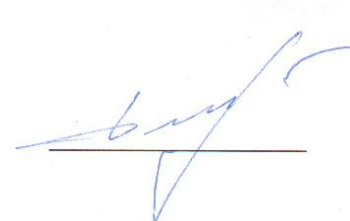


Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»

На правах рукописи



ДЕТТЕР ГЕННАДИЙ ФИЛИППОВИЧ

УПРАВЛЕНИЕ ФОРМИРОВАНИЕМ РЕГИОНАЛЬНЫХ ИННОВАЦИОННЫХ СИСТЕМ В АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Специальность 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством  
(управление инновациями)

Диссертация на соискание ученой степени  
кандидата экономических наук

Научный руководитель:  
Глухов Владимир Викторович,  
доктор экономических наук, профессор

---

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	4
Глава 1. Теоретические основы формирования региональных инновационных систем...14	14
1.1. Сущность и содержание региона как системы, методические основы типологизации регионов.....	14
1.2. Теория инноваций, сущность и содержание инновационных систем, модели инновационных систем.....	20
1.3. Структура, состав и функции региональной инновационной системы.....	38
1.4. Структура, состав и функции инновационной инфраструктуры региональной инновационной системы.....	45
1.5. Теоретико-методические подходы к проектированию региональных инновационных систем.....	55
1.6. Теоретико-методические подходы к оценке эффективности региональных инновационных систем.....	60
Глава 2. Формирование национальных и региональных инновационных систем арктических государств в контексте их национальных инновационных политик.....	75
2.1. Арктические государства и Арктическая зона Российской Федерации.....	75
2.2. Мировой опыт формирования национальных и региональных инновационных систем западными арктическими государствами.....	81
2.3. Государственная инновационная политика России по формированию национальной инновационной системы и региональных инновационных систем в Арктической зоне Российской Федерации.....	95
2.4. Формирование инновационных систем в арктических регионах России.....	103
2.5. Влияние государственной инновационной политики на эффективность инновационного развития арктических государств.....	111
2.6. Экономическое развитие и типологизация регионов Арктической зоны Российской Федерации в целях формирования современной многоуровневой пространственной инновационной политики.....	121
Глава 3. Научно-методические основы формирования региональных инновационных систем в Арктической зоне Российской Федерации.....	138
3.1. Эволюционная модель инновационной системы арктического региона.....	138

3.2. Принципы проектирования региональных инновационных систем в Арктической зоне Российской Федерации.....	147
3.3. Методика развития региональной инновационной инфраструктуры в арктическом регионе.....	157
3.4. Методика проектирования региональной инновационной системы арктического региона и оценка ее эффективности.....	163
Глава 4. Опыт проектирования и экспериментальной апробации формирования региональной инновационной системы в Арктической зоне Российской Федерации на примере Ямало-Ненецкого автономного округа.....	177
4.1. Предпроектные исследования региональной инновационной системы Ямало-Ненецкого автономного округа.....	177
4.2. Проектирование региональной инновационной системы Ямало-Ненецкого автономного округа и апробация результатов научной деятельности.....	185
4.3. Итоги формирования региональной инновационной системы Ямало-Ненецкого автономного округа.....	194
Заключение.....	198
Список литературы .....	205
Приложения .....	220
Приложение 1 .....	221
Приложение 2 .....	223
Приложение 3 .....	224
Приложение 4 .....	226
Приложение 5 .....	228
Приложение 6 .....	230
Приложение 7 .....	231
Приложение 8 .....	235
Приложение 9 .....	242
Приложение 10.....	244

## ВВЕДЕНИЕ

### *Актуальность.*

Национальные инновационные системы многих стран мира строятся на признании высокой роли инноваций в устойчивом социально-экономическом развитии государства, повышении эффективности и конкурентоспособности экономических субъектов, улучшении качества жизни людей. Инновационный социально-ориентированный путь развития страны в 2008 году выбрала и Россия.

Инновационный социально-ориентированный путь развития обуславливает создание в России механизма формирования и распространения инноваций, а также управления инновационной деятельностью – национальной инновационной системы (НИС). Проблемы становления конкурентоспособной экономики регионов, федеративный принцип устройства России, вне зависимости от нормативного обеспечения, ставят перед органами власти субъектов Российской Федерации (субъектов РФ) задачу формирования эффективных региональных инновационных систем (РИС).

Российской Федерации (РФ), состоящей из 85 субъектов РФ (регионов), характерна высокая дифференциация по экономическому потенциалу и базовым социально-экономическим показателям, что в принципе является достаточным основанием для формирования государственной политики регионального развития предусматривающей устранение институциональных и инфраструктурных ограничений, действующих на территориях, создание равных условий для повышения их конкурентоспособности.

Государственная инновационная политика России, выражающаяся через комплекс концептуальных и стратегических документов, отмечая ключевые проблемы в формировании и реализации инновационного социально-ориентированного пути развития, указывает на недостаточность усилий региональных и муниципальных властей по улучшению условий для инновационной деятельности. Поэтому повышение эффективности инновационной деятельности, совершенствование институциональной среды и развитие инновационной инфраструктуры предполагается, в том числе за счет разработки и реализации регионами собственной, территориально адаптированной инновационной политики.

Стратегия инновационного развития России предполагает реализацию целого комплекса мер финансовой, образовательной и информационно-консультационной поддержки субъектов РФ по стимулированию инновационного развития экономики. В тоже время в ней совершенно не уделено внимания проблемам развития инновационных систем в Арктической зоне Российской Федерации (АЗРФ), районах Крайнего Севера или других субъектах РФ с не

благоприятными экономическими и природно-климатическими условиями (специфические регионы).

Трудности формирования инновационной экономики в АЗРФ не в последнюю очередь определяются высокой дифференциацией арктических регионов по уровню социально-экономического, инновационного и научно-образовательного развития.

Развитию АЗРФ характерен дефицит технических средств и технологических возможностей по изучению, освоению и использованию арктических пространств и ресурсов, а также недостаточная внутренняя готовность общества к переходу на инновационный путь развития. В связи с чем среди приоритетных направлений развития АЗРФ предусматривается развитие науки и технологий, инновационной экономики, повышение эффективности управления социально-экономическими процессами.

В тоже время, несмотря на наличие концептуальных предпосылок для регионального инновационного развития реализация инновационной стратегии в регионах АЗРФ затягивается, документов обязательного характера по инновационному развитию АЗРФ не разработано, индикаторы не установлены. Отсутствуют обоснованные научно-методологические подходы по инновационному развитию специфических территорий.

Отсутствие четкой региональной инновационной политики снижает инновационный потенциал регионов, не способствует устойчивому развитию и эффективному использованию природных ресурсов на огромнейших территориях Российской Арктики, не содействует становлению инновационной социально-ориентированной экономики.

Также и НИС, не учитывающая особенностей регионов, может быть недостаточно эффективной. Качество управления на национальном уровне будет снижаться по причине существенных различий в социально-экономическом, инновационном и научно-образовательном развитии регионов, сложностей в коммуникациях и обмене знаниями.

Поэтому пространственный аспект системного освоения инноваций, формирования и развития РИС, приобретает принципиальное значение. В тоже время прослеживается объективная нехватка научно-теоретических, методических и прикладных исследований, актуальных целостных научных данных об общем состоянии и пространственной организации в АЗРФ региональных инновационных систем.

Группировка арктических регионов по их специфическим признакам с последующим выделением типов региональных социально-экономических систем в целях формирования многоуровневой пространственной инновационной политики может стать инструментом, который поможет решить задачу инновационного развития регионов. При этом отправной точкой является понимание того, что только на местах можно разработать и реализовать

стратегию, при которой вложения в региональную инновационную систему будут продуктивными.

АЗРФ является территорией обладающей максимальным набором характерных и специфических показателей, выделяющих ее среди других регионов страны и формирующих условия, направления и масштабы социально-экономического развития.

Разработка и реализация арктических мегапроектов (добыча, переработка и транспортировка сырья, транспортная и военная инфраструктура), их экономический и технологический потенциал, дает возможность для запуска процесса инновационного развития в регионах АЗРФ. Таким образом, реализация новых мегапроектов в АЗРФ должна осуществляться с привлечением инновационного потенциала арктических регионов. При этом для освоения Арктики нужны новые, адаптированные – арктические технологии. Потенциально арктические субъекты РФ смогут стать генераторами арктических технологий, а не только их потенциальными потребителями.

Отсутствие научно-обоснованных методических подходов к формированию РИС в АЗРФ обосновывает актуальность исследований посвященных вопросам формирования региональных инновационных систем и перспективного развития инновационной инфраструктуры, принципов и метода проектирования и оценки эффективности инновационных систем в АЗРФ.

Тема диссертационного исследования соответствует утвержденным стратегическим направлениям государственной политики РФ в сферах социально-экономического развития и безопасности в АЗРФ.

#### ***Цели и задачи исследования.***

Цель диссертационного исследования состоит в разработке научно-обоснованных, учитывающих современные реалии социально-экономического, инновационного и научно-образовательного положения АЗРФ, методических основ управления формированием региональных инновационных систем в арктических регионах России, как инструмента способствующего преодолению традиционного географического и экономического детерминизма АЗРФ, стимулирующего экономический рост и развитие, за счёт расширения базисных факторов определяющих развитие макрорегиона.

Задачи диссертационного исследования:

- раскрыть сущность и содержание региона как системы, проанализировать методические основы типологизации регионов;
- изучить и проанализировать теоретические основы формирования инновационных систем, существующие модели инновационных систем, в том числе теоретико-методические подходы к проектированию региональных инновационных систем и оценке их эффективности;

- систематизировать современные теоретические представления о структуре, составе и функциях региональной инновационной системы и её инновационной инфраструктуре;
- проанализировать опыт построения и развития региональных инновационных систем в арктических странах мира и арктических регионах России;
- выявить факторы, основные закономерности и предпосылки, обеспечивающие формирование успешных региональных инновационных систем в условиях Арктики;
- раскрыть сущность государственной инновационной политики Российской Федерации в контексте развития региональных инновационных систем в АЗРФ;
- провести типологизацию арктических регионов России в целях формирования современной многоуровневой пространственной инновационной политики;
- на основе полученных теоретических данных разработать модель инновационной системы для арктического региона России;
- сформулировать принципы проектирования региональных инновационных систем в арктических регионах России;
- разработать методику развития региональной инновационной инфраструктуры в арктическом регионе;
- разработать методику организационного проектирования региональных инновационных систем в арктических регионах России, включающую оценку эффективности;
- проанализировать опыт проектирования и экспериментальной апробации формирования региональной инновационной системы в Ямало-Ненецком автономном округе (ЯНАО).

**Объектом диссертационного исследования** являются национальные инновационные системы Арктических стран и региональные инновационные системы Арктической зоны РФ, процессы формирования и организация эффективного функционирования.

**Предметом диссертационного исследования** являются организационно-управленческие отношения, возникающие в процессе формирования и организации эффективного функционирования региональных инновационных систем в АЗРФ.

#### **Гипотеза.**

В современном глобализированном и технологичном мире формирование успешных региональных инновационных систем является безальтернативным условием устойчивого развития России и ее арктических регионов. Теория инноваций, инновационных систем, существующие концепции и модели могут быть использованы для разработки научно-обоснованного метода формирования региональной инновационной системы в АЗРФ.

**В основу работы легли** теоретические, методологические и методические разработки ученых и специалистов по формированию, функционированию и оценке эффективности национальных и региональных инновационных систем.

Большое значение для настоящего исследования имели работы в области теории инноваций таких ученых как Й. Шумпетера, Н. Кондратьева, П. Сорокина, С. Кузнецца, Р. Солоу, Д. Бернала, Г. Менша, Р.Нельсона, С. Уитнера, А. Анчишкина, С. Глазьева. В области государственной инновационной политики и управления инновациями: Н. Ивановой, В. Иванова, К. Фримэна, Б. Лундвалла, Р. Нельсона, С. Эдквиста, Д. Долоро, М. Гертлера, П. Кука, А. Дынкина, А. Дагаева, И. Дежина, В. Глухова, И. Туккеля, А. Бабкина, В. Яковца. Исследования в области регионоведения и методологических основ типологизации регионов А. Гранберга, А. Ефремова, Н. Дорогова, В. Лексина, М. Столярова, С. Шанина, Ю. Гладкого, О. Дьякова, И. Милькина, О. Биякова, В. Кашина, В. Боброва. Исследования, направленные на рассмотрение сущности и структуры РИС, нашли свое отражение в работах Р. Флорида, А. Исаксена, В. Зинченко, Г. Тюлькова, С. Мельченко, Е. Маскайкина, Н. Колдаева, В. Сергеева, Е. Алексеенкова, В. Нечаева, М. Бунчука, Д. Родионова, Н. Егорова, К. Жихарева, С. Лапаева. Вопросы формирования и развития инновационной инфраструктуры рассматривались в работах И.Туккеля, А. Дынкина, А. Дагаева, А. Акаева, М. Хироока, Э. Мэнсфилда, Г. Чесбро, Г. Ицковица, Л. Лейдесдорфа, В. Хвана, Г. Хоровита, Н. Бадулина, Д. Катуюкова, В. Малыгина, Д. Кэмпбэлла, Е. Давыденко, В. Сергеева, Е. Алексеенкова, В. Нечаева, М. Палкиной, Ю. Семке, Е. Монастырного. Проектирование инновационных систем: П. Хилл, В. Розин, А. Сурина, И. Туккель, Е. Сибирская, Л. Овешникова, И. Кузовлева, Б. Мейер. Основы теории эффективности и прикладные аспекты теории эффективности Ф. Кене, Д. Рикардо, Л. Вальрас, А. Паррето, М. Мокий, В. Смирнов, Д. Нортон, Р. Каплан, Э. Фримен, М. Петров, Р. Митчел, В. Батиевская, В. Шабашев, Е. Ленчук, М. Баландина, Д. Демиденко, Э. Диваева, В. Киселев. Проблемы и перспективы развития Арктики В. Павленко, Л. Бондаренко, В. Селин, В. Цукерман.

В работе использованы результаты научных исследований, выполненных при финансовой поддержке гранта Российского научного фонда «Программно-целевое управление комплексным развитием Арктической зоны РФ» (проект № 14-38-00009), Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого.

В тоже время остаются мало исследованными вопросы формирования региональных инновационных систем в АЗРФ, ориентированных на экономическое развитие и эффективное функционирование арктического региона, повышение его конкурентоспособности в условиях глобализирующейся экономики.

**Информационно-эмпирическая база исследования** формировалась на основе законодательных и нормативно-правовых актах РФ, субъектов РФ, относящихся к АЗРФ,



данных Федеральной службы государственной статистики, информации, полученной от исполнительных органов государственной власти, муниципальных образований, сведений, предоставленных коммерческими и некоммерческими организациями, сведений из других общедоступных источников, а также материалов научных исследований, аналитических обзоров посвященных анализу состояния и проблем формирования региональных инновационных систем, эмпирических данных.

**Теоретическую и методологическую основу** составляют концепции отечественных и зарубежных теорий организации национальных и региональных инновационных систем, пространственного развития, теоретические положения, посвященные вопросам анализа и оценки эффективности деятельности систем. Инструментально-методический аппарат настоящего исследования основывается на сочетании базовых методов естественнонаучного познания, эмпирического и теоретического: исторический анализ, нормативный анализ, сравнение и обобщение, абстрагирование, моделирование, системный анализ и синтез, эксперимент, наблюдение, экономико-статистический анализ, компаративный анализ инновационных систем в арктических регионах РФ.

**Научная новизна** заключается в развитии теоретических положений (концепций, моделей, методов) и систематизации теоретических представлений о регионе, структуре, составе и функциях региональной инновационной системы и её инновационной инфраструктуре, выявлении закономерностей в развитии инновационных систем в Арктике, типологизации регионов АЗРФ, разработке основополагающих принципов, методики проектирования и оценки эффективности инновационных систем АЗРФ, учитывающих сложные социально-экономические и природно-климатические условия их влияние на развитие и социально-экономическое положение регионов в совокупности, представляющие собой сформированный в процессе диссертационной работы научно-методический комплекс по формированию эффективных региональных систем в арктических регионах России. На основе научно-методического комплекса представляется возможным формирование и развитие конкурентных экономических систем в сложных социально-экономических и природно-климатических условиях АЗРФ.

**К числу результатов, обладающих научной новизной и выносимых на защиту относятся следующие:**

1. Закономерности пространственного развития национальных и региональных инновационных систем в условиях Арктики, формирование успешных региональных инновационных систем в АЗРФ – инвариантное условие устойчивого развития Арктики;
2. Сформулировано методическое предложение о представлении региона в виде многоуровневой сложноустроенной, открытой социально-экономической системы, входящей в

нее региональной инновационной системе, которые дополнены территориальной подсистемой, и инновационной инфраструктуре, которая дополнена управляющей и территориальной подсистемами. Обоснованы структуры основных подсистем, их состав и функции.

3. Разработана структура элементов типовой многоуровневой пространственной инновационной политики арктических мезорегионов, в отношении входящих в них микрорегионов, расположенных в различных территориальных зонах, учитывающая уровень развития экономики, научно-образовательный и инновационный потенциал, что обуславливает повышение роли микрорегионов при формировании РИС в АЗРФ. Выделены три специфические модели инновационного развития локальных инновационных систем в микрорегионах, сформулирован их функционал и состав.

4. Детализирована модель региональной инновационной системы для мезорегионов Арктической зоны РФ, отличающаяся адаптацией к особенностям ресурсной (монопрофильной) экономики арктических регионов и возможностью совершенствовать и трансформировать её в направлении ресурсно-инновационного и далее инновационного социально-ориентированного типа экономики. Выделены усиливающие эндогенные и экзогенные факторы.

5. На основе научно-теоретических результатов диссертационного исследования сформулированы семь принципов проектирования РИС в арктических регионах учитывающие особенности АЗРФ, с использованием экосистемного подхода, предусматривающего неоднородность и многомерность внешней и внутренней инновационной среды, ее системную сложность.

6. Предложена (разработана) организационная схема формирования инновационных систем в арктических регионах в виде четырехконтурного каскадированного процесса включения в инновационную деятельность основных участников, базирующаяся на принципе последовательности (государство – образование – бизнес – наука) и принципе иерархии.

7. Разработаны и детализированы элементы типовой методики (дорожная карта) развития региональной инновационной инфраструктуры совмещенной с локальной инновационной инфраструктурой, предусматривающие направления и последовательность развития, распределение ответственности за развитие и финансирование инновационной инфраструктуры на региональном и локальном уровнях, их взаимопроникновение через механизмы распространения и консолидации, что наделяет инфраструктуру рядом специфических функций.

8. Разработаны и детализированы элементы методики организационного проектирования РИС для арктических регионов, базирующиеся на выявленных закономерностях развития инновационных систем в арктических странах, детализированной модели инновационной системы региона, принципах проектирования РИС, последовательности организации

функционирования инновационных систем и инновационной инфраструктуры, подходах по оценке эффективности РИС.

### **Теоретическая и практическая значимость работы**

Теоритическая значимость результатов диссертационного исследования определяется тем, что они восполняют объективную нехватку научно-теоретических, методических и прикладных исследований, актуальных целостных научных данных об общем состоянии и пространственной организации инновационной экономики в АЗРФ, научно-обоснованных подходов к формированию инновационных систем в АЗРФ.

Практическая значимость работы в том, что разработанные теоретические положения и методические рекомендации по проектированию региональных инновационных систем для АЗРФ могут быть использованы различными регионами РФ, органами государственной власти и местного самоуправления для разработки стратегий инновационного развития территорий, проектов региональных инновационных систем и оценки их эффективности.

Использование полученных результатов способно создать дополнительный экономический эффект, повысить темпы экономического роста региона за счет: создания институтов инновационного развития; повышения инновационной активности организаций всех форм собственности; повышения конкурентоспособности создаваемой в регионе продукции; повышения эффективности использования бюджетных средств направленных на инновационное развитие.

Полученные результаты могут быть также использованы в учебном процессе по направлениям «Экономика» и «Менеджмент».

### **Апробация результатов исследования:**

- основные результаты диссертационного исследования были представлены на 4 научно-практических конференциях;

- по теме диссертации опубликованы 8 статей в изданиях ВАК, 7 в издании РИНЦ и 6 работ в других научно-популярных журналах, в которых нашли отражение теоретические принципы и результаты работы;

- внедрение результатов подтверждается документально 8 актами внедрения, полученными от 5 организацией, 2 муниципальных образований (Новый Уренгой, Губкинский) и одного региона – Ямало-Ненецкого автономного округа, которые в своей деятельности применили полученные результаты. Эффективность внедрения результатов исследования подтверждается указанными актами и определяется разработанностью в диссертации теоретических и практических положений, которые в работе доведены до конкретных методических рекомендаций.

### **Публикации автора по теме диссертации:**

*1. Статьи в журналах, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки Российской Федерации:*

1. Деттер Г.Ф., Туккель И.Л. О принципах проектирования региональных инновационных экосистем. Журнал «Инновации», № 1, 2016.
2. Деттер Г.Ф. Оценка эффективности экономических объектов в специфических регионах: теоретические и практические аспекты. Журнал «МИР (Модернизация. Инновации. Развитие)», № 4 (24), 2015.
3. Деттер Г.Ф. Козлов А.В., Малышев Е.А. Управление ключевыми рисками социально-экономического развития региона. Вестник ЗабГУ, № 6 (121), 2015.
4. Глухов В.В, Деттер Г.Ф., Туккель И.Л. Создание региональной инновационной системы в условиях Арктической зоны Российской Федерации: проектирование и опыт реализации. Журнал «Инновации», № 5 (199), 2015.
5. Деттер Г.Ф. Институты развития научного и инновационного потенциала арктических субъектов Российской Федерации и их роль в социально-экономическом развитии регион. Журнал «Инновации», № 7 (189), 2014.
6. Деттер Г.Ф., Туккель И.Л., Сурина А.В. О концепции развития инфраструктуры инноваций в регионе. Научно-технические ведомости СПбГПУ. 2011. № 121. С. 55-61.
7. Г.Ф. Деттер, С.Н. Симонцев. Оценка инновационного потенциала региона. Научно-технические ведомости СПбГПУ. 2011. № 121. С. 159-163.
8. Аблязов В.И., Деттер Г.Ф., Симонцев С.Н., Черняк В.С. Экспертиза инновационных проектов. Научно-технические ведомости СПбГПУ. 2011. № 121. С. 184-188.

*II. Прочие издания (РИНЦ):*

9. Глухов В.В, Деттер Г.Ф., Туккель И.Л. «Типологизация регионов Арктической зоны Российской Федерации и формирование локальных инновационных систем». Альманах «Россия в глобальном мире», №8(31), 2016. Стр. 458-486.
10. Деттер Г.Ф. Проблемы и перспективы экономического развития Арктической зоны Российской Федерации в современных геополитических реалиях. Научный журнал "Ямальский вестник", № 1, 2016.
11. Деттер Г.Ф. Генезис национальных и региональных инновационных систем арктических государств в контексте национальных инновационных политик. Научный вестник Ямало-Ненецкого автономного округа, № 3 (88), 2015.
12. Природные ресурсы и комплексное освоение прибрежных районов Арктической зоны: Сб. научных трудов/ отв. ред. д.э.н. проф. В.И. Павленко. Архангельск, 2016; Деттер Г.Ф. Исторические и перспективные модели освоения ресурсов и территорий Арктической зоны Российской Федерации – стр.159-165.

13. Природные ресурсы и комплексное освоение прибрежных районов Арктической зоны: Сб. научных трудов/ отв. ред. д.э.н. проф. В.И. Павленко. Архангельск, 2015; Деттер Г.Ф. Создание региональных инновационных систем в Арктической зоне РФ: предпосылки и перспективы – стр.145-150.

14. Реструктуризация экономики и инженерное образование: проблемы и перспективы развития: Сб. трудов научно-практической конференции. Санкт-Петербург, 2015; Деттер Г.Ф. Роль региональных инновационных систем в комплексном развитии Арктической зоны Российской Федерации – стр.145-150.

15. Междисциплинарный сборник лучших докладов недели науки Санкт-Петербургского государственного политехнического университета Петра Великого. Санкт-Петербург, 2015; Деттер Г.Ф., Козлов А.В. Оценка ключевых рисков развития региона с применением теории нечетких множеств.

### *III. Прочие издания:*

16. Межрегиональное сотрудничество в научной и инновационной сфере: Сб. докладов/ отв. ред. д.т.н. проф. И.Л. Туккель, Г.Ф. Деттер – Санкт-Петербург, 2012; Деттер Г.Ф. Оценка потенциала инновационной инфраструктуры ЯНАО.

17. Деттер Г.Ф. Инновации привилегия лидеров. Журнал «Ямал-Арктика», № 2 (5), 2014.

18. Деттер Г.Ф. Обратная сторона инноваций. Журнал «Ямал-Арктика», № 1 (4), 2014.

19. Деттер Г.Ф. Диверсификация начинается с технопарков. Журнал «Ямал-Арктика», № 2 (3), 2013.

20. Деттер Г.Ф. Новые технологии меняют мировой порядок. Журнал «Ямал-Арктика», № 1 (2), 2013.

21. Деттер Г.Ф. Власть как проводник инноваций. Журнал «Ямал-Арктика», № 1, 2012.

**Объем диссертации.** Содержание исследования изложено на 244 страницах. Работа состоит из введения, 4 глав, заключения, библиографии, включающей 222 наименований источников, 10 – приложений. В качестве демонстрации отдельных выводов и результатов в тексте приведены 11 иллюстраций и 18 таблиц.

## Глава 1. Теоретические основы формирования региональных инновационных систем

### *1.1. Сущность и содержание региона как системы, методические основы типологизации регионов*

Регион в современном подходе принято понимать как территорию, обладающую «однозначно понимаемыми административными границами, единством властных полномочий субъектов региональной администрации, культурным и историческим единством» [47] – субъект Российской Федерации.

Данное обстоятельство обусловлено, прежде всего, тем, что экономическое районирование, принятое в советскую эпоху, во многом утратило свою актуальность по причине получения регионами реальных властных полномочий и самостоятельных бюджетов. Сегодня административные границы, в пределах которых формируется и расходуется региональный бюджет, имеют большее значение, чем территориально-производственные комплексы, сформированные по экономическим принципам, к тому же значительная часть хозяйственных связей в 90-х годах трансформировалась, если вовсе не прекратила свое существование.

Ряд исследователей придерживаются более широкого представления о регионе, как всеобъемлющей системе в разрезе «природа-население» - единой «территориально-социальной организации». В рамках этой сложноорганизованной системы выделяются три аспекта: природно-экологический, хозяйственно-экономический, социальный [40].

В первую очередь «регион это определенная территория, которая отличается от других территорий по ряду признаков и обладает некоторой целостностью, взаимосвязанностью составляющих ее элементов», считает А.Г. Гранберг. При этом автор полагает, что «переход к рыночным отношениям и реальному федерализму сопровождается тем, что каждый регион - субъект Федерации становится экономической подсистемой с сильной взаимосвязанностью основных элементов» [27].

Понятие регион часто смешивается с понятием территория, которая зачастую определяется как «часть социального (в первую очередь населения), природного, в том числе природно-ресурсного, культурно-исторического и, наконец, собственно пространственного потенциала государства, которая находится в юрисдикции субфедеральных или муниципальных органов власти» [105].

В целом к понятию регион имеется два основных подхода. «Экономический подход позволяет определить регион как экономическую систему с формирующими ее элементами и экономическими взаимосвязями между ними» [164]. В географическом подходе регион это «часть территории, обладающей некоторой целостностью, отличающейся совокупностью естественных или исторически сложившихся условий и национального состава населения и имеющей определенные границы (не только географические, но и экономические, и социокультурные)» [185].

Соответственно субъект РФ является сложной, иерархической и целенаправленно развивающейся системой, в которую входят отраслевые комплексы и муниципальные образования. Сам регион входит в регионы более высокого уровня: федеральный округ, региональные объединения, государство. Понятие «регион» приобретает, таким образом, ряд уровней реализации (макро, мезо, микро), обладает собственными подсистемами. Предлагается выделять следующие регионы [20]: макрорегиональные; межрегиональные; региональные; локальные (муниципалитеты, города), отраслевые.

Российские экономисты, рассматривая национальную экономику как экономическую систему, определяли «региональную экономику» как одну из ее подсистем: «Региональная экономика (мезоуровень) служит связующим звеном между государством (макроуровень) и отраслями предприятий и домохозяйств (микроуровень), то есть она создает условие для развития всех микросистем и в, то же время не идет в разрез с экономической политикой государства» [44].

В научной практике отсутствует единый подход к определению подсистем региональной экономической системы, используются различные названия в соответствии с целями исследования. Также меняются уровни систематизации - макро, мезо, микро. «Для исследования социально-экономического развития региона необходима его структуризация, то есть выделение подсистем, функционирование которых определяет динамичность развития» [102]. Значимыми подсистемами региона являются: «природно-ресурсная; производственная; социальная; организационная; информационная; инновационная» [112].

«Экономическое пространство выполняет функцию системообразующего, включающего в себя социальное, инновационное, информационное, финансовое и другие пространства, что предопределяет необходимость выстраивания сложных, многоуровневых взаимосвязей между различными подсистемами и элементами социально-экономической системы региона» [102].

«Каждая экономическая система, начиная от трансконтинентальных и национальных, и заканчивая субъектами хозяйствования, имеет специфические структурные элементы, в виде базовых подсистем, к которым, в рамках региональной экономики, относятся: социальная, окружающей среды, производства товаров и услуг, потребительская, институциональная,

финансово-бюджетная, инновационная и инвестиционная, управленческая» [181]. При этом инновационная и инвестиционная подсистемы рассматриваются автором как движители территориального развития.

Если исходить из того что подсистемы региональной социально-экономической системы (СЭС) возникают и определяется как некое экономическое пространство выполняющее системообразующую функцию то, с учетом приведенных выше подходов [112, 181], можно составить перечень основных подсистем СЭС региона: природно-ресурсная; институциональная; финансовая; информационная; рыночная; научно-образовательная; производственная; социальная; инновационная. Дополнительно уточним понятия финансовой подсистемы - как совокупности финансовых организаций обеспечивающих аккумуляцию и распределение денежных средств между различными субъектами экономики; рыночной подсистемы - как комплекса рыночных институтов, обеспечивающих взаимосвязь основных экономических потоков связывающих производство и потребление (обмен, продажи); научно-образовательной подсистемы - как совокупности организаций обеспечивающих функцию образования и подготовки кадров на всех этапах развития человека, формирующих компетенции необходимые на рынке труда, а также организаций специализирующихся на поиске новых знаний и технологий, при этом обучение и поиск знаний могут осуществляться в различных подсистемах СЭС, что в целом характерно для современных моделей экономического развития. В особую подсистему выделяется институциональная подсистема, обладающей совокупностью функционала относимого разными исследователями к организационной или управленческой подсистеме. «Институциональная инфраструктура может включать в себя систему производственных отношений, финансовую систему, государственную структуру, формы конкуренции и режимы межфирменных отношений, характеристику правовых систем и, наконец, правила, стандарты, обычаи и культурные режимы, присущие каждому обществу» [194].

Проведенная в России в начале 21 века муниципальная реформа позволяет нам выделить еще одну подсистему. Каждый регион как субъект РФ имеет соответствующие административно-территориальное деление на муниципальные районы, городские округа, городские и сельские поселения. Аналогично субъекту РФ муниципалитеты наделены полномочиями (вопросы местного значения), муниципальным бюджетом, имуществом и правом распоряжаться ими на соответствующей территории, в т.ч. для целей жизнеобеспечения населения, принятие и выполнение планов и программ социально-экономического развития муниципалитета. Данное обстоятельство дает основание выделить в регионе подсистему, где элементом является конкретное муниципальное образование. Такую подсистему можно назвать муниципальной или территориальной подсистемой региональной социально-экономической



системы. В таком подходе муниципальное образование выявляется как микрорегион в составе субъекта РФ (мезорегиона). Базовыми элементами территориальной подсистемы являются муниципальные районы, городские округа, городские и сельские поселения. Социально-экономическая система микрорегиона может состоять из аналогичных региональным основным подсистем. В свою очередь в муниципальный район дополнительно входит еще один уровень территориальной подсистемы, состоящий из городских округов, городских и сельских поселений, что значительно усложняет подсистему.

Лапаев С.П. рассматривать микрорегион и мезорегион в совокупности как «относительно самостоятельную, целостную, многофункциональную, открытую социально-экономическую систему, обладающую определенным набором природных ресурсов в сочетании с накопленным экономическим потенциалом и человеческим капиталом для производства конкурентоспособной, наукоемкой продукции, а также интегрирующуюся с другими региональными социально-экономическими системами в целях поддержания устойчивости единого экономического пространства, повышения эффективности его развития и качества жизни населения, способную к саморазвитию на основе динамичного роста креативности населения и совершенствования инновационных процессов» [102].

В тоже время трудно согласится с императивностью утверждения, что каждый регион как система способен на производство конкурентоспособной и наукоемкой продукции. Это утверждение скорее должно рассматриваться как цель постоянного саморазвития региона, служащее важнейшим фактором его конкурентоспособности и устойчивости. Но в современных условиях российской действительности далеко не каждый регион обладает необходимым уровнем компетенцией и внутренней инновационности для выполнения такого условия. Вместо расширяющих качеств «много» и «поли» регионы обладают, как правило «моно» характеристиками и не развитыми способностями по самосовершенствованию.

Социально-экономический методологический подход к системе рассматривает ее как «систему, в которую поступают ресурсы, в системе происходит преобразование этих ресурсов, результат ее деятельности - это материальные, духовные и социальные блага, которые используются для удовлетворения потребностей» [102]. Уровень получаемых в конкретном регионе благ значительно разнится. «Свидетельство тому – современные тенденции, проявившиеся во многих субъектах РФ, в которых высокий экономический потенциал сочетается с низким уровнем жизни населения» [28].

Отсюда возникает разброс мнений в «определении целей и задач региональной экономики». Ряд исследователей утверждают «основной целью функционирования экономики региона является достижение высокого уровня и качества жизни населения соответствующего региона» [44].

Иное мнение основывается на том, «что необходимо учитывать не только конечный результат функционирования региона, который выражается в продукции, но и подходы региона к достижению целей и его способность непрерывно развиваться, поддерживать инновационность, креативность и динамизм». Поэтому наиболее оправданным к целеполаганию регионального развития представляется подход, основанный не на относительном и зачастую субъективном понятии благосостояния населения, а его способности к саморазвитию и самосовершенствованию, достижению поставленных четко формализованных целей. «В этом смысле целью развития региона является непрерывное поддержание его технологического потенциала и инновационных способностей, т. е. способностей по созданию, внедрению, коммерциализации и диффузии новых технологий, повышающих устойчивость развития региона и создающих более высокие возможности для удовлетворения разнообразных внутренних (в том числе социальных) потребностей» [103]. Таким образом, подчеркивается, что высокий уровень и качество жизни населения являются не самоцелью, а следствием инновационного развития общества в сложных и динамичных условиях современного мира.

Для целей нашего исследования предлагается рассматривать регион как живую сложноустроенную, открытую социально-экономическую систему, обладающую индивидуальным набором ресурсов и потенциалов, функционирующую в результате их использования в целях производства общественных и частных благ, сформировавшуюся в установленных административно-территориальных границах в ходе исторического и социально-экономического развития, и эволюционирующую в направлении установленных стратегических целей, с учетом имеющихся объективных возможностей, внешних и внутренних факторов.

В России с ее огромными территориями, включающими различные зоны и ландшафты, имеющими различные уровни исторического, экономического и культурного развития при исследовании региональной специфики важнейшим вопросом остается методологически точная типологизация регионов.

Формирование России как федеративного государства сопровождалось усилением интересов исследователей, политиков и экономистов к типологии российских регионов. Большую заинтересованность в таких исследованиях проявляли сами регионы. Типологизация позволила взглянуть на себя «со стороны», оценить и сопоставить экономику, уровень жизни, экологию с другими, в т.ч. соседними регионами. Работы по типологизации выявили уровень дифференциации регионов России. В дальнейшем по ним оценивалась эффективность развития и динамика процессов поляризации.

«Для экономического пространства современной России характерен высокий уровень неоднородности. Это относится не только к разнообразию природно-ресурсного потенциала, но и к уровню экономического развития регионов, что является основной предпосылкой индивидуальности регионов, невозможности развития их по единой формуле, которую устанавливает федеральный центр» [56].

Поэтому «экономическая задача типологизации регионов РФ определяется необходимостью разделения различных субъектов РФ на однородные группы при осуществлении межрегиональных сопоставлений, либо исследований экономических процессов на уровне региона» [170].

Однородные группы регионов выделяются на основе принятой исследователем методики (статистической, кластерной), взятых за основу показателей и переменных. Установление качественных и количественных взаимосвязей между регионами и (или) их группами с близкими значениями, взятых за основу показателей, выполняет задачу типологизации регионов.

Показателями могут быть: уровень жизни населения, экономический потенциал и инвестиционная активность [134]. В других исследованиях это природно-ресурсный потенциал, экономико-географическое положение, ВВП на душу населения и покупательная способность доходов [185].

Проблемам типологизации регионов посвящено достаточно большое количество работ, при этом используются совершенно различные методические подходы к классификации регионов. В основе предлагаемых подходов количественно и качественно различный набор признаков (показателей) и методов их интеграции. Обзор существующих подходов, к примеру, представлен в [9, 104].

В.И.Кашин [94] предлагает методику типологизации основанную на совокупном уровне развития региона с учетом использования природно-ресурсного потенциала: «регионы столичного типа с диверсифицированной экономикой и растущим финансовым сектором; экспортно-ориентированные сырьевые или транспортные; взявшие курс на экономические реформы, (финансово сильные регионы с крупной промышленностью); богатые природными ресурсами республики, добившиеся экономической самостоятельности от федерального центра; кризисные (депрессивные) регионы со специализацией на машиностроении и легкой промышленности; экономически слаборазвитые аграрные или периферийные регионы, зависящие от федерального бюджета; отдаленные северные и восточные регионы».

Другими исследователями предлагаются методики типологизации регионов в зависимости от инновационного потенциала: «глобальные центры национального и международного технологического и научного развития; регионы, интенсивно

интегрирующиеся в национальную и международную сеть; регионы с неразвитым инновационным потенциалом» [208].

Во всех случаях происходит группировка регионов по показателям, выбранным за основу, в т.ч. показателей социально-экономического развития, природно-географического, социо-культурного или иного набора в зависимости от целей типологизации регионов.

Возможность использования совершенно различных подходов и методов к типологизации регионов позволяет согласиться с тем что «обзор типологий показывает, что комплексность, всеохватность используемых показателей не всегда решают поставленные задачи, между тем как узконаправленная (целенаправленная) типология более эффективно выполняет свою работу» [9]. Под узконаправленностью предполагается конкретность и единичность цели.

Индивидуальность регионов является основной предпосылкой для формирования различных моделей экономического развития, в связи с чем в ходе диссертационного исследования будет проведена типологизация регионов АЗРФ на представленных методических основах.

## ***1.2. Теория инноваций, сущность и содержание инновационных систем, модели инновационных систем***

В современных моделях экономического развития творчество, инновации и рынки являются ключом к достижению высокого уровня и качества жизни населения. Исследования в области теории инноваций и инновационных систем предоставляют дополнительные возможности, для поддержания способностей использовать новые знания и технологии в целях экономического развития регионов.

Теория инновационных систем базируется на основных положениях теории инноваций, которая складывалась на протяжении трех исторических этапов.

Период возникновения теории инноваций 1910 – 1930 гг., связан с именами Н.Д. Кондратьева и Й.А. Шумпетера. Благодаря им происходит формирование основных положений теории инноваций, анализируются вопросы взаимосвязи длинных циклов и инноваций, происхождение длинных волн получает технологическое объяснение.

В период развития отдельных, прежде всего, макроэкономических идей 1940 – 1960 гг., Дж. Бернал увязывает научно-технический прогресс с социумом, Р. Солоу предлагает

неоклассические модели роста на базе технологий, С. Кузнец рассматривает проблемы эпохальных инноваций.

В 1970 – 1990 гг. появляются новые идеи и концепции управления инновациями, получает развитие эволюционная экономическая теория Нельсона и Уинтера, возникает эндогенная теория роста П. Ромера, разрабатывается концепция индустриальных революций К. Фримена. Инновации рассматриваются на уровне фирм, анализируются проблемы формирования кластеров инноваций, создается российская школа технологических укладов (Глазьев).

С 1990-х гг. инновации исследуются методами системного анализа, в т.ч. вопросы инновационной политики и формирования эффективных инновационных систем.

Признание правительствами развитых стран роли инноваций в современном мире как стратегического фактора экономического роста, развития и конкурентоспособности способствовало процессу формирования национальных инновационных систем (НИС) и интенсивному росту исследований посвященных НИС.

Понятие «инновации» ввел Й. Шумпетер [186]. Инновация рассматривалась им как «новая комбинация производственных факторов, приводящая к изменению экономического равновесия, осуществляемая активным агентом предпринимательской деятельности».

В последующем в научной теории сложились два основных подхода к определению «инновации» широкий и узкий. В узком подходе инновация увязана с промышленным производством, новыми техникой, технологиями, продукцией. В широком понимании под инновациями понимают всевозможные изменения от использования новых технологий в технике, организации производства, социальной сфере, сфере услуг, искусстве, спорте, управлении. «Поэтому более обоснованным следует признать широкий подход, но при этом допустить использование частных понятий, таких как «технологические инновации», «социальные инновации», «организационные инновации» и так далее» [135].

Для целей настоящего исследования в качестве термина «инновация» будем использовать обобщающую формулировку, данную в «Руководстве Осло». Инновация - конечный результат инновационной деятельности, получивший воплощение в виде нового или усовершенствованного продукта, внедренного на рынке, нового или усовершенствованного технологического процесса, используемого в практической деятельности, либо в новом подходе к социальным услугам [155].

Концепция формирования НИС начала разрабатываться в 80-х годах прошлого века. В основу исследований были положены научные работы Й. Шумпетера, Н. Кондратьева, Р. Солоу, С. Кузнецца, Д. Нортона, и других исследователей.

К. Фримэн [204], основоположник теории формирования НИС, в 1987 году дал ей следующее определение: НИС это «сеть институтов в общественном и частном секторах, в результате деятельности и взаимодействия которых создаются, импортируются, модифицируются и распространяются новые технологии».

Его последователи дали НИС в целом идентичные определения, акцентируя внимание на ее отдельных элементах и взаимосвязях:

- Б.А. Лундвалл (Швеция, 1992 г.) [209] - «Система инноваций формируется из элементов и отношений, которые взаимодействуют в производстве, распространении и использовании нового и экономически полезного знания. Национальная система включает элементы и отношения, расположенные внутри границ национального государства». При этом первоначально определение «национальная» однозначно трактовалось как «государственная» инновационная система.

- Р. Нельсон (США, 1993 г.) [214] – «Комплекс институтов, чьи взаимодействия детерминируют инновационную деятельность национальных фирм».

В работах Эдквиста [202] понятие «институт» принимает два разных значения: «институты как органы и организации, участвующие в генерации, коммерциализации инноваций; институты как правила игры (традиционное для институциональной теории определение)».

В целом западные исследователи (Фримен, Лундвал, Эдквист, Нельсон) стремились объяснить инновационные системы с точки зрения специальных технологий и потоков знаний при посредничестве институтов. Формальные и неформальные институты воспринимаются как устройства для накопления знаний вдоль технологических траекторий. Основным преимуществом институционального подхода к инновациям является выявление «национальных траекторий» формирования инноваций, определяемые историческим контекстом, в которых осуществляют деятельность акторы [199]. Инновации имеют эндогенную природу. Для этого подхода более естественен уровень организаций (микроуровень), анализируется структура системы, рассматривается эффективность отдельных институтов, контракты, спецификация прав собственности.

Другие же исследователи, например Лундвал, принимают во внимание всю экономическую структуру страны (производство, труд, финансы и др.). Для функционирования инновационных систем нужны «хорошие институты». Рассматривается институциональная среда ее пригодность к реализации инноваций, а также ее составляющие (право, формальные и неформальные правила, привычки и обычаи).

В тоже время системный подход является доминирующим. В рамках системного подхода анализируются различные элементы инновационной системы, а не только

институциональная составляющая, а также общие системные закономерности не уровне стран, регионов, отраслей (макро и мезо уровень), как открытые и сложные системы. Рассматриваются вопросы о необходимых элементах и связях в системе обеспечения инновационного роста (наука и образование, учреждения инновационной инфраструктуры и др.), идет привязка к практике, к другим системам и подсистемам. Изучаются системные взаимодействия между элементами системы, анализируется влияние мер государственной политики и среды на элементы системы, системная роль предпринимательства. Поэтому системный подход является более широким, нежели институциональный.

При системном подходе к концепциям НИС осуществляется факторный и структурный анализ, исследуются связи между элементами и их поведение, выявляются элементы в рамках подсистем, которые могут рассматриваться отдельно и в комплексе. В соответствии с системным подходом оценивается потенциал и уровень развития НИС, выявляются регионы, являющиеся инновационными и технологическими лидерами, анализируются особенности различных инновационных моделей и политик, выявляются типичные модели, что позволяет решать задачи управления инновациями.

В рамках системного подхода выделяются: элементы инновационной системы и инновационной инфраструктуры; факторы успеха или провала инновационных систем; структуру и функции систем; институты (отношения) способствующие формированию эффективной инновационной системы, особенности инновационных систем, подсистемы, системные качества, особенности, макро и микроуровни.

Принимая во внимание открытость и сложность инновационных систем необходимо дополнительно остановиться на эволюционной теории разработанной Нельсоном и Уинтером в 1982 г. [123].

Нельсон и Уинтер показали, что «все уровни экономической системы характеризуются разнообразием и неоднородностью, а значит, экономический анализ должен фокусироваться на изучении изменений и динамики экономических процессов, а не на исследовании равновесных точек», поскольку экономические системы находятся в подвижном состоянии, акторы не являются абсолютно рациональными. В рамках эволюционной теории разработана своя методология, принципы, методы моделирования.

«В рамках эволюционного подхода экономическая система рассматривается как сложная и открытая. Все экономические агенты обладают несовершенным знанием об этой системе, и любое их решение сопряжено с фундаментальной неопределенностью. В эволюционной теории подчеркивается важность стохастических элементов, которые играют роль источника неопределенности в модели, определяя также и результаты экономических процессов. Это значит, что в рамках эволюционной экономики практически невозможно создать

аналитический каркас, с помощью которого можно было бы строить точные количественные прогнозы экономических явлений. Эволюционный подход также предполагает моделирование квазиоткрытых или полуоткрытых систем. Квазиоткрытость возникает тогда, когда необходимо перевести реальную систему в плоскость моделирования, описывая ее как абстрактную систему, которую необходимо каким-то образом «закрывать», или, иными словами, очертить ее границы» [101].

Важнейшими методологическими принципами эволюционной экономики Нельсона и Уинтера являются: принцип «онтологии эволюции» и принцип «онтологии сложных систем».

«Онтология эволюции» предполагает, что система эволюционирует во времени, в ней происходит естественный (экономический) отбор (конкурентная рыночная среда отбирает наиболее приспособленных агентов), ей характерно разнообразие экономических агентов (гетерогенность); наследственность, передача информации будущим поколениям (преемственности поведения экономического агента); изменчивость (возможность резкого изменения поведения - мутация). При этом экономические агенты в своей деятельности полагаются в основном на стереотипы поведения «рутины», что оберегает их от «провалов», а исследователям дает возможность предсказывать их поведение.

«Принцип «онтологии сложных систем» заключается в том, что в рамках эволюционной теории социально-экономическая система рассматривается как сложная и открытая система, характеризующаяся следующими особенностями: нелинейность; открытость; динамика; стохастический характер поведения системы; многоуровневость; обучение в процессе поведения; зависимость от предшествующего развития и от начальных условий системы; гетерогенность элементов сложной системы; наличие самоподдерживающихся процессов» [101].

Соответственно рассмотрение инновационных систем сквозь призму методологии эволюционного подхода позволяет осуществлять анализ закономерностей экономического развития за счет инноваций в естественной динамике характерной живым системам. При этом затрагиваются различные уровни инновационных систем макро, мезо, микро, нано (рутины отдельных индивидов).

Принимая системный подход как основной можно заключить, что эволюционный, институциональный и системный подходы в экономических исследованиях взаимодополняют друг друга и могут использоваться в совокупности исходя из целей и задач исследования.

Научные исследования, нацеленные на создание теоретических основ развития НИС получили свое развитие в работах Н. Ивановой, В. Иванова, А. Дынкина, И. Туккеля, А. Дагаева, В. Келле, М. Бунчук, Е. Давыденко и других исследователей [14, 29, 42, 43, 53, 59, 95, 174].



Нормативное определение «инновационной системы» дается в Основных направлениях политики Российской Федерации в области развития инновационной системы на период до 2010 года [133], согласно которому под инновационной системой понимается «совокупность субъектов и объектов инновационной деятельности, взаимодействующих в процессе создания и реализации инновационной продукции и осуществляющих свою деятельность в рамках проводимой государством политики в области развития инновационной системы».

Иванов В.В. рассматривает инновационные системы как совокупность институтов, обеспечивающих производство, распространение и использование нового экономически выгодного знания [58].

Иванова Н. определяет инновационные системы как «совокупность взаимосвязанных организаций (структур), занятых производством и коммерческой реализацией научных знаний и технологий в пределах национальных границ [59]. В то же время НИС это комплекс институтов правового, финансового и социального характера, обеспечивающих инновационные процессы и имеющих прочные национальные корни, традиции, политические и культурные особенности».

В последнем определении разделяется роль организаций в инновационной цепочке, и институциональная составляющая, включающая в себя государственную инновационную политику, нацеленность на создание и распространение инноваций.

НИС базируется на следующих методологических принципах инновационной экономики: особую роль в экономическом развитии играет знание; главный фактор экономической динамики – конкуренция, в основе которой лежат инновации; содержание и структура инновационной деятельности формируется в институциональной среде государства [32]. Последний принцип показывает, что особенности инновационных систем возникают из особенностей государственного (регионального) устройства, в связи с чем не могут полностью дублироваться и должны иметь свои специфические признаки. При системном развитии инновационной деятельности, ориентированном на построение постиндустриальной экономики, государство должно устанавливать правила деятельности НИС, обеспечивать ресурсную поддержку в объемах, при которых будут достигаться цели эффективности НИС.

Формирование экономики инноваций имеет общую для всех последовательность. Упрощенно она может быть описана в рамках следующей логической цепочки: появление новых технологий → увеличение предпринимательских расходов на перманентную переподготовку работников → снижение издержек производства и цен на потребительские товары и услуги → изменение структуры спроса на товары и услуги → увеличение расходов домашних хозяйств на образование → повышение качественного состава населения →

изменение структуры национального богатства → пересмотр критериев эффективности экономического роста [173].

В описанный в схеме процесс требует наличия особого типа социально-экономического и правового пространства в государстве, особых институтов иницирующих и катализирующих его, позволяющих направить экономию, возникающую в результате внедрения инноваций, на обучение. Инновационное развитие не должно ограничиваться в плоскости промышленности, переход к экономике знаний будет затруднен и значительно растянут во времени, если не включатся организационные, социальные и маркетинговые инновации в обществе направленные на качественное изменение человеческого капитала.

При рассмотрении российскими исследователями НИС выделяются следующие основные структурные блоки или подсистемы: разработка и реализация государственной политики; промышленность (большие, средние и малые компании); наука и образование; финансирование; инновационная инфраструктура, инновационные посредники; рыночный, спрос на инновации со стороны потребителей; институциональный блок включающий систему стимулирования и государственного регулирования.

Ключевые функции национальной инновационной системы [122]: формулирование инновационной политики, роль системообразующих элементов инновационной системы и направления их развития; создание регулирующей (институциональной) среды для инноваций, свода правил и норм; «определение и отбор научных и инновационных приоритетов; мобилизация и распределение ресурсов; проведение НИОКР и создание инноваций; развитие человеческого капитала и материальных активов», инвестиции в которые носят долгосрочный и инерционный характер; создание стимулов для инноваций как в материальной, так и в нематериальной форме; поддержка развития новых (высокотехнологичных) отраслей и услуг, структурные реформы.

Исследователями НИС сходятся в том, что нет в мире двух одинаковых НИС. «Каждая НИС имеет свои структурно-функциональные и отраслевые особенности. НИС формируется под влиянием множества объективных для данной страны факторов, включая ее размеры, наличие природных и трудовых ресурсов, особенности исторического развития институтов государства и форм предпринимательской деятельности, а также создания нового продукта, соответствующего по качеству, цене, объемам и срокам выхода на рынок имеющегося платежеспособного спроса». Одни концентрируются на взаимоотношениях между субъектами НИС, другие на сегменте приложения усилий, это может быть сырьевой сектор, перерабатывающий или какой-то иной. «Однако, стратегические цели и мотивация создания различных НИС являются близкими и даже едиными в условиях создания экономик, основанных на знаниях» [134].

Структурно-функциональный подход [175, 178] к построению элементов НИС и связей между ними представлена на рис. 1.

«Взаимодействие и взаимосвязь выделенных сфер осуществляется через двунаправленные интерфейсы: интерфейс «НТД - НИС» и интерфейс «НИС - Экономика»». Структурно-функциональный подход обеспечивает максимизацию научно-технического прогресса (НТП) при соблюдении экосистемных ограничений. НТД – научно-технические достижения (результаты фундаментальных и прикладных исследований, опытно-конструкторских работ, ноу-хау, изобретения). НТН – научно-технические нововведения (материализованные, реализованные, внедренные результаты первого слагаемого). Для сохранения положительной динамики НТП необходим баланс НТД и НТН. Таким образом, активизация инновационно-технологической деятельности и становление инновационной экономики, экономики знаний - это реализация концепции национальной инновационной системы».

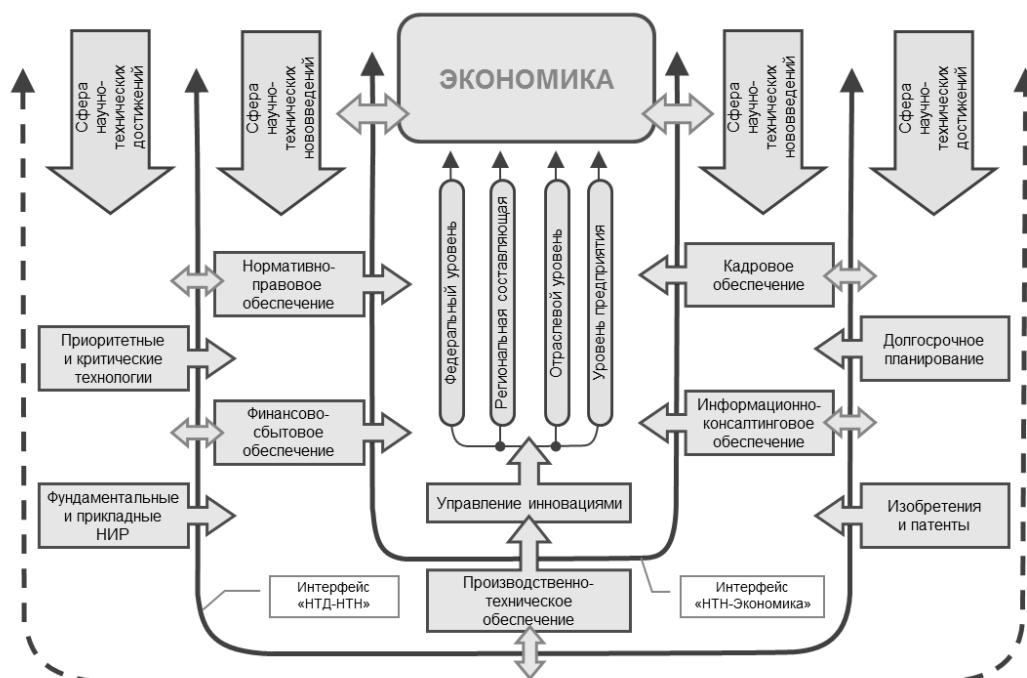


Рис. 1. Структура и функциональные связи НИС

Фирмы рассматриваются как элементы сети публичных и частных организаций. Их деятельность и взаимодействие ведут к инициированию инноваций, импорту, модернизации, распространению новых технологий. При этом НИС характеризуются формальными и неформальными связями между фирмами, характерным является наличие интеллектуальных ресурсов и потоков. Знания являются ключевым экономическим ресурсом, причем рынки не аккумулируют знания, а лишь связывают акторов, обладающих знаниями [32, 42].

Мировой и российский опыт показывают, что НИС не учитывающая особенностей регионов, является неэффективной. Качество управления на национальном уровне снижается

по причине существенных различий в социально-экономическом, технологическом и культурно-образовательном развитии регионов, сложности в коммуникациях и обмене знаниями. Поэтому особую роль приобретают процессы создания и развития РИС [49]. Теория национальных инновационных систем постепенно трансформировалась в теорию региональных инновационных систем. На региональном уровне стали применяться аналогичные подходы.

Основоположником региональных инновационных систем (РИС) считается Ф.Кук. Региональные инновационные системы определяются им как «объединение инновационных сетей и институтов, расположенных в непосредственной близости и получающих административную поддержку, которые регулярно взаимодействуют и влияют на выпуск инновационной продукции фирмами региона [200].

Д.Долоро рассматривает РИС «как множество расположенных в территориально определенной области носителей частных и общественных интересов, формальных институтов и других организаций, которые функционируют и активно взаимодействуют друг с другом в целях создания, распространения и использования нового знания» [201].

М.Гертлер полагает, что РИС «складывается в результате продолжительного во времени и определенного пространственного системного эффекта, который стимулирует компании определенного региона развивать специфические формы капитальных активов, неразрывно связанных с интеллектуальным и социальным капиталом, возникающим в данном регионе, и тем самым повышать и увеличивать региональные инновационные способности и компетенции» [205].

В России за последние годы, в ходе развития научных концепций формирования и эволюции инновационных систем, значительно возрос исследовательский интерес к концепциям формирования РИС, наработана большая теоретическая база [22, 35, 45, 48-51, 55, 102, 110, 148, 149, 176, 187].

Некоторые российские авторы рассматривают РИС как подсистему НИС, ограниченную определенной территорией [2].

В тоже время большинство исследователей стали обращать «внимание на фактор территориальной близости и возникающие из него выгоды от территориальной концентрации, легкости доступа и установления долгосрочных связей, на территориально закрепленные нормы, правила, ценности и установки, влияющие на процессы коллективного создания знания и его распространения» [207].

Жихарев К.Л. [49] исследуя региональные инновационные системы, дает определение РИС как совокупности «активно взаимодействующих друг с другом участников инновационной деятельности, вовлеченных в процессы создания, распространения и использования новых

знаний в целях освоения различного рода инноваций на территории определенного региона и оказывающее на данный регион комплексное социально-экономическое воздействие».

В работе [150] сформировало взгляд на РИС как на систему государственных, общественных и частных организаций и отношений между ними в области создания, использования и трансфера новых знаний и технологий. При этом существование системы возможно в том случае, если это взаимодействие устойчиво и эффективно, то есть приводит к формированию в регионе особых форм общественных отношений, норм, ценностей, то есть интеллектуального капитала, с одной стороны, а также финансового капитала, направленного на поддержку инновационной деятельности и повышение конкурентоспособности региона. При этом авторы делают акцент на взаимодействие предприятий, научных и образовательных организаций, общественных институтов, органов власти с целью создания, распространения и коммерциализации знаний, как системообразующем ядре РИС.

РИС присущи следующие характеристики [49]: «системный характер явления; меньший масштаб, но более высокий уровень конкретности по сравнению с национальной инновационной системой; сетевой принцип построения и развития; основные процессы функционирования и развития региональной инновационной системы связаны с созданием, распространением и использованием в ходе разработки и освоения инноваций новых знаний; активное и стабильное взаимодействие разнородных элементов системы, таких как компании, региональные власти, образовательные учреждения, научные организации, общественные силы, культурные нормы и ценности, серьезным образом обуславливающее специфику региона; региональная инновационная система играет важнейшую роль в обеспечении стабильности и экономического развития региона; инновационная деятельность осуществляется в конкретном институциональном, политическом, экономическом и социальном контексте; инновационная деятельность прочно укоренена в социальные связи и отношения; высокий уровень инновационной активности возникает в ситуациях географической концентрации инновационно активных организаций и их территориальной близости друг к другу; не существует какой-либо одной общеприменимой и самой эффективной модели региональной инновационной системы».

К указанным характеристикам можно добавить, что источники знаний в РИС не обязательно должны находиться в границах данной территории. Данное утверждение верно и для НИС, поскольку существуют мировые потоки знаний и компетенций. Тем более регионы в одном государстве могут иметь совершенно различные уровни научного потенциала, и для них будет совершенно естественным привлекать или обмениваться знаниями с другими регионами и в т.ч. зарубежными. Кроме того развитие инновационной деятельности в регионе обеспечивает глубокие сетевые взаимодействия различных акторов (сочетания новых

комбинаций из существующих «рутин»), что порождают возникновение специфических (региональных) инноваций, характерных и актуальных для конкретной территории.

Сфера региональной политической юрисдикции может не совпадать с географическими социально-экономическими территориями, на которых будут создаваться соответствующие «институты» и «системы взаимодействия» [215]. Чем меньше размер региона, тем больше вероятность, что для преодоления системных ошибок потребуется доступ к знаниям за пределами региона. Таким образом, многие из предприятий и организаций, также как и связи между ними, могут иметь межрегиональный характер, поэтому инновационная политика также должна поощрять и поддерживать внешние связи с другими инновационными системами на разных территориальных уровнях.

В последнее время экономистами РИС рассматривается как наиболее удобный и более естественный уровень регулирования инновационной экономики способный обеспечить устойчивое развитие территории. При этом для целей настоящей диссертации под устойчивым развитием понимается режим эксплуатации природных ресурсов и экономического потенциала территории учитывающий интересы нынешнего и будущих поколений.

При исследовании различий в НИС и современной концепции РИС у авторов [22, 48] возникает понимание того, что НИС с «ее доминированием национальной власти и ориентацией на крупный бизнес и институты общегосударственного влияния представляет собой индустриальную модернистическую концепцию отражающую взгляды 70 – 80-х» г. А РИС, как экосистема инноваций, отражает точку зрения, на инновационную деятельность, осуществляемую в постиндустриальном мире и экономике знаний.

Р. Флорида один из основоположников концепции «обучающихся регионов» противопоставляет «обучающийся регион» региону массового производства, где низкоквалифицированная рабочая сила заменяется на сотрудников, работающих со знанием, в условиях постоянного обучения. Массовое производство на основе физического труда заменяется производством основанных на знаниях, предполагающих постоянное творчество.

Кроме того в последнее время получает развитие само понятие РИС которое активно смешивается с понятиями «кластера», «инновационной сети» «обучающегося региона» в результате меняется свойства РИС, из совокупности компаний вовлеченных в общую инновационную деятельность оно перерастает высокоорганизованные сети взаимодействия организаций укорененные в социальный и институциональный контекст региона [93]. А. Исаксен исследовавший данный вопрос указал на тенденции к поэтапной кластеризации и сетизации происходящих в РИС процессов. В связи с чем ставится задача не просто создать инновационную систему какого либо уровня, а создать целостную экосистему инноваций.

Особое внимание уделяется социальным, культурным и институциональным условиям роста в регионе.

Стимулирование научно-технологической сферы в регионах является фактором экономического роста [18]. Под стимулированием понимается повышение эффективности органов власти, развитие финансовых механизмов, развитие инфраструктуры, создание системы информационного обмена, подготовка кадров.

В отечественной научной литературе все чаще развитие региональных инновационных кластеров рассматривается как важнейшая задача современного этапа функционирования социально-экономических систем регионов [147, 148]. При этом в [45] убедительно доказывается, что формирования региональных территориальных кластеров в условиях Арктики и Крайнего Севера является одним из условий повышения конкурентоспособности региональной экономики, за счет эффективного использования конкурентных преимуществ региона, располагающего богатейшим природно-ресурсным потенциалом.

Рассматривая вопросы трансформации инновационных систем [22] авторы отмечают, что главными принципами новой промышленной стратегии государства становится курс на развитие широкомасштабного инновационного процесса, затрагивающего всю территорию страны. В этих целях создаются специальные региональные кластеры, так называемые полюса конкурентоспособности, которые становятся ключевым инструментом новой промышленной, инновационной и региональной политики страны.

Экономические и социальные внешние эффекты, возникающие при этом, позволяют предположить, что географическая близость важна не только из-за уменьшения физического расстояния и издержек, связанных с транспортом, но и потому, что она облегчает обмен информацией, снижает неопределенность, повышает частоту межличностных контактов, способствует доверию, распространению общих ценностей и убеждений, а также обучению. Фирмы, расположенные в пределах конкретного кластера будут автоматически получать выгоду от их местоположения и поэтому будут более эффективными, чем расположенные за пределами кластера.

Обосновывая необходимость ускорения принципиальных структурных преобразований отечественного промышленного комплекса, автор [19] предлагает создание и законодательное оформление соответствующей нормативно-правовой базы реструктуризации промышленности, формирования холдингов и крупных корпораций, осуществления мер по государственному содействию экспорту продукции, а также расширения информационно-маркетинговой поддержки предприятий. Далее показано, что стабильное развитие может быть обеспечено только на основе структурной перестройки экономики, приоритетом которой должно стать создание мощного производственно-технологического комплекса, ориентированного на выпуск

конкурентоспособных потребительских товаров и оборудования мирового уровня. При этом, реформирование должно учитывать уникальный характер России и иметь выраженную антикризисную направленность.

Одним из инструментов, часто обсуждаемым в связи с развитием кластеров, являются так называемые «реальные услуги» [196], основанные на единой технологической инфраструктуре (например, местные учреждения развития или местные технологические ассоциации), которые предназначены для совместного использования специализированных услуг, включающих подготовку кадров, передачу технологий, информационную поддержку небольших R&D проектов и т. д.

Региональный и местный уровень являются наиболее подходящими для «политики технологической близости», создающей доверительные отношения, межрегиональные связи и обучающие схемы. Этот подход также предполагает инвестирование в менее благополучные регионы, и особенно в региональные сети промышленных малых и средних предприятий, для улучшения их экономических показателей.

Инвестиции в периферийные районы воспринимаются как способ хранения потенциала, повышающий при этом привлекательность периферии для фирм и предотвращающий «заторы» в ядре [216]. Исследовательскими центрами и университетами в периферийных регионах будет выпускаться высококвалифицированный персонал, а также создаваться новые знания, которые будут использованы местными фирмами.

Эволюционная экономическая теория в отношении региональных инновационных систем трансформировалась в экосистемный подход, под которым понимается концепция, описывающая эволюцию характера взаимодействия экономических агентов, моделей их инновационной активности и их взаимоотношений со средой функционирования [210].

Экосистемный подход рассматривает инновационные системы как живые, социальные, организмы, подверженные непрерывной изменчивости, под влиянием новых мотиваций участников и новых обстоятельств. В этом ракурсе инновационная экосистема выглядит не только как динамичная совокупность организаций и институтов, но и как мобильная совокупность их многомерных внутренних связей [198].

Несмотря на глубокие исследования закономерностей развития инновационных систем, не создана единая концепция пространственного развития РИС в специфических регионах, позволяющая формировать и эффективно использовать их конкурентные преимущества. Интересной с точки зрения настоящего исследования является подход к РИС как к территории инновационного развития (ТИР), под которой понимается «территория, находящаяся в границах одного или нескольких муниципальных образований, основу экономического развития которых составляет создание и реализация конкурентоспособной наукоемкой



продукции, а также оказание услуг по ее созданию и реализации». Ключевым положением концепции ТИР является тезис, согласно которому территория должна развиваться за счет имеющихся конкурентных преимуществ [56].

При этом выделяются ТИР, обладающие высоким научно-техническим потенциалом (ТИР ВП) и территорий с низким уровнем научно-технологического потенциала (ТИР НП). Развитие ТИР ВП происходит за счет реализации их основного конкурентного преимущества — научно-технического потенциала, составными частями являются инновационная инфраструктура и научно-образовательная среда.

ТИР НП предлагается развивать за счет инновационного развития муниципальных образований в контексте проведения преобразований (изменений), направленных на повышение качества жизни населения с использованием современных технологий по двум направлениям в производственном и инфраструктурном секторах экономики, а также создание региональной системы подготовки кадров, задачами которой были бы как повышение общего образовательного уровня, так и подготовка специалистов, способных эффективно решать проблемы развития территорий. Основу такой образовательной системы должны составить университеты регионального развития, представляющие собой университеты распределенного типа. К примеру, предлагаемые авторами [17] научно-образовательные центры вузов как опорные элементы образовательного сегмента российской нанотехнологической сети для создания инновационных образовательных программ и ресурсных центров в области исследования наносистем, с включением активной кооперации с научно-исследовательскими, образовательными и промышленными организациями.

В развитие этого направления было показана [57] важность принципов государственной инновационной политики развития регионов в рамках единой стратегии инновационного развития страны учитывающей территориальные особенности. Институциональной основой для реализации политики инновационного развития является региональная инновационная система, представляющая собой совокупность локальных инновационных систем. При этом структура РИС будет в основном аналогична НИС, что обеспечит им совместимость.

Представляется целесообразным адаптировать настоящие методологические указания к условиям специфических регионов и использовать в достижении поставленных работой целей, а именно формирование принципов и метода проектирования эффективных РИС опирающихся на знание и учет местной специфики, максимальное использование внутреннего творческого потенциала региона с использованием экосистемного подхода.

В научной литературе выделяют несколько основных моделей инновационных систем — качественные, линейные и нелинейные, динамические (циклические) [174].

Качественные модели [95] основываются на превалирующей текущей характеристике экономики территорий (пространственные модели). Выделяют семь типов моделей инновационного развития, определяемых научно-техническим потенциалом, масштабами внутреннего рынка и возможностью завоевания позиций на внешних рынках [14, 42].

Линейные модели [53, 59] предполагают прямую связь между генерацией фундаментальных научных знаний и инновациями. Предполагается, «что развитие идет от фундаментальных исследований к прикладным разработкам, производству и коммерциализации, т.е. инновации, базируются на результатах НИОКР, причем высококвалифицированные специалисты вовлечены на первых стадиях инновационного процесса». «Чем больше фундаментальных исследований, тем больше прикладных, тем больше инноваций и тем больше внедряется передовых технологий».

В развитых странах линейная модель в последние 30-40 лет считается неэффективной. Общий недостаток этой модели в том, что она не учитывает нелинейную природу инновационно-технологического прогресса.

Общепризнано что инновационный процесс развивается не равномерно во времени, т.е. циклически. В связи с чем большее распространение получили динамические и циклические модели, основанные на длинных волнах Н. Кондратьева и инновационной теории экономического развития Й. Шумпетера.

А. Акаев и М. Хироока предложили модель инновационно-циклического развития рыночной экономики [1] с помощью которой представляется возможным прогнозирование траектории инновационного развития.

Для описания процесса распространения инноваций широко используется модель диффузии инноваций [118]. Диффузная модель исходит из предположения последовательного распространения нововведений, не изучая их возможного взаимовлияния. Для описания таких процессов используются волновые модели распространения инноваций [172].

Относительно новые модели, описывающие инновационную сферу, процессы их организации и распространения получили названия открытые инновации [180], тройная спираль [52], тропический лес [179], улитка инноваций [4].

Современные инновационные модели основываются на том, что инновации генерируются и используются на всех этапах инновационного процесса, большое значение приобретают обратные связи на всех этапах, специалисты различной квалификации и профессий.

Концепция «открытых инноваций» заключается в пересмотре внутренних процессов управления НИОКР в сторону их открытости, диффузии технологий на основе объединения усилий университетов, национальных лабораторий, start-up компаний, поставщиков,

потребителей, отраслевых консорциумов. Позже автор данной концепции Генри Чесбро вводит новое понятие – «инновационные посредники», понимая под ними организации поддержки инновационной деятельности, ориентированные на помощь новаторам в более быстром использовании внешних идей или помощь в поиске дополнительных рынков, где их собственные идеи к взаимной выгоде могут использоваться другими организациями. Их основная миссия заключается в обеспечении доступа к мировым инновационным ресурсам и формировании своего рода глобального общества поставщиков (провайдеров) инноваций [184].

Теория «тройной спирали» как модели инновационного развития была создана в начале XXI века в Англии профессором университета Ньюкасла Г. Ицковицем и профессором амстердамского университета Л. Лейдесдорфом [52]. Модель основана на новой роли трех институтов «наука – государство – бизнес» на каждом этапе создания инновационного продукта как эволюционирующих гибридных институциональных структур, осуществляющих межорганизационные взаимодействия. «Ведущее значение отводится университетам, занимаясь образованием и научными исследованиями, вносят свой вклад в развитие экономики через создание новых компаний в университетских инкубаторах (университеты промышленного типа). Бизнес частично оказывает образовательные услуги. Государство, в дополнении к своей традиционной законодательной и регулирующей роли, выступает как общественный предприниматель и венчурный инвестор» [74].

Перспективы использования модели тройной спирали в РФ описаны в работе [147], в которой автор предлагает увязать принципы данной модели с преимуществами кластерного подхода, представляя их как взаимосвязанную систему партнерских отношений власти, науки и образования, бизнеса, направленной на производство конкурентоспособной продукции.

В настоящее время модель тройной спирали усвершенствуется, получает развитие – «модель четвертой спирали, описанная в 2009 г. Ю. Караяннисом и Д. Кэмпбэлл. Эта модель касается интерактивных сетевых взаимодействий на уровне всего национального сообщества, а не только между тремя ведущими институциональными секторами. Поскольку на инновационный процесс стали влиять и другие институты в лице различных социальных слоев, то это обстоятельство нашло теоретическое воплощение в добавлении четвертого элемента к тройной спирали, охватывающего представителей гражданского общества. Четвертая спираль имеет большую значимость для постиндустриальной экономики, так как в двадцать первом веке гражданское общество получает новые возможности в создании и распространении инноваций».

Попытки применения основной идеи моделей тройной и четвертой спирали можно найти в российском законодательстве, в частности в процессе стратегического планирования, в соответствии с которым в подготовку долгосрочных концепций и стратегий должны

вовлекаться все заинтересованные сообщества: государство – бизнес – наука – гражданское общество. Однако эффективность самого процесса при этом не велика, как в виду неготовности представителей сторон, так и в связи с доминирующим участием в процессе государственных структур. Принятые стратегические документы зачастую не исполняются, отсутствует контроль. Соответственно можно предположить, что использование данных моделей в инновационном процессе будет иметь похожие проблемы. Таким образом, их внедрению должны предшествовать мероприятия по обучению сторон культуре сетевых взаимодействий и повышению уровня готовности гражданского общества.

Создание нового продукта и технологии со временем требует повышения уровня взаимодействия, создания союзов, альянсов и различных площадок для обмена идеями, что обуславливает создание инновационной системы основой, которой служат нелинейные связи и компетенции. Инновационным систем становятся характерны признаки цикличности и взаимосвязи всех элементов и подсистем; адаптации под особенности социально-экономического развития региона (развитость инфраструктуры и интерфейсов); эволюционизма; интенсификации; транснациональности. В этой связи национальные инновационные системы перестают быть «государственными», а региональные соответственно могут не иметь четкую привязку к одному региону или государству, а получают территориальную окраску, к примеру «Силиконовая долина», как яркий представитель модели «тропический лес».

Анализ существующих в мире национальных инновационных систем позволяет понять каким образом модели инновационной сферы воплотились в конкретные НИС. В исследовании [29, 72] выделяются три модели НИС: «евроатлантическая», «восточноазиатская», «альтернативная».

Евроатлантическая модель НИС возникла на базе линейной модели, «является моделью полного инновационного цикла – от возникновения инновационной идеи до массового производства готового продукта. В использующих эту модель странах, как правило, представлены все компоненты структуры инновационной системы: фундаментальная и прикладная наука, исследования и разработки, создание опытных образцов и запуск их в массовое производство. Эту модель используют развитые страны, лидирующие в рейтингах мировой конкурентоспособности национальных экономик (США, Великобритания, Германия, Франция и др.)». В рамках евроатлантической модели с конца 90-х годов начала развиваться модель открытых инноваций, в настоящее время активно развивается модель тройной спирали. Наибольшее развитие она получила в США, процесс становления наблюдается в некоторых развитых странах Европы, скандинавских странах, а также Бразилии, Японии.

Восточноазиатская модель НИС отличается от евроатлантической тем, что сектор фундаментальных разработок играет «меньшую роль, нежели исследовательские лаборатории при корпорациях. Типичным примером является Япония. Инновационная система ориентирована в основном на технические инновации и новейшие технологии, а не на производство фундаментальных знаний».

Альтернативная модель НИС формируется в «странах, не обладающих значительным научным потенциалом, вследствие чего в НИС практически отсутствует блок фундаментальной и прикладной науки. Примером такого рода НИС могут служить инновационные системы Таиланда, Чили, Турции, Иордании, Португалии».

При этом «Таиланд и Чили, развивая сельскохозяйственную сферу экономики и являясь крупнейшими экспортерами сельскохозяйственной продукции, при формировании НИС делают упор на развитие инновационного менеджмента этих отраслей, а также на заимствование новых технологий, а не их разработку» [159]. Опираясь на традиционные отрасли, альтернативная модель постепенно эволюционирует, создаются ответственные организации, разрабатываются стратегии, формируется необходимая инновационная инфраструктура, региональная сеть университетов, которая начинает заниматься фундаментальной наукой в отдельных отраслях, в том числе в смежных и технологиях шестого уклада.

Зарубежный опыт формирования НИС показывает, что подавляющее количество стран в своем экономическом развитии делают опору на инновации, выбирая наиболее адекватную национальным особенностям модель НИС, исходя из существующего уровня экономического развития, системы образования и науки. Развитие НИС происходит в процессе взаимодействия государства, бизнеса, образования и науки. Побеждает тот кто, обладая потенциалом и благодаря налаженным деловым связям науки и бизнеса способен быстро внедрить в производство инновационные разработки [92].

Россия как страна ближе к евроатлантической модели развития. Но даже для России становится тяжелее выдерживать конкурентную борьбу за технологическое первенство, связанную с высокими финансовыми и организационными издержками в рамках полного инновационного цикла, в связи с чем ограничивается количество приоритетных направлений в науке и технологиях. Лишь в отдельных регионах РФ может реализовываться полный инновационный цикл. Преимущественно он формируется за счет межрегионального взаимодействия, перетока знаний и технологий.

В то время как в развитых странах успешно развиваются различные модели инновационных систем, формируются новые подходы к объяснению процессов возникновения и распространения инноваций, Россия только начинает включаться в этот процесс. Но пока больше в научной сфере, чем на уровне правительства и регионов. Несмотря на глубокое

исследование закономерностей развития инновационных систем, не создана концепция пространственного развития региональных инновационных систем в арктических регионах РФ в современных условиях, позволяющая формировать и эффективно использовать их конкурентные преимущества.

### ***1.3. Структура, состав и функции региональной инновационной системы***

В целях проведения дальнейших исследований составим представление о структуре, составе и функциях региональных инновационных систем.

Существует семь иерархических уровней инновационных систем, учитывающих масштаб и административно-пространственную составляющую: глобальная инновационная система; наднациональная инновационная система; национальная инновационная система; региональная инновационная система; муниципальная (локальная) инновационная система; отраслевая или кластерная инновационная система; инновационные системы предприятий (транснациональных корпораций) [174].

Следует выделить еще и секторальные инновационные системы – инновационные системы в государственном или муниципальном секторах экономики, объединяющих предприятия и организации различных отраслей экономики, но находящиеся под единым управлением соответствующих государственных органов власти (федеральных, региональных) и органов местного самоуправления.

«С учетом экономических, социальных, географических особенностей конкретного региона РИС могут быть присущи индивидуальные конфигурации основных составляющих ее элементов, формы и условия взаимодействия функциональных блоков, состояние внешней и внутренней среды осуществления инновационной деятельности. Упрощенно РИС может быть представлена в виде взаимодействия следующих организаций: генерирующих знания о новых продуктах и процессах (вузы, НИИ), главная цель которых - производство новых знаний; производящих и реализующих инновационную продукцию (бизнес - структуры), главная цель которых - эффективное производство; осуществляющих финансирование инновационных проектов (венчурные фонды, сети «бизнес - ангелов»), главной целью которых является приращение вложенного капитала» [102].

В данном случае речь идет о подсистеме материального производства, подсистеме генерации знаний и компетенций, финансовой подсистеме.

«Наличие институциональных противоречий между тремя основными функциональными субъектами внедрения новшеств требует развития связующего звена - инновационной инфраструктуры (центры трансфера технологий, консалтинговые и обучающие центры, технологические бизнес - инкубаторы и др.), которая призвана выполнять важнейшую функцию снижения рисков взаимодействия и профессионального продвижения новшеств на рынках. Инновационная инфраструктура является 4-й подсистемой региональной инновационной системы, обеспечивающей системное качество» [102].

Взгляд на инновационную инфраструктуру как подсистему распространен в научной литературе, к примеру [116], - «... необходимо рассматривать инновационную инфраструктуру, как подсистему региональной инновационной системы, представленной в виде совокупности определенных организаций, и их взаимосвязей с разными элементами региональной инновационной системы, способствующей развитию инновационного бизнеса на разных стадиях его жизненного цикла, а также реализации инновационной цепочки на территории, и направленный на формирование экономики, основанной на знаниях». При этом к другим подсистемам относятся – органы власти, бизнес, науку и образование [137].

Системно-институциональный подход к инновациям подчеркивает важность структур управления, поддерживающих региональные инновационные системы или сети [195]. В исследованиях западных ученых делается особый акцент на институты и сети взаимодействия как на ключевые элементы формирования направления и скорости обучения и внедрения инноваций [206]. С этой точки зрения различия в инновационной деятельности на агрегированном уровне связаны с различиями в общественных институтах, а для успешной деятельности необходима идеальная институциональная структура поощрения инноваций и обучения [221]. Эта структура включает учреждения координации, законы и нормативные акты, касающиеся бизнеса, патентование, технические нормы и стандарты и т. д., или другие более неформальные институциональные структуры, такие как культурные и социальные нормы.

Обоснованием для политического вмешательства систем управления в инновационную деятельность вытекает в связи с наличием системных ошибок. Они возникают в тех местах, где связи системы слабы или недостаточно способствуют накоплению знаний. Системные ошибки могут принимать различные формы [219], некоторые из них являются провалами обучения или замыканиями траекторий развития.

Задачей лиц, проводящих политику, является повышение системной производительности с помощью преодоления институциональной инерции и стимулирования обучения, адаптивного поведения, взаимодействия и связи между субъектами политики. Этот подход определяет роль политиков как «создателей» разных ролей и функций для национальных и региональных субъектов и их взаимодействия. Лица, проводящие политику, как и другие агенты, обладают

свойством ограниченной рациональности и сталкиваются с неопределенностью и непредсказуемостью при попытке организовать системное изменение среди большого числа институтов. Это предполагает акцентирование внимания политики на экспериментах, мониторинге и обучении [213].

Обоснование системных ошибок подразумевает, что государственное вмешательство может способствовать коллективному обучению и что отношения системы с ее компонентами, согласованность и возможные дисфункции могут быть институционально скоординированы и, возможно, даже построены [217]. Это обоснование часто ассоциируется с «процедурной» политикой инструментов, направленной на формирование институтов, способствующих обучению, изменяющих политику и процессы управления.

Разные обоснования системных ошибок в равной степени применимы на различных территориальных уровнях. Однако повышенное внимание уделяется региональному уровню, на котором можно сформировать институциональные изменения и улучшения сотрудничества [222]. Именно на региональном уровне политика больше зависит от конкретных условий и местных особенностей развития.

Таким образом, при рассмотрении региональной ИС необходимо учитывать наличие и производительность институциональной подсистемы направляющей и формирующей инновационную систему в интересах всего общества, при этом институциональная подсистема может выступать как активная или пассивная сила.

Основываясь на том тезисе, что РИС это уменьшенное подобие НИС на региональном уровне также необходимо учитывать явление рыночной подсистемы. Потребитель является целью производства товаров и услуг в социально-экономической системе. Учитывая, что функционирование инновационной системы строится исходя из условий рыночной экономики, сам по себе рынок инновационной продукции и услуг может рассматриваться как одна из подсистем НИС [115]. В инновационной системе происходит оборот не только инновационной продукции, но и коммерческий оборот собственно знаний и технологий, что также формирует рыночную подсистему, делает ее необходимым элементом системы. Любая технология нацелена на конкретного покупателя, поэтому потребители по разным признакам объединяются в рынки. Соответственно рыночные подсистемы могут быть локальные, отраслевые, региональные, международные и мировые.

Далее представляется целесообразным выделение информационной подсистемы. «Основу функционирования информационной подсистемы региона составляет процесс производства информации. Взаимодействие с пользователями по всем направлениям происходит в режимах текущего пользования, моментального доступа, долговременного пользования в виде адресно-справочных банков данных. Информационная подсистема региона



перерабатывает полученную информацию. Конечный результат – это некая новая информация, которая предоставляется пользователю в виде информационных услуг» [176].

Автор также отмечает что «функционирование информационной подсистемы региона обеспечивает необходимые условия для стабильного управления инвестиционным процессом в регионе», в т.ч. его открытостью, полнотой предоставляемой информации, предсказуемостью, информированностью различных структур для проведения аналитических исследований и принятия решений.

Информационная система делится по различным секторам знаний, отраслей и направлений, которые с системной точки зрения можно принять за подсистемы информационной системы. Соответственно существует и подсистема информации об инновационных объектах, процессах и явлениях, к примеру, совокупность всех научных и научно-популярных журналов, статей, книг, монографий, докладов о развитии инновационной деятельности. Подсистема представлена различными специфическими информационными агентствами, редакциями, собирающими и распространяющими информацию различными доступными способами, в т.ч. печатным, телевидение и радио, интернет сети. Существуют неформальные сети распространения и перетоков информации, обеспечивающие взаимосвязь элементов инновационной системы. Таким образом, для полноты представления о подсистемах инновационной системы необходимо учитывать информационную подсистему.

Таким образом, инновационная система любого масштаба в той или иной степени имеет структуру, состоящую из семи основных подсистем: подсистема материального производства; подсистема генерации знаний и компетенций; финансовая подсистема; институциональная подсистема; рыночная подсистема; информационная подсистема, инновационная инфраструктура.

В случае возникновения и развития в регионе локальных инновационных систем начинает формироваться территориальная подсистема РИС, состоящая из ЛИС инновационно активных муниципалитетов.

Каждая из подсистем в свою очередь состоит из элементов, представленных разного рода организациями. Организации, участвующие в инновационной системе имеют существенно различающиеся цели, задачи, приоритеты и внутреннюю динамику. В тоже время часть функций может совмещаться одной организацией. Элементы инновационной инфраструктуры, используя специальные технологии, способствуют установлению взаимовыгодных связей между подсистемами и организациями, в целях генерации и реализации инновационных проектов.

Информация о составе, свойствах и функциях подсистем региональной инновационной системы сведена в таблицу (таб.1)

Состав, свойства и функции подсистем региональной инновационной системы

№ п/п	Подсистема	Состав	Свойства	Функции
1.	Институциональная	государство (регион, муниципалитет), различные контролирующие и разрешительные учреждения, гражданское общество	императивность, иерархичность, программируемость, изменчивость	- регулирующая и координирующая, устанавливает формальные и неформальные правила и нормы поведения; - ресурсообеспечивающая для инновационных проектов с долгосрочным периодом (фундаментальные и прикладные исследования, образование) - стимулирующая - формирует РИС, создает инновационную инфраструктуру
2.	Финансовая	банковские системы, неприбыльные и венчурные фонды, государственные и частные фонды, государственные и муниципальные программы	консервативность, устойчивость	- обеспечение финансами, венчурное финансирование; - аккумулирующая и контролирующая
3.	Информационная	средства массовой информации, редакции и агентства специализированных журналов, информационных фондов и банков данных, информационные сети	коммуникативность, интегративность	- информационное обеспечение, сбор, хранение, обработка и предоставление пользователям информации в сфере инноваций и технологий; - анализ, мониторинг, сопровождение, прогноз, консалтинг в научно-образовательной, промышленно-инновационной сфере
4.	Рыночная	рынки, потребители, биржи, товаропроводящие сети, реклама	подвижность, всеобъемлемость	- посредническая; - формирование и расширение рынков сбыта инновационной продукции, совершенствование процессов сбыта, формирование технологий продаж; - менеджмент и маркетинг инноваций в целях создания и реализации конкурентоспособной инновационной продукции
5.	Генерации знаний и компетенций	научно-исследовательские организации, ВУЗы, университеты,	зависимость, гибкость, креативность, адаптируемость	- познавательная, образовательная; - производители первичных и вторичных научных законов, которые используются в производстве для создания новых продуктов;

		иные образовательные учреждения, инновационно-ориентированные конструкторские бюро		- фильтрация, отбор и подготовка персонала для практически всех элементов инновационной системы; - передача скрытых знаний из исследовательского сектора в бизнес сектор; - основа для возникновения МИПов
6.	Производственная	инновационно-ориентированные организации по производству продукции, в т.ч. транснациональные корпорации (ТНК), крупные и средние предприятия (КСП), малые инновационные предприятия (МИП)	автономность, целостность, делимость	- производственная, массовый выпуск продукции; - ТНК и КСП учредители неприбыльных и венчурных фондов для проведения прикладных исследований, разработки интересующих их технологий; - МИП посредник между исследователями и массовым производством, доведение инновационного продукта до рынка
7.	Инновационная инфраструктура	институты развития, совокупность организаций содействующих инновационной деятельности	наличие собственной внутренней структуры	- содействующая, доступными способами экономического стимулирования формирует в экономическом и институциональном пространстве максимально благоприятные условия для субъектов инновационной деятельности
8.	Территориальная	локальные инновационные системы инновационно активных муниципалитетов: городские округа, городские и сельские поселения	императивность, иерархичность, программируемость, изменчивость	- регулирующая и координирующая; - ресурсообеспечивающая; - стимулирующая, формирует ЛИС, создает инновационную инфраструктуру

Приведенный состав, свойства и функции региональной инновационной системы показывает что она существует в социально-экономическом пространстве региона всегда, в той или иной степени, в явном или не явном виде, независимо от того как она воспринимается обществом. Базисом всегда являются предприятия или производственная подсистема. В каждом конкретном предприятии может осуществляться полный инновационный цикл: получение новых знаний (изобретение) – финансирование – промышленное производство – выход на рынок. В данном случае мы говорим об инновационных системах предприятий, которые, однако, могут кооперировать и конкурировать между собой, концентрируясь в сети и кластеры.

Накопление знаний, профессиональная деятельность по получению новых знаний (фундаментальные исследования) привели к выделению науки в отдельную отрасль. Для совершенствования процессов производства товаров не требуется содержать большие научные подразделения в составе предприятий или отраслей, поэтому получение новых знаний стало происходить по модели «открытых инноваций», сформировался рынок знаний и технологий. Включение университетов в деятельность по поиску и внедрение инноваций сформировали самостоятельную подсистему генерации знаний и компетенций.

Финансовый капитал преимущественно существует отдельно от производственного капитала. Формирование в финансовых системах государств подсистем направленных на финансирование новых технологий и изобретений связывают с возникновением технологической революции способной вызвать подъем в экономике и породить долгосрочные тенденции экономического роста и соответственно приумножение финансового капитала [140]. Использование финансовыми организациями инструментов и механизмов, направленных на поддержку инноваций выделяет их в отдельную подсистему.

Процессы глобализации связанные с технологическим развитием позволили значительно расширить рынки сбыта продукции. Одновременно совершенствовались процессы сбыта продукции, формировались специфические технологии продаж, направленные на захват и расширение рынков. Формировались различные рынки, имеющие свои особенности и правила. Менеджмент инноваций рассматривается как система управления нововведениями, инновационными процессами и отношениями, складывающиеся между людьми в процессе реализации инновационной деятельности [24]. Составной частью менеджмента инноваций является маркетинг инноваций, который также можно рассматривать как прием инновационного менеджмента, имеющий целью воздействовать на производство и использование инноваций [13], формировать и реализовывать стратегии взаимодействия хозяйствующих субъектов, обеспечивающих создание и реализацию конкурентоспособных инноваций. Региональная рыночная подсистема формируется как совокупность компетенций и институтов по продвижению инновационной продукции на региональном и местных рынках, способностей осваивать внешние рынки сбыта.

Институциональная подсистема начинает формироваться с осознания региональными правительствами роли инноваций в экономическом развитии государств. С этого начинается осознанное регулирование взаимоотношений участников инновационной деятельности, принимаются специальные законы, устанавливаются правила и нормы. Регионы начинают финансировать НИОКР, увеличивается роль университетов, с использованием государственных средств формируется инновационная инфраструктура.

Инновационная инфраструктура, формируясь как функционально-полная, несет в себе весь набор функций способных компенсировать и усиливать функции различных подсистем РИС. Прообразом инновационной инфраструктуры в СССР можно считать технологические отделы на предприятиях ориентированных на поиск и накопление знаний, адаптацию и внедрение их в производство, а также комплекс правил стимулирующих деятельность по изобретательству, рационализаторству и внедрению новых технологий.

Таким образом, РИС это действующая в социально-экономической системе региона специфическая подсистема, состоящая из отдельных элементов различных подсистем социально-экономической системы, формирующих в совокупности подсистемы РИС, а также обеспечивающая их инновационная инфраструктура, находящихся во взаимосвязанных отношениях, направленных на производство и использование новых знаний, технологий и техники, в целях производства инновационной продукции (работ, услуг) и внедрения их на рынке, применения новых организационных методов в управлении и социальной сфере.

Региональная инновационная система является неотъемлемой частью любого развивающегося региона, может находиться на различных уровнях своего развития, быть типичной или специфической в зависимости от особенностей региона. Инновационную систему можно развивать, модернизировать, повышать ее эффективность и результативность (формировать) и как следствие повышать эффективность и конкурентоспособность социально-экономической системы региона. Для этого может потребоваться спроектировать желаемый образ РИС или ограничиться отдельными управляющими воздействиями по ее совершенствованию. Проектирование РИС будет востребовано, когда наблюдаются системные ошибки в деятельности социально-экономической системы региона, неразвитость основных подсистем РИС. Инновационная инфраструктура выступает как главный механизм повышения эффективности РИС, путем поддержки инновационного процесса на всех стадиях. Нарращивание функциональной полноты инновационной инфраструктуры должно происходить поэтапно в соответствии с процессом развития РИС, при этом под развитием РИС понимается увеличение количества субъектов и объектов, осуществляющих инновационную деятельность в различных подсистемах, объемов и ассортимента выпускаемой инновационной продукции, наращивание количества и напряженности связей между участниками РИС.

#### ***1.4. Структура, состав и функции инновационной инфраструктуры региональной инновационной системы***

«Дословно термин «инфраструктура» (от лат. «infra» – ниже, под и structura – строение, расположение) переводится как основание, фундамент. Этимологически «инфраструктура» обозначает объекты, находящиеся на более низком иерархическом уровне по отношению к высшей функциональной системе, к которой они относятся. Следовательно, инновационную инфраструктуру целесообразно рассматривать как подсистему инновационной системы (национальной или региональной)» [138].

Пространственная инфраструктура, включающая в себя сети (Networks) – “жесткая инфраструктура”, а также все виды деятельности по обеспечению функционирования этих сетей – “мягкая инфраструктура”, является системным понятием, главная роль которой проявляется не столько в организации деятельности составляющих ее элементов и повышении ее чисто отраслевого экономического эффекта, а прежде всего в синергетическом, синтезирующем эффекте всей системы в целом. Обеспечение системно-синергетической устойчивости в саморазвитии, самоорганизации и самоадаптации пространственной инфраструктуры в формировании ее модернизационного потенциала на основе научно-технического прогресса и социально-экономической политики становится приоритетным по сравнению с обеспечением ее конечного экономического эффекта [100].

Согласно российскому законодательству [127] - инновационная инфраструктура это совокупность организаций, способствующих реализации инновационных проектов, включая предоставление управленческих, материально-технических, финансовых, информационных, кадровых, консультационных и организационных услуг.

В научной литературе встречаются разные подходы к определению инновационной инфраструктуры. Авторы статьи [162] выделяют четыре подхода к определению инновационной инфраструктуры и ее состава.

Первый подход определяет инновационную инфраструктуру как совокупность элементов. К примеру, инновационная инфраструктура – совокупность элементов национальной инновационной системы, обеспечивающих доступ к различным ресурсам и оказывающих услуги участникам инновационной деятельности, то есть обеспечивающих возможности успешной инновационной деятельности [87].

Близкий по сути второй подход когда инновационная инфраструктура определяется как совокупность организаций, обслуживающих инновационный процесс. К примеру – «Инновационная инфраструктура представляет собой систему взаимосвязанных и взаимодополняющих организаций и различных организационно-правовых форм, которые обеспечивают реализацию этапов инновационного процесса, начиная с освоения научной разработки» [102].

Третий подход рассматривает инновационную инфраструктуру как комплекс организационно-экономических институтов, что уже предполагает наличие связей между элементами. При таком подходе инновационная инфраструктура описывается «как комплекс организационно-экономических институтов, непосредственно обеспечивающих условия реализации инновационных процессов хозяйствующими субъектами на основе принципов экономической эффективности как национальной экономики в целом, так и ее экономических субъектов в условиях конъюнктурных колебаний рынка». Институционального подхода к вопросам инфраструктуры инновационных систем, придерживается автор в работе [110], полагая, что отдельные институты, совместно и каждый в отдельности, вносят позитивный вклад в процесс развития инновационной экономики.

Четвертый подход, определяет инновационную инфраструктуру как совокупность условий, необходимых для осуществления инновационной деятельности. То есть, «при таком подходе «инновационная инфраструктура» схожа с понятием «инновационной среды», так как инновационная среда – это тоже совокупность условий для осуществления инновационной деятельности». В рамках этого подхода можно привести такое определение. «Инновационная инфраструктура – это важнейший фактор, обеспечивающий адаптацию экономики к прогрессивным технологиям и основанный на комплексном и долговременном взаимодействии между инновационной сферой и рынком» [144].

Семке [158] дополнительно выделяет системный подход, ранее уже обозначенный нами [116]. Инновационная инфраструктура это совокупность всех подсистем, представленных определенным родом организациями, обеспечивающих доступ к различным ресурсам (активам) и (или) оказывающих те или иные услуги участникам инновационной деятельности [32].

«Системный подход для исследования содержания инновационной инфраструктуры позволяет выявлять и оперировать свойствами инновационной инфраструктуры, отсутствующих у ее элементов, и являющихся следствием их взаимодействия. На основе системного подхода появляется возможность обосновать и эффективно применять системные методы управления инновационной деятельностью в регионе» [137].

Системного подхода к управлению развитием региональной инновационной инфраструктуры придерживаются В.В. Иванов, О.В. Балакирева [5], которые предлагают в целях развития инновационной инфраструктуры «переход от разрозненного создания на местах отдельных элементов инфраструктуры к последовательному построению в регионах «рыночноориентированных» инфраструктурных комплексов, работающих по сетевому принципу».

Авторы в исследованиях [30, 31] обозначают инновационную инфраструктуру как совокупность всех подсистем, обеспечивающих доступ к различным ресурсам, активам и (или)

оказывающих те или иные услуги участникам инновационной деятельности, при этом выделяют следующие подсистемы: финансовая, производственно-технологическая, информационная, кадровая и экспертно-консалтинговая.

А.В. Пантелеев [139] исходя из того что инфраструктура в регионах в основном создана предлагает формирование и восстановление системообразующих связей между элементами инфраструктуры следующими способами: 1) путем государственного регулирования; 2) путем воздействия рыночных механизмов; 3) путем создания управляющей компании (или центра).

Выбор метода формируется исходя из уровня и эффективности инфраструктуры. Для инновационной инфраструктуры с высокой эффективностью предлагается использование только рыночных механизмов. Для средне эффективных – государственное регулирование и рыночные механизмы. Для низко эффективных – все три метода.

Отраслевой подход к формированию инфраструктуры РИС предложила Н.В. Каленская [89]. Инновационная инфраструктура региона может формироваться на базе сложившихся в регионе индустриальных кластеров ядром, которых выступают промышленные предприятия в сфере высоких технологий. Для этого необходимо обеспечить два направления: кредитно-инвестиционную поддержку; создание благоприятной институциональной среды.

Рядом автором прорабатывается кластерный подход к развитию региональной инновационной инфраструктуры. Особенностью его является проведения единой кластерной политики на региональном и муниципальном уровнях власти [45].

Несмотря на разность подходов можно утверждать что, для становления инновационной экономики и конкурентоспособного развития любого региона необходимо спроектировать и осуществить формирование инновационной инфраструктуры, которая обеспечит постоянную реализацию научно-технических проектов и коммерциализацию НИОКР в регионе [35].

В исследовании будем базироваться на системном подходе к инновационной инфраструктуре. Инновационная инфраструктура является основным инвариантным ресурсом, обеспечивающим жизненный цикл и коммерциализацию научно-технических и иных нововведений. Инновационная инфраструктура региона рассматривается как подсистема РИС и представляет собой структурно-организованный комплекс объектов, имеющих определенные свойства, функции и определенный набор связей.

Инновационная инфраструктура должна обладать следующими свойствами: является функционально полной (в ней есть все необходимые элементы для организации инновационного процесса); является распределенной (нет единого центра сосредоточения отдельных элементов).

Целевое содержание инновационной инфраструктуры – создание и использование инноваций, функциональное содержание – эффективная поддержка всех стадий



инновационного процесса. В данном контексте инновация имеет деятельностное содержание и обладает способностью устанавливая связи.

Характерной особенностью инфраструктуры является ее структурная открытость, благодаря которой в процессе функционирования ее подсистемы и связи должны обладать способностью к саморазвитию и адаптации.

Состав инфраструктуры – подсистемы, элементы и совокупность институциональных, информационных, управляющих связей между элементами, включая отношения подчиненности и распределение прав принятия решений. Условием эффективности инновационной инфраструктуры является ее функциональная полнота.

Будем называть функционально полной такую инновационную инфраструктуру, которая представляет собой совокупность подсистем, обеспечивающих поддержку реализации инновации на всех этапах ее жизненного цикла за счет организации доступа к требуемым ресурсам (активам) - целостный подход. Это позволяет представлять совокупности элементов инновационной инфраструктуры в качестве ключевых подсистем типовой технологической схемы организации инновационной деятельности интегрирующей инновационные потоки с инвестиционными ресурсами региона.

В качестве ключевых подсистем обычно рассматриваются [35, 158]: производственная, финансовая, информационная, кадровая, маркетинговая подсистемы, редко выделяется правовая подсистема. Каждая из перечисленных подсистем выполняет определенный набор функций, которые в совокупности и обеспечивают результативную деятельность инновационной инфраструктуры в целом.

Наличие в регионе элементов инновационной инфраструктуры, их количество и масштабы деятельности является прямым свидетельством формирования в регионе экономики инновационного типа и уровня ее развития.

Рассмотрим кратко состав и функции инновационной инфраструктуры.

Производственная подсистема включает такие элементы (организации) как бизнес-инкубаторы, инновационно-технологические центры и технопарки, центры коллективного пользования высокотехнологичным оборудованием, технологические кластеры, технико-внедренческие зоны и пр. Основная функция предоставление субъектам инновационной деятельности производственных и офисных помещений, оборудования для осуществления инновационной деятельности по льготным тарифам или безвозмездно.

Финансовую подсистему в качестве основных элементов составляют различные государственные и негосударственные фонды (бюджетные и внебюджетные фонды технологического развития, посевные и стартовые фонды, фонды венчурного капитала, паевые инвестиционные фонды, страховые фонды и т.п.) и целевые инновационные программы,

обеспечивающие финансирование и инвестирование инновационной деятельности. Основная функция финансирование инновационных проектов на особых условиях, в т.ч. в виде субсидий, т.е. безвозвратно и безвозмездно или в счет доли в бизнесе.

Информационная подсистема: организации государственной системы научно-технической информации, центры статистики инновационной деятельности, собственно информационные системы и сети поддержки инновационной деятельности. Подсистема обеспечивает движение научной и иной необходимой для инновационного процесса информации, включает организации, осуществляющие консультации в различных сферах инновационной деятельности – в сфере экономики и финансов, технологий, инвестиций, управления и т.п., в связи с чем иногда обозначаемая как экспертно-консалтинговая инфраструктура.

Кадровая подсистема включает в себя различные организации, осуществляющие подготовку и переподготовку кадров для инновационной деятельности, а также центры по подбору и предоставлению специалистов нужной квалификации для осуществления инновационной деятельности.

Маркетинговая подсистема организации оказывающие услуги по продвижению на рынок инновационной продукции, центры анализа и прогноза рынка инноваций, торговые объединения, посреднические фирмы. Выполняет функции по обеспечению сбыта инновационной продукции.

В правовую подсистему входят организации нормативно-правового обеспечения инновационной деятельности как федерального, так и регионального уровней, а также институты защиты инноваций как объектов интеллектуальной собственности.

С ростом возможностей и развитием IT технологий кадровая, маркетинговая и финансовые подсистемы все больше переходят на информационную платформу, уходят в виртуальное пространство. Так для получения образования, повышения квалификации могут активно применяться дистанционное обучение в сети Интернет. Поиск новых рынков и покупателей также ведется в сети Интернет на платформе специализированного программного обеспечения. В финансовой подсистеме широкое распространение получили технологии удаленного доступа к управлению счетами и получения банковских услуг в т.ч. кредитование. Можно сделать вывод, что технологическая платформа инновационной структуры активно обновляется на информационной основе, что дает новые возможности для повышения эффективности инфраструктуры и РИС в целом.

Сопоставление состава и функций подсистем инновационной системы и подсистем инновационной инфраструктуры показывает заметные отличия в их составе и функциональном предназначения. Так производственная подсистема не содержит собственно предприятий.

Финансовая подсистема не содержит банковского сектора. Кадровая подсистема не содержит образовательных учреждений. Совершенно не вошли в инновационную инфраструктуру элементы генерации знаний. Таким образом, подтверждается, что инновационная инфраструктура представляет собой систематизированный по функциональному признаку набор специализированных инновационных элементов, основным видом деятельности, которых является содействие в реализации инновационных проектов. Организации инновационной инфраструктуры учреждаются преимущественно государственными (региональными, муниципальными) органами и содержатся за счет собственных доходов и (или) средств государственной поддержки. Частные инвестиции могут направляться в инновационную инфраструктуру при соответствующей промышленной политике региона и достижении ей определенного уровня развития.

Основываясь на вышеприведенном теоритическом материале, представляется целесообразным скорректировать приведенный состав подсистем.

1) Поскольку в РИС действует институциональная подсистема, проявление которой связывается со структурами управления, поддерживающих региональные инновационные системы, включающие учреждения координации, законы и нормативные акты, касающиеся бизнеса, патентование, технические нормы, формальные и неформальные институциональные структуры, то и в инновационной инфраструктуре должна сформироваться управляющая подсистема, направляющая и формирующая РИС в интересах всего общества. Функционал правовой подсистемы в этом плане представляется не достаточным.

Предназначение управляющей подсистемы политическое и иное воздействие (нормативное, управляющее) в целях исправления системных ошибок направленное на формирование институтов, способствующих обучению, поиску и генерации знаний, изменяющих политику и эффективность процессов управления в подсистемах инновационной инфраструктуры. В функции управляющей подсистемы должны входить:

- регулятивная (правовая) функция, осуществляемая в пределах полномочий регионов;
- политическая, выработка региональной инновационной политики, инновационной стратегии, ориентация инновационной деятельности на сочетание общегосударственных, региональных и отраслевых интересов, в т.ч. активизация инновационного процесса в регионе;
- координационная, в отношении всех подсистем инновационной инфраструктуры, взаимодействие с подсистемами РИС;
- ресурсобеспечивающая (программное финансирование, предоставление земельных участков, отдельных объектов недвижимости, находящихся в государственной собственности и пр.);

- посредническая, предполагающая урегулирование отношений власти и бизнеса, бизнеса и науки, решении вопросов приоритетов инновационной деятельности и использования ее результатов, организация технологических платформ;
- институциональная, формирование общей благоприятной среды инновационной деятельности и практического использования ее результатов, содействие созданию специализированных институтов регулирования и поддержки инноваций во всех формах, создание элементов рыночной инфраструктуры, развитие малого предпринимательства;
- проектная, активизация участия региона в инновационных проектах в сфере установленных полномочий, проектирование РИС.

Реальное наполнение названных функций в конкретных регионах должны быть соотнесены с их возможностями, которые определяются, прежде всего, общим состоянием финансового, инвестиционного и интеллектуального потенциала региона.

В управляющую подсистему РИС входят – уполномоченный орган (организация) правительства региона; координирующие и совещательные коллегиальные органы, включающие в себя представителей заинтересованных сторон; другие специализированные организации, созданные для управления инновациями в регионе.

Функционально управляющая подсистема инновационной инфраструктуры имеет возможность воздействовать на все подсистемы РИС. На институциональную подсистему РИС, поскольку является ее частью, тем самым формировать государственную экономическую и инновационную политику, генерировать принятие нужных законов и правил, обеспечивать информационное обеспечение инновационной деятельности, формировать среду восприятия инноваций в обществе, влиять на подсистемы социально-экономической системы региона путем мер государственной поддержки и регулирования.

Частично на рыночную подсистему, поскольку имеет возможность влиять на политику государственных закупок в регионе, формировать благоприятную рыночную (конкурентную) среду в регионе, создавать специализированные организации по продвижению инновационной продукции на различные рынки.

Влияние на подсистему материального производства осуществляется через государственный сектор экономики, включающий предприятия различных отраслей, в т.ч. инфраструктурных находящихся в ведении органов государственной власти.

Воздействие на подсистему генерации знаний и компетенций может осуществляться через управление находящихся в ведении региональных властей организаций науки и образования. Создание научных и образовательных организаций в приоритетных направлениях способно компенсировать неразвитость подсистемы генерации знаний и компетенций. Аналогично воздействие на финансовую подсистему может осуществляться через создание

специализированных финансовых организаций, а также принятие программ развития и поддержки инновационной деятельности и малого предпринимательства.

2) Включение в состав социально-экономических подсистем региона территориальной подсистемы, состоящей из муниципальных районов, городских округов, городских и сельских поселений, необходимость выполнения ими функций по социально-экономическому развитию и жизнеобеспечению населения муниципалитета обуславливает необходимость включения в состав инновационной инфраструктуры территориальной подсистемы.

В состав территориальной подсистемы войдут элементы аналогичные управляющей подсистеме, но более низкого уровня – уполномоченные органы (организации) муниципалитетов; координирующие и совещательные коллегиальные органы, включающие в себя представителей заинтересованных сторон; другие специализированные организации, созданные для управления инновациями в муниципалитете. Подсистема будет отвечать за разработку и реализацию инновационной политики в конкретном муниципалитете, стратегию ЛИС, функционирование и координацию ЛИС, нормативно-правовое и ресурсное обеспечение, формирование институтов развития. По сути, она является управляющей подсистемой инновационной инфраструктуры ЛИС. Совмещение в одной инфраструктуре управляющих элементов мезо и микроуровня позволит проводить единую региональную инновационную политику, согласовать интересы региональной власти и муниципального самоуправления, развивать территориально-ориентированную инновационную систему базирующейся на возможностях, потенциале и компетенциях конкретного города и населения.

Информация о составе, свойствах и функциях подсистем региональной инновационной инфраструктуры сведены в таблицу (таб. 2).

Таблица 2

Состав, свойства и функции подсистем региональной инновационной инфраструктуры

№ п/п	Подсистема	Состав	Свойства	Функции
1.	Управляющая	уполномоченный орган (организация) правительства региона, координационные и совещательные органы	иерархичность, программируемость, нацеленность	- институциональная (политическая); - регулятивная; - координационная; - ресурсообеспечивающая; - посредническая; - стимулирующая; - проектная
2.	Финансовая	региональные неприбыльные и венчурные фонды, государственные и частные фонды, государственные и	консервативность, устойчивость	- обеспечение финансами, венчурное финансирование; - аккумулирующая и контролирующая

		муниципальные программы		
3.	Информационная	региональные редакции и агентства специализированных журналов, информационных фондов и банков данных, информационные сети	коммуникативность, интегративность, компетентность	- информационное обеспечение, сбор, хранение, обработка и предоставление пользователям информации в сфере инноваций и технологий; - анализ, мониторинг, сопровождение, прогноз, консалтинг в научно-образовательной, промышленно-инновационной сфере
4.	Рыночная	региональные торгпредства, центры анализа рынка и продвижения продукции	подвижность, всеобъемлемость	- посредническая; - формирование и расширение рынков сбыта инновационной продукции, совершенствование процессов сбыта, формирование технологий продаж; - менеджмент и маркетинг инноваций в целях создания и реализации конкурентоспособной инновационной продукции
5.	Кадровая	региональные образовательные учреждения, осуществляющие подготовку специалистов для инновационной деятельности, образовательные программы, кадровые агентства	гибкость, креативность, адаптируемость	- образовательная; - отбор и подготовка персонала для практически всех элементов инновационной системы
6.	Производственная	бизнес-инкубаторы, инновационно-технологические центры и технопарки, центры коллективного пользования высокотехнологичным оборудованием, технологические кластеры, технико-внедренческие зоны и пр.	автономность, целостность, делимость	- предоставление субъектам инновационной деятельности производственных и офисных помещений, оборудования по льготным тарифам или безвозмездно
7.	Территориальная	уполномоченный орган (организация) муниципалитета, координационные и совещательные органы	иерархичность, программируемость, нацеленность	- институциональная (политическая); - регулятивная; - координационная; - ресурсообеспечивающая; - посредническая; - стимулирующая; проектная

### ***1.5. Теоретико-методические подходы к проектированию региональных инновационных систем***

Одна из главных задач при проектировании РИС – создание эффективной модели передачи результатов научной деятельности из исследовательского сектора в реальный сектор экономики, создании новых инновационных предприятий, осуществлении интеграции малых инновационных предприятий с промышленностью, что можно назвать основной целью РИС.

Важным посылом для формирования эффективного метода проектирования РИС является определение ее как сложной инновационной экосистемы. Анализ структуры и элементов региональной инновационной системы позволяет определить её как сложную динамическую систему с высокой степенью противоречий между: хозяйствующими субъектами, предприятиями и инвесторами, предприятиями, инвесторами и органами исполнительной власти, осуществляющими управление инновационной деятельностью в регионе. Следовательно, перспективы повышения инновационного потенциала региона зависят как от внешних управляющих воздействий (государственного регулирования), так и от характера взаимодействия элементов региональной инновационной системы [149].

Сложная экосистема подразумевает многозвенную, взаимосвязанную структуру большого порядка с нелинейной обратной связью. Сложная система мультидисциплинарна, для ее понимания необходимо устранить барьеры между различными дисциплинами, областями знания, уровнями управления и допустить наличие психологических, экономических, технических, культурных и политических взаимодействий.

Теория сложных систем относит экосистемы к классу открытых самоорганизующихся, саморегулирующихся и саморазвивающихся. Проектирование таких систем должно строиться как перманентное, сопровождающее весь жизненный цикл системы.

Проектирование это процесс создания проекта (прототипа, прообраза) предполагаемого или возможного объекта, состояния [157]. Принцип в субъективном смысле основное положение, предпосылка, в объективном смысле исходный пункт, первооснова, самое первое [163].

Принципы возникают из конкретных законов и закономерностей. Закономерности инновационного процесса, возникновения и развития инновационных систем рассмотрены выше.

Принципы классического проектирования по П. Хиллу [180], имеют одну из двух основ: эволюционного изменения или создания нового. В первом случае изделие медленно

совершенствуется. Во втором случае проектировщик работает над созданием новой жизнеспособной модели, которая в будущем обеспечит желаемый результат.

В строительстве, к примеру, общими принципами проектирования являются: последовательность, вариантность, комплексность проектирования, а также применение единых норм проектирования.

В.М. Розин [151] выделяет следующие принципы проектирования: независимость (неизменность законов природы), реализуемость (возможность изготовить соответствующее проекту изделие), соответствие (возможность в проект выделить, описать, разработать процессы функционирования и морфологические единицы, поставив их в соответствие друг другу), завершенность (удовлетворенность заказчика), конструктивной целостности (соответствует существующим технологиям, состоит из элементов, которые могут быть изготовлены), оптимальность (оптимальность проектных решений).

Проблеме проектирования инновационных систем посвящен ряд работ российских исследователей, которые изучают принципы, этапы, методы, особенности, обеспечение и результаты проектной деятельности.

В исследовании [169] при создании сложных систем, к которым относится РИС, предлагается системный подход, который базируется на разработке отдельных подсистем как части единой иерархической открытой системы с учетом их взаимодействия с остальными подсистемами, а также их влияния на общесистемные показатели - системное проектирование. Термин «системное проектирование» в широком понимании означает совместную разработку как системы управления, состоящей из ряда подсистем, так и управляемого объекта. Системное проектирование распадается на два этапа: первый макропроектирование – включает выбор функций и организационной структуры будущей системы и ее состав, определяет основные характеристики и принципы функционирования подсистем, задает ограничения и ресурсное обеспечение; второй этап микропроектирование – включает выбор и проектирование компонентов системы - подсистем. Предлагается три системных принципа проектирования: обратного проектирования, минимума функциональной полноты, экономической достаточности решения.

Принцип обратного проектирования устанавливает, что система не должна быть жестко связана с получением конкретного результата (инновации), а связана с более общим разнообразием результатов, проектирование «инноваций под ресурс», а не наоборот. Здесь закладывается универсальность ресурса, обеспечивается протяженность его жизненного цикла, использование ее максимальным количеством потребителей.

Принцип минимальной функциональной полноты и принцип экономической достаточности обеспечивают принятие рациональных решений и обеспечивают эффективный



результат в процессе формирования очередности этапов запуска проекта РИС; определение ресурсной структуры проекта; выборе ее организационно-управленческой структуры; коррекции технико-экономических показателей эффективности по результатам моделирования ее функционирования.

Также дается структура организационного проектирования:

«- на первом этапе формируется набор областей деятельности РИС который позволит максимизировать достижение целей исходя из профиля организационных возможностей и прогноза состояния среды включающего описание всех ожидаемых изменений. Сформированный набор областей представляет собой практическую стратегию РИС;

- на втором этапе осуществляется декомпозиция этой стратегии, в которой деление по областям деятельности дополняется делением по уровням организационной стратегии РИС в каждой области и функциям деятельности. Системе придается гибкость адекватная многообразию внешней среды;

- на третьем этапе происходит синтез единиц элементов, на основе объединения полученных на втором этапе элементов стратегии по признаку однородности функционального потенциала. Тем самым обеспечивая использование положительного эффекта масштаба заложенного в стратегию на первом этапе проектирования».

Представленные положения по проектированию дают фундаментальные основы эффективного фокусирования функционала, связанного с деятельностью РИС, выбора направлений и показателей деятельности подсистем, но для перехода к практическому проектированию данные принципы и методы требуют дополнительной дифференциации.

Другой подход [156] предлагает проектирование сбалансированной инновационной инфраструктуры, под которой «понимается научно-обоснованная деятельность по формированию эффективной инновационной инфраструктуры, на основе обеспечения баланса между входящими и выходящим потенциалом инновационной инфраструктуры при ее участии в инновационном процессе».

При этом под инновационной инфраструктурой авторами понимается совокупность взаимосвязанных и взаимодополняющих систем и организаций (субъектов инфраструктуры), предназначенных для поддержки, обслуживания и развития эффективных инновационных процессов.

Цель «создания и развития инновационной инфраструктуры - формирование благоприятных условий инновационной деятельности, поддержка перспективных инновационных проектов, эффективная коммерциализация научных и научно-технических разработок». Задачи «инновационной инфраструктуры: информационное и программное обеспечение; производственно-технологическая поддержка инновационных решений».

«Проектирование инновационной инфраструктуры авторы понимают как целенаправленную теоретически и практически научно-обоснованную деятельность по формированию эффективной инновационной инфраструктуры в будущем, на основе определения вариантов прогнозируемого и планового развития ее субъектов и генерируемых ими процессов поддержки, обслуживания и стимулирования инновационной деятельности». Принципы проектирования инновационной инфраструктуры: «принцип 1. Функционального значения инфраструктуры; принцип 2. Эволюционного развития инфраструктуры; принцип 3. Принцип деления процесса на отдельные этапы их выполнения; принцип 4. Принцип дифференциации инфраструктуры; принцип 5. Потенциала и специфики инфраструктуры; принцип 6. Применения многовариантности решений; принцип 7. Оценки эффективности».

Процесс проектирования автор предлагает строить на основе двух фаз: «1 фаза предпроектное исследование инфраструктурного обслуживания инновационных процессов; 2 фаза непосредственное проектирование инновационной системы». В конце проектирования инновационная инфраструктура оценивается на соответствие ее критериям эффективности. В случае соответствия процесс проектирования заканчивается, в случае не соответствия возвращается в 1 фазу и процесс повторяется.

Авторы не приводят примеров экспериментальной апробации данной модели проектирования, в тоже время идея сбалансированности входного и выходного потенциала обладает определенным потенциалом практического применения.

Авторы [138] исследуя научные подходы к формированию и развитию инновационной инфраструктуры сформулировали следующие «принципы инфраструктурного обеспечения инновационного развития промышленного комплекса региона:

1. целостность – только совокупности элементов инновационной инфраструктуры образуют ИИ, что обуславливает установление связей между элементами.

2. комплексность – взаимосвязанность законодательных, экономических, социальных и других аспектов формирования целостных инфраструктурных комплексов.

3. универсальность - инфраструктурное обеспечение применимо к различным отраслям и сферам деятельности, формам собственности.

4. оперативность - быстрое принятие управленческих решений при реализации перспективных для региона инновационных проектов.

5. экономичность - инфраструктура должна быть адекватна реально имеющемуся научно-техническому, производственному и образовательному потенциалу региона.

6. адаптивность (гибкость) предполагает активное приспособление к изменениям внешних условий трансформации инновационной инфраструктуры».

В исследовании подчеркивается, что «направления развития инновационной инфраструктуры региона должны базироваться на инновационной стратегии региона, поскольку инфраструктурное обеспечение предприятий промышленного комплекса региона должно способствовать достижению стратегических целей инновационного развития региона».

Приведенные подходы к проектированию и формированию РИС по разному формулируют основные принципы проектирования, однако более глубокий анализ их сущности показывает, что в целом авторы в своих подходах имеют значительное общее пространство и через выделение различных сторон процесса проектирования обращают внимание на следующие принципиальные моменты:

- законченность и единство всех составляющих инфраструктуры придающее ей состояние системы (целостность, функциональная полнота, комплексность), имеющее фундаментальное значение для будущей эффективности;
- возможность инфраструктуры эволюционировать во времени (адаптивность, трансформация), приспосабливаться к изменяющимся условиям;
- универсальность инфраструктуры позволяющая решать широкий спектр проблем инновационного развития;
- экономический принцип, связанный с соизмеримостью расходов на создание инфраструктуры и возможностью системы компенсировать произведенные расходы;
- поэтапности действий по созданию инфраструктуры, начинающегося с установления алгоритма организационного проектирования.

Программист Бертран Мейером в книге «Agile!: The Good, The Hype, and The Ugly» [211] отметил «Принцип – это методологическое правило, которое выражает общий взгляд на разработку ПО. Хороший принцип является одновременно абстрактным и опровергаемым (falsifiable). Абстрактность отличает принцип от практик, а опровергаемость отличает принцип от банальности (platitute). Абстрактность означает, что принцип должен описывать универсальное правило, а не конкретную практику. Опровергаемость означает, что у разумного человека должна быть возможность не согласиться с принципом. Если никто в здравом уме не будет оспаривать предложенный принцип, то это правило будет полезным, но не интересным. Чтобы правило являлось принципом – не зависимо от вашего мнения – вы должны предполагать наличие людей, придерживающихся противоположной точки зрения».

Представляется целесообразным согласиться с данным подходом и придерживаться его при нахождении принципов проектирования инновационных систем, концентрируясь на более общих и фундаментальных основах процесса, чтобы не погрузиться в частности и за отдельными деталями не увидеть целого.

В целом можно заключить что: 1) принципы проектирования РИС должны ориентировать на создание эффективной и эволюционирующей системы, способной адаптироваться и самосовершенствоваться, поощрять творчество, быть управляемой и децентрализованной одновременно; 2) принципы проектирования РИС могут вырабатываться с целью создания общей методологической базы для процесса проектирования РИС, применительно ко всем регионам (общие принципы) или применительно к группам регионов, с учетом их особенностей, специфики, инновационного и экономического потенциала (специальные принципы).

### ***1.6. Теоретико-методические подходы к оценке эффективности региональных инновационных систем***

Трудность и новизна цели по построению современной инновационной экономики в арктических регионах ставит задачу по поиску и отбору моделей, методов обеспечивающих принятие эффективных решений, как на этапе проектирования инновационных систем, так и на этапах их функционирования и последующей оценки результатов деятельности. Оценке эффективности посвящено достаточно много работ, тем не менее, теоретические аспекты анализа и оценки деятельности для использования в специфических регионах, к которым относятся арктические регионы России, практически не изучены.

Трудность и новизна цели исследования базируется на представлении о том, что использование существующих моделей и методов оценки применительно к специфическим регионам будет не объективно ввиду наличия уникальных природно-географических, экономических и социо-культурных факторов, выражающихся в своеобразной цикличности и результативности локально детерминированных процессов. Сущностное несоответствие модели оценки и объекта оценки приводит к искаженному восприятию анализируемых процессов и действительного положения вещей и как следствие к принятию не обоснованных решений, построению не эффективных систем и институтов. В данном разделе ставится задача найти новые модели и методы оценки эффективности инновационных систем для использования в специфических регионах.

Эффект - от лат. effectus - результат, действие. Соответственно эффективность это результативность, действенность. С общеэкономических позиций [189] под эффективностью понимается продуктивность использования ресурсов в достижении какой-либо цели. В бизнес среде распространена точка зрения на эффективность как на получение максимума результатов

при минимуме затрат (максимизация прибыли). В классическом варианте<sup>1</sup> повышение эффективности достигается двумя путями: 1) либо достижением максимума результата при фиксированном объеме затрат (результативность); 2) либо достижением минимума затрат при фиксированном объеме результата (экономность). Однако данные подходы также имеют существенный недостаток, поскольку их строгое выполнение влечет за собой потерю качества результата.

Основы теории эффективности, в отношении экономических процессов, разрабатывались Ф. Кене «Экономическая таблица» (1758 г.) и Д. Рикардо «Теория сравнительных преимуществ» (1817 г.). В целом классическая экономика считала, что наибольшую эффективность использования ресурсов обеспечивают рыночная экономика и частная собственность на средства производства. Л. Вальрас (1874 г.) разработал концепцию и общие критерии рыночного равновесия. Развитие этой концепции получило развитие в трудах А. Паррето.

Эффективностью часто называют оптимальность по Парето. Оптимальность по Парето – такое состояние системы, при котором значение каждого частного показателя, характеризующего систему, не может быть улучшено без ухудшения других. Таким образом, по словам самого Паррето: «Всякое изменение, которое никому не приносит убытков, а некоторым людям приносит пользу (по их собственной оценке), является улучшением». Значит, признаётся право на все изменения, которые не приносят никому дополнительного вреда [8]. В связи с чем задача по оценке эффективности инновационных систем должна предполагать такую модель оценки, при которой учитывается воздействие одних элементов системы на других, а также на деятельность всей социально-экономической системы региона, в которую она встроена.

Й. Шумпетер предложил критерий оценки эффективности экономики – способность увеличивать удовлетворение потребительского спроса за счет введения инноваций позволяющих увеличить отдачу от используемых ресурсов [186].

Прикладные аспекты теории оценки эффективности предприятий разрабатывались многими отечественными и зарубежными учеными, а также практическими работниками [161]. В рамках этих исследований была разработана теория балансоведения, теория юридического и экономического анализа баланса с целью оценки эффективности работы предприятия, правила оценки пассивов и активов, теория ревизии предприятий с целью повышения эффективности, сформировались теории по системе коэффициентов.

На основе этих школ возникло современное направление, разработанное Д. Нортоном и Р. Капланом известное как сбалансированная система показателей – система ориентированная

---

<sup>1</sup> Бюджетный кодекс Российской Федерации, Федеральный закон от 09.07.1999 N 159-ФЗ

не только на оценку эффективности деятельности предприятия, но и на оперативное и стратегическое управление его эффективностью [90].

Система сбалансированных показателей (ССП) является современным инструментом реализации выбранной стратегии развития на основе составления карт реализации стратегии, где все цели и показатели сбалансированной системы как финансовые, так и нефинансовые – определяются общей концепцией развития и учитывают характерные особенности объекта.

ССП в классическом варианте [91] содержит четыре элемента, называемые «составляющие», которые представляют собой стратегически важные аспекты деятельности организации:

1. Финансы: финансовые результаты реализации стратегии.
2. Клиенты: организация коммуникаций с клиентами для формирования позитивного имиджа.
3. Внутренние бизнес-процессы: описание внутренних процессов, важных для организации.
4. Обучение и развитие: методы поддержания способности организации к инновационному развитию при реализации ее стратегии.

В последнее время относительно широкую известность получила теория «заинтересованных сторон», разработанная Э. Фрименом в 1984 г. [203]. Выдвинутая им идея о том, что предприятие и его окружение для целей стратегического управления могут быть представлены в виде набора заинтересованных в деятельности фирмы сторон, интересы и требования, которых должны приниматься во внимание при достижении стратегических целей получила большую поддержку вначале в академических кругах, а затем и среди практиков [194].

В теории «заинтересованных сторон», рассматривается зависимость действий предприятия от интересов широкого множества заинтересованных сторон, к числу которых относятся потребители, поставщики, акционеры, управляющие, работники и др. При этом каждая из сторон имеет права на контроль за определенной областью деятельности предприятия. Концепция предполагает необходимость принятия решений с учетом их интересов. Для практического применения под рассматриваемую теорию были разработаны соответствующие модели.

Одной из наиболее успешных, с точки зрения имеющейся практики, является модель Митчелла [193, 212]. В соответствии с данной моделью все заинтересованные лица классифицируются в зависимости от того какими свойствами по отношению к актору они обладают - властью, законностью, срочностью своих требований. Данная модель рассматривает выше упомянутые свойства с точки зрения того, что заинтересованные стороны могут

приобретать или утрачивать эти свойства, использовать их или нет. Все заинтересованные стороны должны быть сгруппированы, согласно модели, в семь классов, которые ранжируются по степени важности: латентные (бездействующая, контролируемая, требующая), ожидающие (доминирующие, зависимые, опасные) и категорическая.

Балансовая и сетевая модели позволяют проанализировать сеть зависимых сторон с целью выстраивания наиболее рационального взаимодействия и исключения посредников. В результате определяются стратегические цели конкретной системы.

Применение целевой модели оценки эффективности в рамках теории «заинтересованных сторон» предполагает, что целей должно быть немного, они должны быть достижимыми, точно описанными, измеряемыми и характеризовать степень соответствия деятельности системы требованиям различных заинтересованных лиц [141].

Аналогичный целевой подход с позиции заинтересованных сторон для оценки эффективности систем используется авторами в работе [7] «эффективность социально-экономической системы представляется нам как состояние соответствия ее целевому функционированию с позиции экономических, социальных, финансовых, инвестиционных, инновационных пропорций развития, отражающих ожидания, цели и задачи, поставленные гражданским обществом, бизнес-сообществом и государством в целом».

Широта и гибкость, которую обеспечивает теория «заинтересованных сторон» в подходах к оценке эффективности делают возможным использование ее основных положений для оценки эффективности РИС в специфических регионах. Применение теории эффективности к системам позволяет оценить результативность не только самой системы, но и эффективность управления ею, тем самым изменять качество управления.

В соответствии с общей теорией эффективности [114] учитываются три группы показателей эффективности процесса, характеризующих: степень достижения цели (целевые эффекты); затраты ресурсов (ресурсоемкость процесса); затраты времени (оперативность процесса).

Соотнесение результатов с затратами может производиться различными способами: логически; в виде разности (абсолютные показатели); в виде отношения затрат и результатов (относительные показатели). Относительные показатели бывают прямыми и обратными.

Необходимо отметить, что в теории эффективности [114] различают задачи не только анализа, но и синтеза эффективности. Задачами анализа эффективности являются: «оценивание эффективности по выбранному критерию; анализ чувствительности показателей к изменению параметров; исследование направленности и степени влияния параметров на показатели эффективности; выбор параметров наиболее существенным образом влияющих на показатели эффективности».

В задаче синтеза формулируется цель системы в значениях ее показателей и критериях их оценивания, а затем вырабатываются требования к параметрам системы и управления ею. К задачам синтеза можно отнести: «определение закономерности изменения структуры системы в зависимости от условий ее применения; определение закономерности управления системой через ее параметры; выбор вида расходуемого ресурса и создание системы их обеспечения. Синтез эффективности целесообразно применять на этапах проектирования объектов».

Однако «при функционировании экономических систем всегда наблюдается некоторый разрыв между их потенциальной и фактической эффективностью, что свидетельствует о действии тормозящих факторов: неоптимальное распределение ресурсов, несовершенство экономических стимулов, недостаточное качество принимаемых решений или их выполнения» [190].

«Потенциальная эффективность – способность системы в процессе ее функционирования производить экономический эффект; фактическая эффективность – действительное создание такого эффекта» [7]. Также авторы выделяют эффективность трансформации системы «способность системы производить при ее изменении (или при изменении условий ее функционирования) больший экономический эффект, чем в других условиях», соответственно, оценка эффективности системы может быть произведена «тремя способами: сопоставлением эффективности одной системы в разных условиях; сравнением эффективности разных систем между собой; сопоставлением эффективности системы в разные временные периоды» [7].

Вопросы оценки эффективности в основном обходятся российским законодательством. Исключением является оценка эффективности государственной поддержки инновационной деятельности [127]. Установленный порядок предусматривает проверку выполнения порядка регламентирующего предоставление государственной поддержки, а также наличие и соблюдение утвержденных субъектами государственной поддержки документов, определяющих стратегию, цели и задачи предоставления государственной поддержки инновационной деятельности. При этом цели и основные направления государственной поддержки должны соответствовать стратегии инновационного развития РФ [165], иметь измеримые цели и задачи, возможность оценки эффективности предоставления государственной поддержки, обеспечить взаимосвязь поставленных целей и задач с ключевыми показателями эффективности структурных подразделений и руководящего состава субъекта государственной поддержки.

Таким образом, законодательство в данном случае придерживается метода целевой оценки эффективности основанном на сопоставлении показателей, установленных при проектировании системы государственной поддержки инновационной деятельности, с



фактическими достигнутыми результатами.

Оценка функционирования РИС, исходя из их сущности как совокупности инновационных организаций, тесно взаимосвязанных между собой и имеющих устойчивые взаимоотношения делается Диваевой Э.А. [37, 38]. Деятельность РИС рассматривается как последовательный процесс, схематично который выражается следующим образом: ресурсы – уровень инновационного потенциала – деятельность, результаты, потребление, эффекты, при этом выделяются следующие виды оценок как элементов комплексной оценки функционирования: «оценка заданий и ресурсов; оценка условий непосредственного функционирования; оценка результатов функционирования; оценка эффективности функционирования».

При этом оценка функционирования понимается как экономические отношения, возникающие в процессе инновационной деятельности, что обуславливает многоаспектность подходов к ней. Отправными моментами многоаспектного подхода являются «время», «пространство» и «целевая направленность».

«Во «времени» оценка функционирования может обеспечиваться совокупностью оперативной (ежемесячной, ежеквартальной), текущей (годовой) и периодической (2 – 5 лет) оценок. Такая последовательность позволяет обеспечить преемственность показателей, сохранение и накопление необходимой информации».

«В «пространстве» оценку эффективности функционирования проводится по схеме «горизонтальная - вертикальная». «Горизонтальная» означает оценку эффективности по подсистемам инновационной системы, отчасти по отраслям. «Вертикальная» - по элементам подсистем инновационной системы, по региону в целом, по его городам, районам и муниципальным образованиям».

«Целевая направленность» оценки функционирования ИС определяется задачами, которые она решает в соответствии с инновационной политикой страны, региона и отраслей».

В исследовании [3] на основе проведенного анализа ряда методик оценки эффективности инновационной инфраструктуры выделены основные методические принципы, согласно которым должны формироваться критерии оценки эффективности развития инфраструктуры: принципы согласованности, гибкости, системности, объективности и полноты отражения результатов деятельности инфраструктуры, комплексности, действенности, научности. Для оценки эффективности инновационной инфраструктуры предлагается использовать интегральный показатель, который может быть представлен в виде взвешенной мультипликативной модели использующей частные критерии эффективности инновационной инфраструктуры промышленного комплекса региона: критерии результативности, качества, интенсивности, финансовой результативности. Для оценки предложенных частных критериев

предлагается использовать соответствующие частные показатели: индексы действенности, финансирования, кадрового обеспечения, информационного обеспечения, информационного обмена, технологического обмена, удовлетворенности клиента, выживаемости проектов, реагирования, загруженности, интенсивности, доходности.

Таким образом, предложенная система критериев и частных показателей позволяет не только зафиксировать фактические результаты деятельности объектов инновационной инфраструктуры, но и оценить динамику развития инновационной инфраструктуры и степень соответствия деятельности объектов инновационной инфраструктуры целевым установкам. Несоответствие каких-либо параметров деятельности инновационной инфраструктуры целевым значениям и одновременный учет весомости данных параметров позволяют выявить наиболее значимые «узкие места» в развитии ее объектов, с тем, чтобы в конечном итоге повысить эффективность ее деятельности.

Подходы к комплексной оценке экономической эффективности инновационной деятельности предприятий приведены в [191], представленные как расчет группы показателей позволяющих оценивать эффективность инноваций с позиции результативности вложенного в него капитала.

Рассмотрение приведенных выше теоретико-методических основ оценки эффективности, в т.ч. инновационных систем, дает возможность сделать ряд обобщений и ключевых выводов, на которых будет базироваться методика оценки эффективности РИС в специфических регионах.

Эффективное достижение цели связано с использованием ресурсов, которых должно быть не меньше определенной величины, зависящей от сложности цели. Задача, стоящая при проектировании правильно рассчитать величину необходимых ресурсов. Можно провести аналогию с весами. Чтобы перевесить чашу весов, символизирующую проблему (задачу), необходимо положить на другую чашу равный или больший вес символизирующий ресурс. Для наглядности автором на рисунке 2 показано что в целях преодоления неразвитости инфраструктуры и технологической отсталости субъект экономической деятельности использует имеющиеся у него ресурсы (человеческие, финансовые, имущественные).

Соответственно вес ресурса, превышающий вес проблемы можно назвать неэффективным использованием ресурсов. Проблема, однако, в том чтобы найти этот баланс, ведь недостаточное использование ресурса, которое не привело к решению задачи все в целом можно признать не эффективным. Если это применить по отношению к строящемуся объекту или создаваемой системе, то соответственно незаконченность строительства или системы означает неэффективность всех израсходованных на них ресурсов. Можно говорить об упущенных возможностях, оценивая затраты бесполезные.



Рис. 2. Весы эффективности

Поэтому принципиальным условием эффективности будущей РИС является ее функциональная полнота и завершенность, предусмотренная при проектировании. Не законченность системы будет фактором снижения эффективности РИС, в связи с чем инвестиции в создание системы целесообразно осуществлять до момента ее функциональной полноты и целостности. С достижением данного качества возможен естественный переход системы на уровень саморегулирования, инициативную реализацию проектов.

Потенциальная неэффективность это невозможность достижения результата даже при использовании сколько угодно большого ресурса. Достижение результата при больших или очень больших ресурсах, тем не менее, может быть признано эффективным, если задачей является самые значимые ценности – жизнь, безопасность, целостность.

Сложнее когда ценности не являются безоговорочными для значительной части общества. Использование ресурсов для достижения таких ценностей, для этой части общества, всегда будут считаться неэффективными, хотя для другой части общества значимыми и эффективными. Поэтому на стадии проектирования возникает понятие целесообразности реализации проекта не только в контексте эффективности использования ресурсов для достижения цели, но и с учетом действующей в обществе системы ценностей, идеалов и ментальных конструкций. В ином случае любой полученный результат может быть признан неэффективным.

Данные выводы обосновывают целесообразность использования методов оценки эффективности базирующимися на принципах равновесия и сбалансированности. Эффективность выявляется как баланс, причем не только в использовании ресурсов, но и баланс интересов сторон, представленных группами, личностями (центрами), чьи интересы затрагивает причина, действие и результат, что является важным общественным аспектом

эффективности. Согласованность интересов сторон во времени (динамичность) дает эффект исполнения. Однако это не гарантирует сохранения статус-кво и может быть пересмотрено в будущем.

Планирование общественно значимых целей (к примеру, стратегий развития публичных образований) обуславливает формирование системы согласования целей, стратегий их достижения, необходимых для этого ресурсов, способов контроля – систему стратегического планирования. Предпосылкой к эффективности публичных образований является обязательная оценка их эффективности, в том числе происходящих и планируемых процессов. При этом надо отметить, что политическая и административная системы законодательно ориентированы на согласованный характер использования ресурсов [125], но в большей степени имитируют его. Проектирование РИС затрагивает интересы различных групп населения, бизнеса и общества, поэтому должно находиться в системе стратегического планирования.

Завышенные ожидания от результатов планируемой деятельности могут создавать ложное ощущение неэффективности использованных ресурсов. Такое становится возможным, когда на этапе проектирования была допущена нечеткость формулирования поставленной цели. С другой стороны переоценка сложности цели при проектировании ведет к завышенному выделению ресурсов необходимых для ее достижения, т.е. фактически к неэффективному их использованию.

Оценка эффективности текущих и завершенных процессов обычно производится для составления представления о соответствии достигнутых результатов поставленным целям, но может, связывается и с неудовлетворенностью полученными результатами или объемами использованных ресурсов. При этом оценивается эффективность расходов, вложений, инвестиций, деятельности вообще, поскольку такая деятельность привязана к использованию каких либо ресурсов.

Использование ресурсов является причиной, которая порождает определенные следствия. Качество причинных действий определяет качество результата. Поэтому оценивается эффективность причин, а не следствия (результата или эффекта). Оценке может подлежать дальнейшее использование полученных результатов, доходов и действий по их освоению. Причина выражается в действии или бездействии, в основе, которых лежит решение. Потому можно судить об эффекте решения, переживать эффект решения и подводить итоги решения. Проект РИС можно соотнести с решением.

Причинно-следственные связи, новые циклы решений и действий закладываются в процессе планирования и проектирования. Однако и сам акт планирования есть результат действия набора определенных причин (проблем) обусловивших его необходимость, т.е.

является эффектом (следствием) породивших его причин. Решение о разработке проекта РИС есть результат неких причин, лежащих в основе решения, которые важно понимать.

Цель должна быть достижима, точно описана и измеряема. Содержание показателя эффективности, то есть то, на какой вопрос он будет давать ответ, зависит от целей оценивающего, от того, что он берет в качестве результата и что в качестве затрат [114]. В связи с чем представляется важным отметить, что если в процессе планирования системы не было четкого определения целей и показателей, на достижение которых предусматриваются ресурсы, то и оценка эффективности их использования будет затруднена или окрашена субъективизмом оценивающего. Поэтому невозможно адекватно оценить эффективность деятельности, не имеющей целей, имеющей не четкие и размытые цели и показатели деятельности.

Эффективность может быть экономическая, бюджетная, социальная, инвестиционная или иная, в зависимости от целей оценки. Оценивая эффективность оценивающий соотносит результат с затратами (ресурсами) использованными для получения этого результата, т.е. какой «ценой» этот результат достигнут, какие для этого были использованы ресурсы. Сложность возникает в оценке значительности (существенности) самого результата, если он выражен не в стоимостном выражении по отношению к использованным финансовым средствам. Таким образом, нефинансовые результаты должны оцениваться не только в финансовых показателях. При оценке эффективности необходимо стремиться к тому, чтобы эффект и затраты измерялись в одних и тех же единицах. Измерение эффекта и затрат в разных единицах приводит к относительности и субъективности оценки эффекта.

Эффективность функционирования инновационной системы следует рассматривать не только как совокупность внутренних затрат и результатов, но и как совокупность затрат и результатов за пределами инновационной системы. Здесь выделяются два важных аспекта: влияние системы на внешнее окружение; влияние внешнего окружения на систему. Эффекты, полученные при эксплуатации системы, могут быть не только положительные, но и отрицательные, что следует учитывать при проектировании как внутренние и внешние риски системы.

Точность оценок эффективности находится в большой зависимости не только от применяемых моделей оценок, но и от интересов, целей и задач оценивающего субъекта. Формирование моделей оценок адекватных сущностным характеристикам объекта оценки, его продуктам и потенциалу прерогатива его проектировщиков и заказчиков - заинтересованных сторон. Поэтому наличие в регионе уникальных природно-географических, экономических и социо-культурных факторов обуславливает применение принципов теории «заинтересованных сторон» при оценке эффективности РИС.

Государственными органами при анализе эффективности проектов развития зачастую применяется показатель бюджетной эффективности, отражающий влияние результатов реализации проекта на доходы и расходы конкретного бюджета. Однако принимая во внимание многоаспектность социально-экономической эффективности проектов развития, к каковым относится РИС, представляется методологически неверным связывать их эффективность только с возвратом в бюджет затраченных ресурсов. Кроме бюджетного, социального и экономического эффектов, присущих проектам развития, возрастет интеллектуальный и технологический потенциал региона, возникают внешние эффекты – экстерналии.

Положительные экстерналии обеспечивают широкому кругу лиц возможность пользоваться полученными результатами, без оплаты или с меньшей оплатой полученных выгод. Такие эффекты приводят к общей пользе, повышению качества и доступности товаров, развитию конкуренции. Экстерналии зачастую генерируются в процессе научной и интеллектуальной деятельности, развитие которых одна из задач РИС. Поэтому при выборе показателей эффективности РИС необходимо также оценивать ее влияние на деятельность всей социально-экономической системы, в которую она встроена.

Оценивая эффективность инновационной системы в целом, подсистем и элементов инновационной инфраструктуры в частности нужно, прежде всего, учитывать ее системообразующую роль, повышающие адаптационные возможности социально-экономической системы региона. Здесь вопросы экономической эффективности самих инфраструктурных элементов и системы в целом отходят на второй план, а на первый выходят критерии адаптационных возможностей и системной эффективности региона, его способность выживать и приспосабливаться к новым условиям функционирования, что далеко не всегда связано с экономическим эффектом [100].

Спроектированная и запущенная в формирование и эксплуатацию система подвержена рискам не достижения запланированных целей в результате ошибок в проектировании и управленческих ошибок (деятельностная неэффективность). Для своевременного выявления и реагирования на отклонения от установленных показателей должна формироваться система постоянного мониторинга результатов деятельности и оценки эффективности, имеющая своей целью корректировку проекта или показателей проекта, принятие управленческих решений в связи с деятельностной неэффективностью и другими тормозящими факторами. Данная конструкция позволит осуществлять оперативное и стратегическое управление эффективностью РИС.

Резюмируя вышеизложенное приходим к следующим методическим основам оценки эффективности РИС в специфических регионах. Построению эффективной инновационной системы должно предшествовать три основных этапа. На первом этапе устанавливается объем

имеющихся ресурсов и потенциалов, определяется общественная значимость проекта. На втором этапе идет процесс проектирования в рамках выработанной концепции, определяются показатели системы, согласование и утверждение проекта. На третьем этапе, в ходе функционирования системы, производится мониторинг, фиксируются результаты и оценивается эффективность.

Таким образом, фундаментальные основы эффективности будущей системы закладываются при ее проектировании. Точно спроектированная инновационная система покажет ресурсопотребление на ее создание и функционирование. Гармонично выстроенная система, учитывающая принципы взаимодействия и отношения заинтересованных сторон, точно определенный ресурс для создания и функционирования системы, взвешенные показатели эффективности, используемые для оценки, обеспечат ее будущую эффективность. Таким образом первичная оценка эффективности происходит на этапе предпроектных оценок и проектирования объекта, более того проектирование позволяет синтезировать эффект сознательно, что обуславливает высокие требования к акту проектирования.

Эффективность региональной инновационной системы представляется как результат ее целенаправленной деятельности соответствующий установленным заинтересованными сторонами целям и задачам, имеющих зафиксированные значения в сбалансированной системе показателей эффективности, в установленных пределах временных и ресурсных затрат. Под сбалансированной системой показателей эффективности понимается набор точно описанных и измеряемых показателей, отвечающих требованиям достижимости и оптимальности, согласованных заинтересованными сторонами, отражающих цели их участия в проекте РИС и общую концепцию развития.

### **Выводы по главе 1:**

1. Сформулирован научно-методический взгляд на регион как на живую, многоуровневую, сложноустроенную, открытую социально-экономическую систему, обладающую индивидуальным набором ресурсов и потенциалов, функционирующую в результате их использования в целях производства общественных и частных благ, сформировавшуюся в установленных административно-территориальных границах в ходе исторического и социально-экономического развития, и эволюционирующую в направлении установленных стратегических целей, с учетом имеющихся объективных возможностей, внешних и внутренних факторов.

Предложено включить в состав основных подсистем социально-экономической системы региона территориальную подсистему, представляющую собой совокупность входящих в регион микрорегионов (муниципальных образований), в законодательно установленных административно-территориальных границах, в том числе муниципальных районов, городских

округов, городских и сельских поселений, обладающих собственными социально-экономическими системами и совокупностью основных подсистем.

2. Изучение научно-методического материала выявило огромный теоритический задел в сфере формирования и функционирования инновационных систем. Национальные инновационные системы получили огромное развитие в мире, активно развивается в России. Большее значение приобретает региональный подуровень национальных инновационных систем – региональные инновационные системы. Тем не менее, несмотря на глубокое исследование закономерностей развития инновационных систем, не создана концепция пространственного развития региональных инновационных систем в арктических регионах РФ в современных условиях, позволяющая формировать и эффективно использовать конкурентные преимущества макрорегиона.

3. Сформулировано представление о региональной инновационной системе как о действующей в социально-экономической системе региона специфической подсистеме, направленной на производство и использование новых знаний, технологий и техники, в целях производства инновационной продукции (работ, услуг) и внедрения их на рынке, применения новых организационных методов в управлении и социальной сфере, состоящей из отдельных элементов основных подсистем социально-экономической системы региона, формирующих в совокупности основные подсистемы региональной инновационной системы, а также обеспечивающая их инновационная инфраструктура, находящихся во взаимосвязанных отношениях.

Уточнен состав основных подсистем РИС, в том числе: институциональная; финансовая; информационная; рыночная; генерации знаний и компетенций; производственная; территориальная; инновационная инфраструктура. Сформулирован перечень их функций.

4. Предложено базироваться на системном подходе к инновационной инфраструктуре как одной из основных подсистем региональной инновационной системы и как совокупности включенных в неё основных подсистем, представленных определенного рода элементами (организациями), и связей между ними, обеспечивающих совместно доступ к различным ресурсам (активам) и оказывающих те или иные услуги участникам инновационной деятельности, на всех этапах жизненного цикла и коммерциализации научно-технических и иных нововведений, интегрирующей интеллектуальные потоки с инвестиционными ресурсами региона, обладающей свойствами функциональной полноты и распределенности.

Уточнен состав основных подсистем инновационной инфраструктуры, в т.ч.: финансовая; информационная; маркетинговая; кадровая, производственная. Введены две дополнительные подсистемы управляющая и территориальная. Сформулированы функции и



состав основных подсистем, в т.ч. управляющей и территориальной подсистемы инновационной инфраструктуры.

Субстанциональные функции управляющей и территориальной подсистемы: разработка и реализация инновационной политики, нормативно-правовое и ресурсное обеспечение, проектная деятельность, формирование институтов развития, координация деятельности инновационной инфраструктуры и инновационной системы, обеспечение системного единства.

Состав управляющей и территориальной подсистемы: уполномоченный орган (организация), координирующие и совещательные коллегиальные органы, включающие в себя представителей заинтересованных сторон, другие специализированные организации, созданные для управления инновационной инфраструктурой в регионе. Деятельность управляющей подсистемы осуществляется на региональном уровне, деятельность территориальной подсистемы на уровне конкретных локальных инновационных систем.

5. Принципы проектирования региональных инновационных систем должны ориентировать на формирование эффективной и эволюционирующей системы, способной адаптироваться и самосовершенствоваться, поощрять творчество, быть управляемой и децентрализованной одновременно. Принципы проектирования региональной инновационной системы могут продуцироваться с целью создания общей методологической базы для процесса проектирования, применительно ко всем регионам (общие принципы) или применительно к группам регионов, учитывающих их особенности, специфику, потенциал и т.д. (специальные принципы).

6. Установлены общие случаи неэффективности, к которым относятся: отсутствие показателей или их ущербность; переоценка (недооценка) сложности (ресурсоемкости) задачи на этапе проектирования; излишнее или недостаточное использование ресурса (весы эффективности); потенциальная неэффективность; ценностная неэффективность; деятельностная неэффективность.

7. В практической деятельности, связанной с оценкой эффективности инновационных систем в специфических регионах, ввиду наличия уникальных природно-географических, экономических и социо-культурных факторов, выражающихся в своеобразной цикличности и результативности локально детерминированных процессов, эффективность следует рассматривать с точки зрения сбалансированности использованных ресурсов и полученных результатов в субъективной оценке их заинтересованными сторонами.

8. Эффективность региональной инновационной системы рассматривается как результат ее целенаправленной деятельности соответствующий установленным заинтересованными сторонами целям и задачам, имеющих зафиксированные значения в сбалансированной системе показателей эффективности, в установленных пределах временных и ресурсных затрат.

Предложенный метод предлагается использовать как основной при оценке эффективности региональных инновационных систем в специфичных регионах.

9. Фундаментальные основы эффективности будущей системы закладываются при ее проектировании. Гармонично выстроенная система, предполагающая точно определенный ресурс для создания и функционирования системы, согласованность интересов заинтересованных сторон, взвешенные показатели, используемые для оценки результативности и эффективности согласованные с ресурсами, привлекаемыми к созданию системы, обеспечивают ее будущую эффективность.

10. Деятельность по оценке эффективности обусловлена действием в системах причинно-следственных связей по использованию ресурсов на этапах проектирования и функционирования, качество и объем использования, которых оценивается с позиций заинтересованных сторон о полученных результатах и достигнутых целях, что обуславливает проведение первичной оценки эффективности, на этапе предпроектных работ и проектирования системы, и дальнейшую перманентность процесса оценки эффективности в последующем, по замкнутому циклу: мониторинг результатов – оценка эффективности – коррекция проекта.

## Глава 2. Формирование национальных и региональных инновационных систем арктических государств в контексте их инновационных политик

### 2.1. Арктические государства и Арктическая зона Российской Федерации

«Арктика – единый физико-географический район Земли, примыкающий к Северному полюсу и включающий окраины материков Евразии и Северной Америки, почти весь Северный Ледовитый океан с островами (кроме прибрежных островов Норвегии), а также прилегающие части Атлантического и Тихого океанов. Южная граница Арктики совпадает с северной границей зоны тундры, ее площадь - около 27 млн км<sup>2</sup>. Иногда Арктику ограничивают с юга Северным полярным кругом (66° 33' с. ш.), в этом случае ее площадь 21 млн км<sup>2</sup>». [62].

«Международный статус Арктики закреплен в международных соглашениях по Арктике. Первоначально господствовал секторальный подход, согласно которому Арктика поделена на пять секторов между сопредельными циркумполярными государствами - Россией, США, Норвегией, Канадой и Данией. Северный полюс является границей всех заинтересованных государств, тем не менее, точные границы не определены».

«В 1982 году была принята Конвенция о морском праве, согласно которой территория государства распространяется лишь на арктический шельф, тогда как внешельфовая зона объявляется международной. Россия присоединилась к этому соглашению в 1997 году. По новой конвенции территориальными объявлялись прибрежные воды на 12 миль, а экономической территорией – 200-мильная зона вблизи побережья. В результате принятия этой конвенции Россия утратила суверенитет на 1,7 млн км<sup>2</sup> своей территории» [62].

Действующий правовой режим, предусмотренный Морской конвенцией ООН 1982 года в настоящее время соблюдают все страны, граничащие с Арктикой – Россия, Дания, Норвегия, Канада и США, при этом США данную конвенцию не ратифицировала.

Исландия, Швеция и Финляндия также предъявили свои претензии на арктические территории, так как северные границы, установленные в начале прошлого века стали условными. В 1996 году был создан Арктический совет, главной целью которого является «сотрудничество в области охраны окружающей среды, устойчивое развитие приполярных районов». Декларация о его создании была подписана в Оттаве представителями 8-ми арктических стран: России, США, Канады, Норвегии, Дании, Исландии, Швеции и Финляндии (рис. 3) [12, 157].

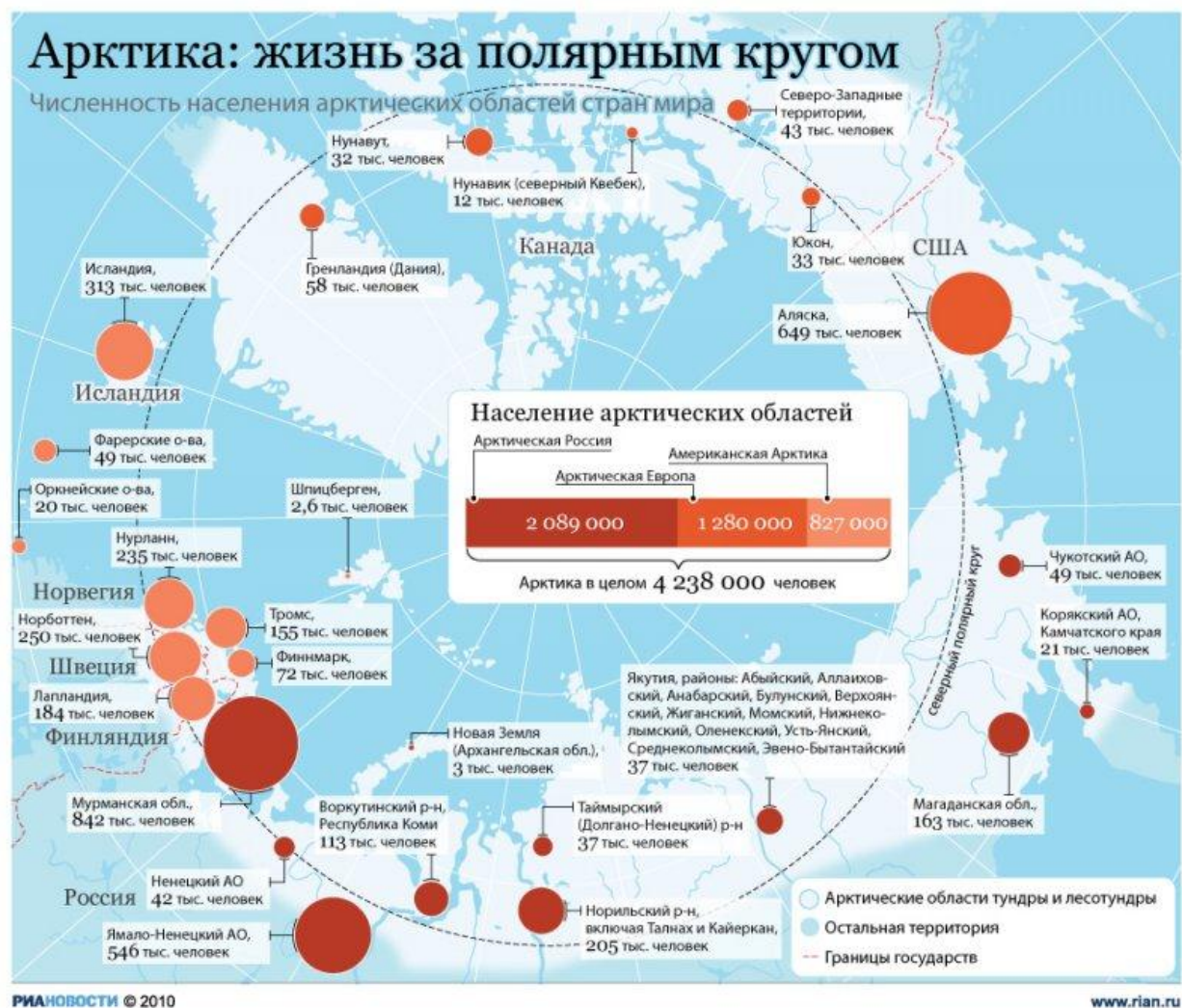


Рис. 3. Арктические территории

В таблице 3 представлены основные характеристики (территория, население, доход) арктических стран, в том числе входящих в них арктических территорий.

Арктическая зона Российской Федерации, обладая яркими особенностями, является неотъемлемой частью России, ее национальной идентичности, результатом легендарного прошлого и одновременно является частью всей Арктики, частью Европы, частью всего мира.

Состав арктической зоны Российской Федерации до мая 2014 года определялся решением Государственной Комиссии по делам Арктики при Совете Министров СССР от 24 апреля 1989 г., согласно которому к континентальной части Арктической зоны Российской Федерации относилась прибрежная часть Северного Ледовитого океана, в которую было включено 5 улусов Республики Саха (Якутия), 3 низовых административных района и г. Полярный Мурманской области, территории Таймырского (Долгано-Ненецкого), Ненецкого, Ямало-Ненецкого и Чукотского автономных округов.

## Основные характеристики арктических стран

Наименование государства	Территория млн. км <sup>2</sup>	Население млн. чел.	Плотность чел./км <sup>2</sup>	ВВП млрд. долл.	ИЧР <sup>2</sup> (2014)
<b>Россия<sup>3</sup></b>	<b>17,12</b>	<b>143,369</b>	<b>8,39</b>	<b>3492,0</b>	<b>0,778 (57)</b>
- в т.ч. арктическая территория	3,70	2,359			
<b>США<sup>4</sup></b>	<b>9,52</b>	<b>321,350</b>	<b>32,0</b>	<b>16724,0</b>	<b>0,914 (5)</b>
Аляска	1,72	0,731			
<b>Канада<sup>5</sup></b>	<b>9,98</b>	<b>35,700</b>	<b>3,4</b>	<b>1518,0</b>	<b>0,902 (8)</b>
- Нунавут	2,10	0,032			
- Нунавик	0,50	0,012			
-Северно-западные территории	1,35	0,043			
- Юкон	0,48	0,033			
<b>Дания<sup>6</sup></b>	<b>2,56</b>	<b>5,587</b>	<b>0,4</b>	<b>200,8</b>	<b>0,900 (10)</b>
- Гренландия	2,13	0,058			
<b>Исландия<sup>7</sup></b>	<b>0,10</b>	<b>0,321</b>	<b>3,1</b>	<b>12,4</b>	<b>0,895 (13)</b>
<b>Норвегия<sup>8</sup></b>	<b>0,38</b>	<b>5,060</b>	<b>13,1</b>	<b>335,3</b>	<b>0,944 (1)</b>
- Нурлан, Трёмс, Финмарк	0,15	0,532			
<b>Швеция<sup>9</sup></b>	<b>0,45</b>	<b>9,723</b>	<b>21,9</b>	<b>399,4</b>	<b>0,898 (12)</b>
- Норботтен	0,10	0,250			
<b>Финляндия<sup>10</sup></b>	<b>0,34</b>	<b>5,475</b>	<b>16,0</b>	<b>185,0</b>	<b>0,879 (24)</b>
- Лапландия	0,10	0,184			

В связи с активизацией хозяйственных и политических процессов в Арктике утвержден [126] новый состав территорий входящих в состав Арктической зоны РФ: территория Мурманской области; территория Ненецкого автономного округа (НАО); территория Чукотского автономного округа (ЧАО); территория Ямало-Ненецкого автономного округа (ЯНАО); территория муниципального образования городского округа "Воркута" Республики Коми; территории Аллаиховского улуса (района), Анабарского национального (Долгано-Эвенкийского) улуса (района), Булунского улуса (района), Нижнеколымского района, Усть-Янского улуса (района) Республики Саха (Якутия); территории городского округа города Норильска, Таймырского Долгано-Ненецкого муниципального района, Туруханского района Красноярского края; территории муниципальных образований "Город Архангельск",

<sup>2</sup> Human Development Report 2014. <http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr14-report-en-1.pdf>

<sup>3</sup> Росстат. [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/accounts/](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/accounts/)

<sup>4</sup> Управление экономики и статистики США. <http://www.esa.doc.gov/>

<sup>5</sup> База статистических данных по Канаде "Statistics Canada" <http://www.statcan.gc.ca/eng/start>

<sup>6</sup> Statistics Denmark, <http://www.dst.dk/en>

<sup>7</sup> Statistics Iceland. Iceland in figures 2012. <http://www.webcitation.org/6FQrLf4a7>

<sup>8</sup> Statistisk sentralbyrå, <http://www.ssb.no/en/>

<sup>9</sup> Statistics Sweden, <http://www.scb.se/en/>

<sup>10</sup> Statistics Finland, [http://www.stat.fi/index\\_en](http://www.stat.fi/index_en)

"Мезенский муниципальный район", "Новая Земля", "Город Новодвинск", "Онежский муниципальный район", "Приморский муниципальный район", "Северодвинск" Архангельской области (рис. 4).



Рис. 4. Арктическая зона Российской Федерации

Перечень сухопутных территорий, с указанием их площади, численности и плотности населения представлен в таблице 4 [152].

Таблица 4

Состав и характеристики сухопутных территорий Арктической зоны РФ<sup>11</sup>

№ п/п	Субъекты РФ входящие в АЗРФ	Количество муниципальных образований, входящих в АЗРФ	Площадь арктических территорий, (км <sup>2</sup> )	Численность населения, АЗРФ на 01.01.2015 г. (чел.)	Плотность населения АЗРФ (чел/км <sup>2</sup> )
1	Мурманская область (полностью)	40	144 902	766 281	5,26
2	Архангельская область (частично)	48	271 769	655 100	2,41
3	Ненецкий автономный округ (полностью)	21	176 810	43 373	0,25
4	Республика Коми (частично)	1	30	82 953	2761
5	Ямало-Ненецкий автономный округ (полностью)	55	769 250	539 985	0,69
6	Красноярский край (частично)	14	1 095 609	227 205	0,21
7	Республика Саха (Якутия) (частично)	33	605 100	26 194	0,04
8	Чукотский автономный округ (полностью)	45	721 481	50 540	0,07
<b>ИТОГО</b>		<b>257</b>	<b>3 701 951</b>	<b>2 391 631</b>	<b>0,65</b>

<sup>11</sup> Росстат. [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/accounts/](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/accounts/)

В целях формирования более точного представления о территориальной подсистеме регионов входящих в АЗРФ, в таблице 5 приведено административно-территориальное деление арктических субъектов РФ на муниципальные образования [152].

Таблица 5

Административно-территориальное деление субъектов РФ входящих в АЗРФ<sup>12</sup>

Субъекты РФ	Городские округа/ ЗАТО	Муниципальные районы	Городские поселения	Сельские поселения	Всего населенных пунктов
Мурманская область	7/5	5	13	10	136
Архангельская область всего,	7	19	20	181	
в т.ч. в АЗРФ:	4	3	4	37	370
Ненецкий автономный округ	1	1	1	18	42
Республика Коми всего,	5	15	15	159	
в т.ч. в АЗРФ	1				9
Ямало-Ненецкий автономный округ	6	7	6	36	92
Красноярский край всего	17/3	44	28	490	
в т.ч. в АЗРФ:	1	2	3	8	62
Республика Саха (Якутия) всего	2	34	49	362	
в т.ч. в АЗРФ:		5	6	22	42
Чукотский автономный округ	1	6	7	31	10
<b>ИТОГО в АЗРФ</b>	<b>21/5</b>	<b>29</b>	<b>40</b>	<b>162</b>	<b>763</b>

По состоянию на начало 2015 года территория АЗРФ включает в себя 8 субъектов РФ, 257 муниципальных образований, в том числе 21 городской округ, 5 ЗАТО в форме городских округов, 29 муниципальных районов, 40 городских поселений, 162 сельских поселения, общая численность населенных пунктов 763 ед.

Таким образом, во-первых с 2014 года состав арктической зоны Российской Федерации был расширен за счет ряда муниципальных образований Мурманской и Архангельской областей, Красноярского края и Республики Коми, во-вторых, впервые в истории современной России АЗРФ выделен в политико-экономический регион в качестве самостоятельного объекта государственного управления и социально-экономического развития, что дает основания для его системного изучения.

Предполагается, что развитие АЗРФ в ближайшие десятилетия «будет проходить в контексте глобальной экономической динамики, которая, прежде всего, определяется конъюнктурой мировых рынков углеводородов. В Арктике сосредоточено около 22% мировых

<sup>12</sup> Росстат. [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/accounts/](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/accounts/)

ресурсов нефти и газа. Известно 61 крупное нефтегазовое месторождение - с объемом запасов свыше 500 млн. баррелей в нефтяном эквиваленте. При этом: 43 из этих месторождений находятся в России, 6 на Аляске, 11 в Канаде, 1 в Норвегии<sup>13</sup>» (табл. 6).

Таблица 6

Распределение запасов углеводородов в Арктики между странами (в процентах)

	<b>РОССИЯ</b>	<b>США</b>	<b>НОРВЕГИЯ</b>	<b>КАНАДА</b>
<b>Нефть</b>	71	19,8	7	2,2
<b>Газ</b>	91	3,2	3,5	2,3
Источник: Сводный доклад Арктического совета. 21.01.2008. Норвегия, Конференция «Арктические рубежи»				

Считается что появление и развитие новых центров экономического развития (Китай, Индия, Латинская Америка) «неизбежно увеличат спрос на рынках нефти и газа и обеспечат рентабельность освоения арктических шельфовых месторождений, при этом альтернативные источники энергии не смогут вплоть до середины века стать реальными заместителями нефти и газа. С освоением новых месторождений суши и шельфа АЗРФ будет связано обеспечение российского национального экономического роста и сохранение ведущей позиции России на мировом рынке углеводородов» [12, 157].

В этом контексте у России и арктических регионов существует возможность использовать безальтернативные к разработке арктические мегапроекты (добыча, переработка и транспортировка сырья, развитие Северного морского пути (СМП), создание военной, научной и иной инфраструктуры) для запуска процессов инновационного развития. Экономический потенциал данных мегапроектов способен выполнить «миссию финансово-экономической поддержки перехода макрорегиона на инновационный путь развития. Новые ресурсные мегапроекты освоения АЗРФ могут создать мощный инновационный импульс во всей российской экономике – в ведущих отраслях российской промышленности – машиностроении, судостроении, ВПК, в отраслевых НИИ, КБ, фирмах создающих технологии, так и послужить финансовой основой для реализации инвестиционных проектов, обеспечивая возможность осуществления перехода к инновационному пути развития. Таким образом, сценарий развертывания новых мегапроектов в АЗРФ должен проходить при активной мобилизации российского научно-технического потенциала» [12].

При этом для освоения Арктики нужны новые, адаптированные – арктические технологии. Арктические субъекты РФ могут стать генераторами арктических технологий, а могут остаться только их потребителями.

<sup>13</sup> - источник oil.ru по данным геологической службы США.



Многие исследователи и специалисты сходятся в том, что как в исторической ретроспективе, так и будущем освоение территорий с экстремальными условиями жизни происходило и может происходить только инновационными методами, с применением специальных арктических технологий, что обуславливает создание арктической технологической платформы, являющейся совокупностью технологий направленных на эффективное и безопасное освоение Арктики [111].

## ***2.2. Мировой опыт формирования национальных и региональных инновационных систем западными арктическими государствами***

Изучение и анализ содержания российских и зарубежных научных и экспертно-аналитических изданий по проблемам инновационного развития, экономической деятельности, инфраструктурного освоения арктических территорий западных государств позволяет сделать следующие теоретические обобщения пространственного развития инновационных систем.

Соединенные штаты Америки (США).

США [72 – 74, 83] являются самой успешной и богатой страной мира, в том числе в плане запасов природных ресурсов. На территории США зарегистрировано множество транснациональных компаний, при этом успешно развивается малый бизнес. Государство обеспечивает высокий уровень образования. Развита научная, образовательная и инновационная инфраструктура, что обеспечивает лидерство в различных рейтингах и абсолютное лидерство по количеству Нобелевских лауреатов (по состоянию на 2012 год гражданам США было присвоено 331 Нобелевская премия). Характеризуя НИС США, в достижении лидерских позиций, следует подчеркнуть решающую роль университетов и развитую систему привлечения профессоров и способных студентов со всего мира. Государство имеет важнейшее значение в развитии НИС США, которое помимо своих основных функций, определяет перспективы развития экономики через научно-технологические программы. Государство через различные механизмы поддерживает инновационное творчество, малые инновационные предприятия, в том числе финансирование НИОКР, гранты, трансфер технологий, защита интеллектуальной собственности. В рамках американской модели НИС развивается модель «тройной спирали» и ее усложненный вариант модель «четвертной спирали».

Несмотря на то, что инновационная система США считается наиболее успешной и развитой, формирование инновационной системы в штате Аляска проходит без особых

достижений, хотя в большей мере, чем на арктических территориях Канады, что, по-видимому, вызвано ее полуанклавным положением и необходимостью поддержания достаточно высокого уровня жизни для сохранения социально-политической стабильности. Из федерального бюджета Аляска получает инвестиции в развитие инфраструктуры. Инвестиции в инновации составляют 2,5 процента от федерального финансирования.

С другой стороны учитывая развитость инновационной деятельности на континентальной части США и высокую стоимость жизнедеятельности на Аляске, государству и бизнесу, очевидно, представляется нецелесообразным вложение средств на формирование здесь инновационной инфраструктуры. Данная позиция схожа с политикой России и Канады. в части развития их арктических территорий, но представляется дискриминационной, поскольку тормозит развитие территории и человеческого потенциала, что не оправдано в условиях становления шестого технологического уклада.

В тоже время на Аляске широко развивается университетское образование и научные исследования в сфере геологии, биологии, климата, океанологии, геофизики и сейсмологии, а также сельского и лесного хозяйства, предполагающие комплексное изучение Арктики, что впоследствии может стать основой для развития наукоемкого бизнеса. Кроме того в университете Аляски находится суперкомпьютер Cray на базе Центра высокопроизводительных вычислений.

Канада.

Инновационная система Канады [75, 83, 178] развивается с середины 20 века, во многом как ответ на успех США в этой сфере. Основой развития стала система университетского образования и специально учрежденные государственные органы, целенаправленно занимавшиеся развитием науки. «В современной структуре управления инновациями отсутствует единой орган на федеральном уровне, а функции по стимулированию исследований распределены между правительствами провинций и отдельными министерствами».

Канада используя программные документы ставит цели привлечения «высококвалифицированных специалистов и предотвращение «утечки мозгов» в США», а также активизации процесса научных разработок. «В настоящее время в Канаде насчитывается около 100 вузов, в которых обучается 1,5 млн. студентов, около 50 технологических кластеров различной величины и степени «зрелости». Ведущая роль в создании и функционировании высокотехнологических кластеров принадлежит Научному исследовательскому совету».

Важнейшим органом НИС Канады является Научный исследовательский совет. Стратегическая цель: развитие технологических кластеров, «создание конкурентоспособной исследовательской и технологической среды на местном уровне; поддержке региональных

лидеров в сфере инноваций; стимулированию появления новых фирм, рабочих мест, увеличению экспорта и инвестиционных потоков».

Ключевые факторы успешного функционирования технологических кластеров: «заинтересованность местного сообщества в создании кластера; четкое определение основной технологии для развития кластера; наличие в данной местности государственной исследовательской лаборатории или университета, способных работать с местными компаниями, заниматься передачей технологией и создавать новые предприятия; наличие сети для обмена информацией между малыми и средними инновационными предприятиями и государственными лабораториями; наличие квалифицированных кадров и предпринимательского духа; привлечение финансовых ресурсов, включая венчурное финансирование».

«При создании технологических кластеров Научный исследовательский совет использует две стратегии. Первая стратегия предусматривает создание в регионе нового исследовательского центра (“greenfield research center”), вокруг которого формируется кластер, при этом основное внимание уделяется на первоначальном этапе построению сетевого взаимодействия между компаниями, входящими в кластер. При втором подходе технологический кластер создается на базе имеющейся инфраструктуры с целью содействия местному инновационному бизнесу в создании продукции, конкурентной на глобальном рынке. Страна обладает огромными запасами углеводородов, принимает активное участие в разработке ресурсов региона и исследовании Арктики».

Инновационному развитию страны характерно смещение в центральные и южные провинции основанное на кластерном подходе путем интеграции крупных транснациональных корпораций, малого и среднего бизнеса с научно-образовательными организациями на базе организаций инновационной инфраструктуры. Высока роль властей провинций в развитии региональных инновационных систем, а также содействие центральной власти в развитии региональных лидеров в сфере инноваций.

К северу от 60-й параллели расположены 4 канадские территории Нунавут, Нунавик, Северо-Западные территории и Юкон, которые полностью находятся в арктической зоне Канады. Природно-климатическим и экономическим условиям северных территорий Канады характерны специфические характеристики АЗРФ. Социально-экономическое положение, отраслевая структура и уровень развития инфраструктуры данных территорий схожи между собой: это малая численность населения, представленная в основном коренными народами, огромные запасы полезных ископаемых, включая, драгоценные камни, углеводороды, а также радиоактивные элементы. Ключевые отрасли горнодобывающая промышленность, рыболовство, туризм, народные промыслы. Плохо развита транспортная инфраструктура,

энергетические ресурсы завозятся из южных регионов. Освоение месторождений происходит силами крупных компаний с использованием вахтового труда.

Развитие региональных инновационных систем на арктических территориях не прослеживается. Социально-экономическому положению характерно доиндустриальное общество с колониальным типом структуры хозяйства.

Дания.

В Дании [76, 83, 178] ключевую роль в создании НИС у государства. «Первые попытки реализации инновационной политики в Дании предпринимались в начале 1980-х, когда правительство запустило программу технологического развития, направленную на развитие информационных технологий, считавшихся одной из приоритетных областей. За 20 лет Дания пережила полномасштабное преобразование экономической политики, – традиционная краткосрочная стабилизационная политика была заменена долгосрочной структурной политикой».

Дания первая среди мировых держав в сфере затрат на образование. «Университеты финансируются в основном из государственного бюджета. Важную часть датской инновационной системы составляют отраслевые научно-исследовательские институты. Они прикреплены к различным министерствам и проводят исследования согласно потребностям соответствующего министерства. Институты получают базовое финансирование из национального бюджета».

«В стране создана мощная инновационная инфраструктура. Важной частью датской инновационной системы являются GTS-институты («Godkendt Teknologisk Service» - «утвержденный технологический поставщик услуг»), выступающие в качестве моста между государственными и частными субъектами». Представляют собой некоммерческие организации, которые разрабатывают и продают прикладные знания и технологические услуги частным предприятиям и государственным учреждениям. Созданы Министерством науки, технологии и инноваций. Инфраструктурой датской НИС являются научные парки и инновационные инкубаторы. Дания является одним из мировых лидеров в использовании возобновляемых источников энергии, в частности энергии ветра.

В рейтинге ОЭСР за 2005-2010 гг. Дания входит в пятерку ведущих стран по объемам инвестиций в НИОКР. Общее увеличение объемов инвестиций компаниями в НИОКР в этот период составило 23%<sup>14</sup>. Частные инвестиции в инновационные парки Дании увеличились в 2009г. на 29% по сравнению с 2008г. По данным министерства науки, технологий и развития Дании, частные инвестиции в развитие 6 официально одобренных правительством

---

<sup>14</sup> - // ved.gov.ru, 24 июня 2014 № 1110221.

инновационных парков в 2009г. составили 682 млн. крон (136,5 млн.долл.) против 533 млн. крон (106,6 млн.долл.) в 2008г.<sup>15</sup>

Согласно докладу министерства науки Датские компании достигают максимальной выгоды от инвестиций в научно-исследовательскую деятельность в размере 34% с каждой вложенной кроны в НИОКР (финские и норвежские – 23%, шведские – 16%). С 2008 года компании ежегодно инвестировали в НИОКР порядка 2% ВВП Дании. В докладе говорится, что, если в течение ближайших пяти лет дополнительные частные инвестиции в научно-исследовательские изыскания составят 5,5 млрд. крон (1,1 млрд.долл.), то в стране будет создано дополнительно не менее 30 тыс. рабочих мест в наукоемком производстве. Это приведет к увеличению ВВП на 1,75%, что соответствует 28 млрд. крон (5,6 млрд.долл.), повысит производительность труда.

Арктической Территорией Дании является Гренландия - самый большой остров в мире. Гренландия имеет статус самоуправляемой территории в составе Датского королевства. Ежегодно Дания субсидирует две трети бюджета Гренландии. Между тем власти Гренландии заявляют, что Гренландия может объявить о полной независимости в ближайшие годы. В настоящее время основные сектора гренландской экономики – рыболовство, добыча полезных ископаемых, туризм и строительство. Наблюдается отток рабочей силы, нехватка квалифицированных кадров.

Согласно докладу, опубликованному группой скандинавских ученых, разработка месторождений Гренландии в настоящее время невозможна, несмотря на богатые месторождения полезных ископаемых и запасы нефти на шельфе<sup>16</sup>.

15 декабря 2014 года Дания подала заявку в Комиссию ООН по границам континентального шельфа (CLCS) с притязаниями на морскую территорию общей площадью 895,5 тыс. км<sup>2</sup>, простирающуюся от Гренландии до Северного полюса.

«Такие факторы, как непредсказуемые колебания климата, отдаленность острова от источников снабжения и рынков, узость отраслей и чувствительность гренландской экономики к мировой конъюнктуре, не давали возможности развиваться на острове частному предпринимательству и с неизбежностью вели к монополии. Лишь монопольное право, позволяющее сосредоточить в одних руках как доходные, так и убыточные сферы производства и бытового обслуживания, обеспечивало решение насущных экономических и социальных задач на протяжении многих лет».

«Оказание помощи как государственному, так и частному капиталу в экономике острова давало гарантии стабильности датско-гренландских связей на будущее и избавляло частный

<sup>15</sup> - // economy.gov.ru, 28 июля 2010 № 245024.

<sup>16</sup> - // euromag.ru, 4 февраля 2014 № 1003189.

капитал от непроизводительных трат на создание инфраструктуры (включая строительство жилищ, школ, больниц, транспортных и коммуникационных сетей, гаваней, систем электро-, тепло- и водоснабжения). Датское правительство вкладывало капитал в развитие гренландской экономики, бытовой и производственной инфраструктур, их модернизацию, надеясь если не немедленно, то, в конечном счете, в будущем получить прибыль».

«Научно техническая революция содействовала глубоким изменениям предпосылок к экономическому развитию, оказав тем самым влияние на возможности частнопредпринимательской деятельности в Гренландии. Новые технологии и транспортные средства несколько уменьшили предпринимательский риск, повысили норму прибыли, позволив приступить к осуществлению старых планов создания конкурентоспособных, не нуждающихся в государственных дотациях частных предприятий».

Научно-техническое развитие Гренландии видится Дании приоритетом, на государственном уровне, идет поиск современных технологий, при которых экономическая деятельность на острове была бы прибыльной, что в последующем станет основой для развития инновационной системы острова (государственные инновационные программы). Не являясь генератором технологий, Гренландия использует (внедряет) создаваемые в мире технологии для модернизации своей экономики и социальной сферы, повышая эффективность как государственного, так и частного сектора.

Исландия.

Фактически всю территорию Исландии [61, 77, 78] можно отнести к Арктике, столица этой страны является самой северной столицей мира. Исландия активно пытается заявлять о своих правах на участок арктического шельфа и надеется обогатить свои ресурсы за счет нефтяных запасов.

Ранее Исландия была практически страной монокультурного хозяйства - основным источником доходов были рыболовство и обработка рыбы. Промышленность Исландии начала развиваться лишь после Второй мировой войны. С конца 1960-х ведется производство алюминия из импортного сырья (диоксида алюминия). 1979 года налажено производство феррокремния. Развивается легкая промышленность, электрооборудование, мебель и строительные материалы. Доля рыбных продуктов в экспорте страны составляет 63%, а среднегодовой улов достигает 1,3 миллионов тонн. «По структуре занятости Исландия выглядит как промышленно развитая страна: в сельском хозяйстве занято 7,8 %, в промышленности 22,6 %, а в сфере услуг 69,6 % трудоспособного населения».

«В последние годы происходит интенсивная диверсификация промышленности на основе дешёвой возобновляемой энергии, 86% потребляемой энергии в Исландии производится с использованием возобновляемых источников энергии. Доля гидро- и геотермальных

электростанций составляет 60 и 20% соответственно. Благодаря этому правительство Исландии объявило о масштабной программе по строительству алюминиевых заводов. Не возобновляемые источники энергии (уголь, нефть и газ) в стране отсутствуют. Также активно развиваются биотехнологии, туризм, банковский бизнес, информационные технологии».

Исландия является уникальным примером быстрого и успешного создания инновационной системы в интересах общества. Университеты, используя потенциал новых поколений и интернета, создали интеллектуальный поток новых знаний и изобретений, который был направлен на внедрение в промышленность Исландии и других стран мира. Развитие университетской системы образования и науки способствовало реальному воплощению в стране экономики знаний, подвигло к формированию 6 технологического уклада. Отсутствие сырьевых ресурсов не стало препятствием для развития инновационной экономики, напротив особенности природно географического положения были использованы для развития технологичных отраслей.

В 2000 годах был создан инновационный центр Исландии, специализирующийся в области энергетики и энергоэффективности. В настоящее время в целях развития инновационной системы власти Исландии осуществляют реконструкцию бывших военных баз в современные центры обработки данных. Первым ярким шагом стало превращение военной базы НАТО в инновационный бизнес парк Аусбру, построенный благодаря инвесторам из США, Великобритании и Исландии. Комплекс имеет нулевой баланс выбросов углерода, 100% энергии вырабатывается возобновляемым источникам – геотермальным и гидроэлектрическим. С другой стороны холодный климат снижает расходы на поддержание работы суперкомпьютеров, в частности на их охлаждение. Это делает его уникальным центром обработки данных. В парке организовываются академии, бизнес-инкубаторы, образовательные программы финансируемые государством. Центры обработки данных, которые должны появиться на месте старых военных баз, использующие только возобновляемые источники энергии, должны стать драйвером инновационного роста для Исландии.

В 2007 году ООН признала Исландию лучшей страной для жизни в мире. Одними из главных макроэкономических показателей страны являлись низкий уровень безработицы, высокие темпы роста экономики, равномерное распределение доходов. Скандинавский тип социально-рыночной экономики Исландии позволил стране быть одной из самых экономически развитых государств в мире до кризиса 2008 года.

Значительное технологическое развитие стало возможным благодаря развитию системы университетов. Согласно данным Глобального рейтинга инноваций в 2010 году Исландия стала мировым лидером в области инноваций. Профессор бизнеса и технологий школы INSEAD Сумитра Дутта отметил, что «Рейтинг отражает всем известную истину – размер имеет

значение. В данном случае, это утверждение трактуется так: чем меньше страна, тем лучше обстоят дела с её инновационным развитием. Лёгкий доступ к огромному рынку потребителей всё ещё заметно облегчает для инноваторов получение прибыли от их изобретений. В то же время, Интернет превратил весь мир в один огромный рынок, к которому каждый имеет доступ, независимо от того, в какой стране находится. А маленьким государствам легче организовать поддержку и продвижение инноваций на уровне стратегий, институтов и инфраструктур» [218].

В сентябре 2011 года исландский президент Олафур Рагнар Гримссон (Olafur Ragnar Grímsson) заявил, что страна планирует построить на своей территории международные исследовательские центры и пригласить китайских ученых для совместного изучения Арктики. Позднее в ноябре глава МИД России Сергей Лавров подписал со Скарпхьединссоном декларацию об арктическом сотрудничестве в рамках Арктического совета<sup>17</sup>.

Королевство Норвегия.

Территория Норвегии [79, 119, 178] практически наполовину входит в арктическую зону мира. Норвегия крупнейший производитель нефти и газа в Северной Европе, что определяет ее зависимость от цен на энергоносители. Маленький внутренний рынок, периферийное расположение, суровый климат высокие налоги и очень дорогая рабочая сила являются ограничивающими факторами для развития экономики, но в тоже время и стимулами для инновационного преобразования.

«Норвегия - мировой лидер в области технологий, обеспечивающих безопасность при добыче нефти и газа Норвегия - самый крупный в Европе производитель алюминия и магния. Развита химическая промышленность. Машиностроение специализируется на производстве оборудования для нефте- и газодобывающей и нефтеперерабатывающей отрасли. Рыбообрабатывающая промышленность для Норвегии почти так же важна, как и добыча нефти и газа. Значительная часть российских рыболовов отдаёт свой улов на переработку в Норвегию. В стране накоплен богатый опыт по производству оборудования для выращивания рыбы (включая кормление и разведение), мониторинга и различных производственных технологий в области рыбообработки».

По производству электроэнергии на душу населения Норвегия занимает первое место в мире. При этом, несмотря на наличие больших запасов углеводородов, 99 % электроэнергии вырабатывается на гидроэлектростанциях, в связи с наличием значительных гидроресурсов в Норвегии. «Богатые лесные ресурсы и наличие доступной электроэнергии обеспечили Норвегии ведущую роль на мировом рынке целлюлозы и бумаги. Около 90 % целлюлозы и бумаги, которые производятся в стране, идет на экспорт».

---

<sup>17</sup> - // ria.ru, 11 марта 2012 № 510836.



Экономика Норвегии, в отличие от экономик большинства других развитых стран Западной Европы, не испытала серьезных негативных последствий от энергетического кризиса середины 1970-х гг. Более того, этот кризис стал своеобразным катализатором дальнейшего динамичного подъема ее высокотехнологичных отраслей. Норвежская экономика сумела за достаточно короткие сроки осуществить масштабную инновационную трансформацию своей нефтегазовой промышленности.

Необходимо отметить, что практически все ресурсоемкие промышленные секторы Норвегии на протяжении многих десятилетий демонстрировали более высокую инновационную активность по сравнению с прочими отраслями экономики, используя постоянную подпитку как из внутренних источников (в том числе на базе кооперации с государственными университетами и научно-исследовательскими институтами), так и за счет интенсивного трансфера зарубежных технологий.

Выбранный Норвегией путь на развитие системы высшего образования (университетов), во взаимосвязи с деятельностью промышленных предприятий, активное развитие научно-инновационной инфраструктуры, преимущественно в регионах, позволил вовлечь широкие массы в инновационный процесс, привлечь международный опыт и развить собственный научно-технологический потенциал в интересах экономики государства.

«Ключевым фактором успеха инновационного развития в Норвегии являются поддержка фундаментальных исследований в институтах и университетах». Важно отметить тот факт, что страна «смогла добиться того, чтобы иностранные корпорации, работающие на местном рынке, проводили локализацию своих технологий в стране или передавали их норвежским научно-исследовательским институтам. В результате в Норвегии сформировались судостроительные компании, ИТ-сектор, связанный с нефтегазодобычей, появились инновационные разработки в мониторинге запасов в труднодоступных местах, а также в технологиях бурения и добычи на шельфе». Таким образом, Норвегия сумела одновременно создать свою инновационную систему и сделать ее частью глобальной.

В настоящее время в Норвегии «большое внимание уделяется взаимодействию образования и науки: существует большое количество как государственных, так и частных научно-исследовательских институтов. Все высшие учебные заведения Норвегии обязаны проводить фундаментальные исследования и подготовку научных работников, используя работы выпускников вузов и программы докторантов. Высшие учебные заведения отвечают не только за проведение фундаментальных исследований и подготовку научных кадров, но и за коммерческое использование результатов изобретений, сделанных их сотрудниками».

Особенность инновационной политики Норвегии – это курс на использование регионального потенциала. При этом ответственность за осуществление инновационной

политики возлагается на регионы, а центральное правительство разрабатывает инновационную стратегию и проводит другие поддерживающие инновации мероприятия. Большинство национальных инновационных агентств и инновационных программ имеют сильную региональную компоненту. Высокий спрос на многие инновационные товары поддерживается благодаря целенаправленной деятельности государства, выделяющего значительные средства на закупки товаров и услуг, связанных с существованием системы бесплатного образования, медицинского обслуживания, различных социальных служб, действующих при муниципалитетах.

В 2013 г. правительство опубликовало новую программу инновационного развития «Белую книгу». Основной акцент делается на проведение долгосрочных НИОКР в различных отраслях индустрии. Одним из приоритетов было определено развитие морского сектора Норвегии как одного из самых перспективных в мире. Также большое внимание было уделено проведению научных работ в области аквакультуры (производство и переработка морепродуктов).

Правительство Норвегии также оказывает поддержку норвежским компаниям посредством находящейся в 100-процентной собственности Министерства промышленности и торговли Государственной корпорации промышленного развития «SIVA». «SIVA» содействует инновационному развитию производственного сектора в стране, создает и улучшает физическую и организационную инфраструктуру для промышленных НИОКР и инноваций в регионах. Ее деятельность разделена на две основные сферы: обеспечение недвижимостью и инфраструктурой региональных производителей продукции и услуг с высокой добавленной стоимостью; поддержка инноваций и НИОКР в муниципалитетах.

Среди основных задач «SIVA» создание сильной региональной инновационной среды, промышленных кластеров и промышленных центров. В России действует структурное подразделение SIVA - Центр инноваций «Полярная Звезда», целью которого является поддержка норвежского бизнеса, выходящего на российский рынок. Инновационная инфраструктура Норвегии включает в себя более 70 организаций, в том числе: центры передового опыта; научно-производственные кластеры; исследовательски-инновационные центры; технопарки, технологические бизнес-инкубаторы и пр.

Правительство Норвегии поставило перед собой масштабную задачу: к 2020 г. стать ведущим международным центром нефтяной и газовой отрасли. Этого планируется достичь за счет привлечения к инвестированию международных компаний и позиционирования Норвегии как экспортера новых технологий по разведке и добыче нефти.

Королевство Швеция.

Королевство Швеция [80, 83, 178] обладает большим сырьевым потенциалом. При этом имея население лишь в 9 млн. человек имеет 50 глобальных компаний. Ключевым фактором успеха инновационного развития Швеции являются длительные масштабные вложения в образование, что способствовало развитию науки.

В 1940-50 гг. «правительство Швеции направило большие инвестиции в образование и науку, особенно в подготовку инженеров. Наличие хороших инженерных кадров во многом предопределило рост шведских компаний, промышленности и экономики в целом во второй половине прошлого столетия. Высшая школа Швеции в 50-х г. состояла из нескольких классических университетов и технических высших школ, сосредоточенных в крупных городах, в основном на юге Швеции, недалеко от столицы». Промышленно развитые зоны также неравномерно распределялись по карте страны, и Швеция остро ощущала необходимость развития регионов. В 1970х гг. «начался масштабный проект, который обеспечил ускоренный экономический рост в большинстве регионов Швеции. Суть проекта заключалась в создании региональных вузов (высших школ), где не было подготовки по специальностям классического университета, зато имелся широкий спектр специальностей прикладного характера – инженерных, управленческих, педагогических и т.д.». «Обеспечивая кадрами местную промышленность, сельское хозяйство, сферу услуг, образования, средства массовой информации и т.д., региональные высшие школы стали той центральной турбиной, которая оживила, привела в движение всю инфраструктуру региона. Особенно важно это было для малых и средних предприятий, количество и доходы которых неизменно росли. Опыт проекта «Университеты как локомотивы развития региона» в 1990х гг. был успешно транслирован в другие страны Северной Европы, в том числе и в бывшие балтийские республики».

«Подтянув свои регионы до необходимого уровня развития, создав эффективную систему подготовки научных и инженерных кадров и обеспечив этими квалифицированными кадрами предприятия, Швеция смогла совершить рывок в научной сфере. «В последние десятилетия 20 века в Швеции было совершено несколько открытий, которые ознаменовали начало принципиально нового этапа в своих отраслях. Эти открытия были взяты на вооружение компаниями, которые благодаря этому вскоре превратились в транснациональные корпорации. В области телекоммуникации можно назвать Ericsson, в фармацевтике – AstraZeneca, производителя шарикоподшипников – компанию SKF, всем известный TETRAPACK. Шведский рынок был слишком узок, и компании ориентировались на внешние рынки. Шведы внедряли свои технологии в других странах, и компании стремительно росли. Кроме чисто шведских изобретений, многие компании использовали купленные за рубежом патенты, которые они адаптировали, модифицировали и коммерциализировали. Такая «доводка»

изобретений и целенаправленная работа по превращению их в коммерческий продукт стала ключевой стратегией шведских компаний».

Значительную роль в становлении НИС Швеции сыграло государство. Государство формировало институты: законы, нормы, правила, обеспечивая, таким образом, поддержку компаний. Наука и инновационный процесс - зона большого риска, поэтому роль государства в поддержке и регулировании важнейших элементов национальных инновационных систем больше, чем в других экономических подсистемах. Большие компании получали значительные выгоды от тесного взаимодействия с государством, которое включало в себя продвижение гибких рынков рабочей силы, обеспечение честной конкуренции и льготные режимы налогообложения. «Важную роль сыграла также целенаправленная стратегия государственных закупок, которая создавала спрос и стимулировала компании вкладывать больше средств в исследования и развитие R&D. В стране были сформированы так называемые «пары по развитию», включавшие в себя ведущую компанию отрасли и соответствующее министерство (государственное агентство). Их активное взаимодействие создало сильные промышленные кластеры, которые успешно функционируют и сегодня».

Формирование инновационного типа мышления начинается в Швеции со школы, а в высшей школе основы инновационного бизнеса и менеджмента стали частью учебной программы. Правительство создает и поддерживает программы подготовки «менеджеров будущего», которых обучают предпринимательству в инновационной сфере, а также уделяет огромное внимание формированию позитивного отношения к инновациям. Последние опросы показывают, что предпринимательство становится образом мысли молодого поколения шведов.

Успехи Швеции в области высоких технологий были бы недостижимы без тесного взаимодействия науки, в лице университетов, и промышленности как основного заказчика. Это взаимодействие активно стимулируется государством – как организационно, так и финансово. Считается, что вложения в область исследовательских разработок с лихвой окупятся на международном рынке не в таком уж далеком будущем. Правительство Швеции, 40% национального дохода которой приносят экспортеры, это прекрасно понимает и активно поддерживает имидж своей страны как мирового лидера в сфере инноваций.

В 2010 году Правительство Швеции инициировало развитие Национальной инновационной стратегии-2020 (National Innovation Strategy 2020) с целью создать надежные и стабильные условия, способствующие росту и повышению уровня благосостояния в шведской экономике, создать среду создания инноваций. По словам Яна Сандреда, руководителя программы и Шведского инновационного агентства (VINNOVA), цель национальной инновационной стратегии Швеции заключается в том, чтобы поставить университеты, компании, органы государственной власти и регионы на рельсы инновационного развития, с

тем чтобы они могли соревноваться на международном уровне - то есть справляться со стоящими перед ними вызовами, отвечать появляющимся потребностям и удовлетворять спрос на новые или лучшие решения. Таким образом, и правительство, и министерства вовлечены в формирование данной стратегии. Национальная стратегия разрабатывается посредством диалога, который охватывает все общество - бизнес, государственный сектор, академическую среду и гражданское общество. Отдельные люди, компании и организации по всей стране вносят свой вклад в формирование общего подхода и определение путей его реализации.

Финляндская республика.

Высокие показатели развития экономики и социальной сферы Финляндии [81 – 83, 108] во многом достигнуты благодаря переходу страны на инновационный путь развития. Переход на инновационный путь состоялся в 80-х годах 20 в. благодаря интенсивному партнерству государства и частного сектора, продуманной государственной инновационной политики, направленной на увеличение финансирования НИОКР и государственную поддержку инициатив в области науки и образования, развития предприятий малого и среднего бизнеса.

Финляндия в настоящее время занимает одну из лидирующих позиций в области информационных технологий и беспроводной связи, нанотехнологий, металлообработки, лесоперерабатывающих и энергосберегающих технологий, биотехнологий, строительных и природоохранных технологий.

С целью развития и распространения инновационных технологий Финляндия по линии сети Центров ЕС участвует в международном сотрудничестве в области инноваций через Финскую национальную сеть Центров по продвижению инноваций (Innovation Relay Centers). IRC Finland была создана под руководством Текес и включает в себя 7 технологических компаний в крупнейших городах страны.

«Несмотря на то, что инновационная деятельность была свойственна финской экономике на протяжении многих лет ее развития, можно утверждать, что именно с конца 1980-х гг. инновации стали главной движущей силой экономического роста страны и основой выхода на внешние рынки. Если ранее инновационный процесс невозможно было отделить от производственного, то в настоящее время в стране сложился самостоятельный наукоемкий инновационный сектор экономики, который является базовым для Финляндии и ориентирован на экспорт. Таким образом, современный тип хозяйства Финляндии можно назвать экономикой, основанной на знаниях».

Финляндия сформулировала факторы «новой экономической географии», от динамики которых и их территориальной организации зависит дальнейшее развитие страны и отдельных регионов.

«Главным из таких факторов можно назвать человеческий потенциал. Среди основных тенденций формирования человеческого потенциала последних лет следует отметить высокий уровень и динамику роста его показателей развития в сравнении со среднемировыми - доля населения с высшим образованием, высокий уровень доходов населения и инновационная активность, одни из лучших в мире показатели качества жизни и среды обеспечивает высокую привлекательность финских городов для высококвалифицированных кадров».

«Следующий важнейший фактор инновационно-технологического развития – уровень развития образовательной инфраструктуры. Финляндия является одной из лидирующих в мире стран по уровню и качеству образования населения, во многом, именно благодаря гибкой системе образования, продолжающей оперативно реагировать на изменения научной и экономической среды. Университеты и политехнические институты на данном этапе развития выступают центрами инновационного, технологического и экономического развития территорий. Они формируют систему управления знаниями в рамках региональной экономики и тесно связаны с бизнесом. Сеть ВУЗов стала своеобразным каркасом выстраивания национальной инновационно-технологической сети и инфраструктуры. В стране в достаточной степени развиты механизмы постдипломного образования благодаря активной политике обучения на протяжении всей жизни».

«Особая роль в обеспечении инновационно-технологического развития территории принадлежит институциональному фактору. Благодаря длительной и последовательной стратегии инновационного роста, в стране полностью сформирована целостная и устойчивая структура национальной инновационной системы. Финляндия стала первым государством, принявшим концепцию национальной инновационной системы как основного элемента политики в сфере науки и технологий».

Основные факторы успеха Финляндии: владение государством долями в ключевых фирмах; регулирование процентной ставки; государственной поддержки частного сектора; развитие государственной кооперации и конкуренции в отраслях.

В системе коммерциализации технологических разработок Финляндии важную роль играют технопарки, которые являются одним из основных элементов инновационной инфраструктуры страны, способствующие углублению сотрудничества государственных исследовательских центров и университетов с промышленностью. В настоящее время в Финляндии действует 22 технопарка, созданных муниципальными органами власти на базе 20 университетов и политехнических высших учебных заведений. Наибольшее количество технопарков расположено в столичном регионе Хельсинки - 3 технопарка, в г. Тампере - 3 и в г. Сейняйоки - 2. Крупнейшим технопарком является научно-исследовательский комплекс в столичном регионе «Отаниеми», который расположен в г. Эспоо.

«Руководство Финляндии рассматривает вопрос развития инновационной деятельности как внутри страны, так и за ее пределами в качестве одного из основных рычагов повышения конкурентоспособности национальной экономики и борьбы с последствиями мирового финансового кризиса».

### ***2.3. Государственная инновационная политика России по формированию национальной инновационной системы и региональных инновационных систем в Арктической зоне Российской Федерации***

В научной литературе под государственной инновационной политикой (ГИП), к примеру, в [16, 117, 171], обычно понимается совокупность мероприятий, направленных на активизацию инновационной деятельности, повышение ее эффективности и широкое использование результатов научной деятельности в целях ускоренного социально-экономического развития страны и наиболее полного удовлетворения общественных потребностей. Общим для всех определений являются слова: решения и действия, активизация инноваций, развитие страны, регионов, акторов. Следует подчеркнуть, что определение государственной инновационной политики во всех источниках (научных и нормативных) связывается с повышением эффективности и конкурентоспособности экономических субъектов, в т.ч. регионов, улучшением качества жизни людей, что говорит о номинальном признании высокой роли инноваций в устойчивом социально-экономическом развитии.

Широкое определение ГИП дается в [171] – «это законодательная, экономическая, социальная деятельность государственных организаций по созданию благоприятного экономико-правового климата, инновационного потенциала и инновационной культуры для активизации инновационных процессов организаций, хозяйствующих субъектов, которая включает определение органами государственной власти целей и приоритетов инновационной стратегии, механизмов поддержки приоритетных инновационных программ и проектов, а также создание совокупности форм, методов и направлений воздействия государства на хозяйствующие субъекты для обеспечения выпуска новых видов продукции, применения новых технологий, повышения их конкурентоспособности».

Субъектами законодательной инициативы неоднократно предпринимались попытки внесения на рассмотрение Государственной Думы РФ федерального закона об инновационной деятельности проектами, которых, в том числе предлагались различные варианты понятийного аппарата в инновационной сфере. Но такой закон так и не был принят.

Вопросам инновационной деятельности были посвящены поправки в Федеральный закон «О науке и государственной научно-технической политике» [124]. Однако законодательно термин «государственная инновационная политика» им не установлен.

Поскольку инновационная деятельность связана с научно-технической деятельностью и лежит в области реализации достижений науки и техники, то в целом применимо определение, установленное федеральным законом [127] в отношении государственной научно-технической политики РФ (ГНТП). Согласно ему ГНТП представляет собой составную часть социально-экономической политики, которая выражает отношение государства к научной и научно-технической деятельности, определяет цели, направления, формы деятельности органов государственной власти РФ в области науки, техники и реализации достижений науки и техники.

Из данного определения вычлняются следующие принципиальные моменты, определяющие суть ГНТП:

- ГНТП составная часть социально-экономической политики, т.е. основы инновационной политики, закладываются в основных концептуальных и стратегических документах РФ;

- ГНТП выражает отношение государства к инновационной деятельности, т.е. политика может иметь разный вектор направленности в диапазоне от максимально благоприятных условий для инновационной деятельности (ИД) до ограничивающих и тормозящих. Основу для выводов об отношении государства к ИД следует искать опять же в стратегических и концептуальных документах РФ, заявлениях представителей органов власти;

- ГНТП определяет цели, направления, формы деятельности органов государственной власти Российской Федерации, т.е. конкретные действия по реализации инновационной политики, которые закладываются в законах и нормативных правовых актах (НПА), в том числе в соответствующих государственных программах и финансовых документах (бюджетах).

Таким образом, ГНТП определена и закреплена в концептуальных, стратегических, законодательных и нормативных документах, анализ которых предстоит провести. Рассмотрим основные из них, в том числе отражающие специфику АЗРФ.

Государственная научно-техническая политика РФ реализуется через федеральное законодательство в виде государственной поддержки инновационной деятельности, содержащей в себе все теоритически преопределенные составные части: цели, принципы, форму, основные направления, полномочия органов власти. Федеральный закон о науке [127] определил ряд принципиальных для инновационной деятельности положений. В частности дано понятие терминам: инновация, инновационная деятельность, инновационная инфраструктура, государственная поддержка инновационной деятельности (ГПИД). Определена цель ГПИД - модернизация российской экономики, обеспечение



конкурентоспособности отечественных товаров, работ и услуг на российском и мировом рынках, улучшение качества жизни населения. Установлены принципы и формы ГПИД. Определено, что основные направления ГПИД определяются в рамках стратегии инновационного развития РФ. Распределены властные полномочия по ГПИД между федеральным уровнем, регионами и муниципалитетами. Отдельная статья посвящена оценке эффективности расходования бюджетных средств, направляемых на ГПИД.

Концепцией долгосрочного социально-экономического развития РФ на период до 2020 года [128] (далее – Концепция) в целях системного решения задач по достижению Россией уровня экономического и социального развития, соответствующего статусу ведущей мировой державы XXI века предусмотрен переход российской экономики от экспортно-сырьевого к инновационному социально ориентированному типу развития.

Инновационный социально ориентированный тип развития экономики опирается на модернизацию традиционных секторов российской экономики, превращение инноваций в ведущий фактор экономического роста, формирование экономики знаний и высоких технологий, сопоставимой по своему вкладу в валовой внутренний продукт с сырьевыми секторами.

Инновационный социально ориентированный путь развития страны обуславливает создание в России механизма формирования и распространения инноваций, а также управления инновационной деятельностью – национальной инновационной системы (НИС). Проблемы становления конкурентоспособной экономики регионов, федеративный принцип устройства России, вне зависимости от нормативного обеспечения этого направления, ставят перед органами власти субъектов РФ задачу формирования эффективных региональных инновационных систем (РИС).

Российской Федерации, состоящей из 85 регионов (субъектов РФ), характерна высокая дифференциация по экономическому потенциалу и базовым социально-экономическим показателям, что в принципе является достаточным основанием для формирования государственной политики регионального развития предусматривающей устранение институциональных и инфраструктурных ограничений, действующих на территориях, создание равных условий для повышения конкурентоспособности их экономики.

В тоже время Концепция избирательно подходит к инновационному развитию регионов РФ, так: развитие научно-технического и образовательного потенциала предусматривается в крупных городских агломерациях с высоким качеством среды обитания и человеческим потенциалом, динамичной инновационной и образовательной инфраструктурой; формирование территориально-производственных кластеров планируется в урбанизированных регионах. На слабоосвоенных территориях кластеры ориентируются на глубокую переработку сырья и

производство энергии с использованием современных технологий, в частности предусматривается формирование нефтегазохимического кластера на базе нефте- и газодобычи на месторождениях Приамальского шельфа Карского моря, Обской губы и нефтегазохимических производств северного Урала с применением высоких технологий в этой сфере, базой для создания, которых призван стать Тюменский инновационный центр нефти и газа; зоны опережающего экономического роста намечается развивать в крупнейших агломерациях и крупных городах - центрах регионов с наиболее динамичным экономическим ростом, высоким уровнем развития человеческого капитала и потенциалом развития инновационной экономики, обеспечивающим приток населения и инвестиций, концентрирующих сервисные функции и индустриальные производства (агломерации и индустриальные центры Поволжья, Южного и Среднего Урала, города Сибири), а также на территориях, на которых сосредоточена добыча полезных ископаемых и их переработка.

Концепцией не предусматривается развитие каких-либо инновационных образований, зон или систем в целях активизации освоения российского сектора Арктики, хотя здесь же обозначаются проблемы по освоению нефтегазовых месторождений, низкой изученности арктического континентального шельфа, необходимости адаптации объектов инфраструктуры к прогнозируемым климатическим изменениям, развитие информационно-коммуникационных технологий и средств связи.

Таким образом, политика инновационного социально ориентированного типа развития в Концепции получает смещение в пользу крупных городов и агломераций, расположенных в средних и низких широтах страны, на базе которых будут формироваться научные, образовательные, инновационные и промышленные центры. В северных регионах закрепляется сырьевая специализация с отдельными элементами переработки сырья.

Следует отметить, что предлагаемое отраслевое и функциональное разделение территорий создает не благоприятные условия для формирования региональных инновационных систем в северных регионах. Последствиями такого разделения является отток квалифицированных кадров, снижение интеллектуального и человеческого капитала – основного капитала инновационной экономики, увеличение экономической, технологической и социальной зависимости регионов, что противоречит принципу сбалансированности пространственного развития, заявленного Концепцией. А по сути, является продолжением колониальной политики освоения районов Крайнего Севера, не соответствует принципу устойчивого развития.

Основным стратегическим документом РФ в сфере инновационного развития является Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года (Инновационная стратегия) [165]. Инновационная стратегия характеризует современное

состояние и проблемы инновационного развития РФ, определяет свое место в системе стратегического планирования и место инновационной политики в социально-экономической политике государства, а также устанавливает цель, задачи и этапы реализации инновационной политики, определяет сущность национальной инновационной политики.

Основные разделы Инновационной стратегии: формирование компетенций инновационной деятельности; инновационный бизнес; эффективная наука; инновационное государство; инфраструктура инноваций; участие в мировой инновационной системе; территории инноваций, в том числе основы инновационной политики на региональном уровне, развитие инновационных кластеров.

Инновационная стратегия развивает основные положения Концепции наряду с бюджетной стратегией, Энергетической стратегией России на период до 2030 года и Транспортной стратегии РФ на период до 2030 года, детализирует положения Концепции в части инновационной политики.

Инновационная стратегия предусматривает развитие региональных инновационных систем (РИС) через повышение эффективности действующих институтов (технико-внедренческих особых экономических зон, наукоградов, технопарков, инновационных кластеров), а также расширение поддержки в рамках софинансирования из федерального бюджета региональных программ поддержки малого бизнеса. При этом устанавливается более высокий приоритет поддержки тех регионов, которые инвестируют в инновационное развитие. Координировать деятельность по содействию инновационному развитию регионов поручено Министерству экономического развития РФ, при соответствующем участии других министерств.

Инновационная стратегия, отмечая ключевые проблемы в формировании и реализации государственной инновационной политики, указывает на недостаточность усилий региональных и муниципальных властей по улучшению условий для инновационной деятельности. Поэтому повышение эффективности инновационной деятельности, совершенствование институциональной среды и механизмов использования инновационной инфраструктуры предполагается, в том числе за счет реализации регионами и муниципальными образованиями инновационной политики, с учетом опыта успешных инновационно активных субъектов Российской Федерации.

Основными инструментами реализации политики инновационного развития на региональном уровне установлены: создание инновационной инфраструктуры; развитие инновационного предпринимательства; улучшение взаимодействия региональных администраций с существующими компонентами инновационной инфраструктуры.

Принципиальным, с точки зрения Инновационной стратегии, является вовлечение всех субъектов РФ в формирование базовой инфраструктуры для развития инновационного предпринимательства, с учетом степени развития научно-образовательного комплекса и инновационного предпринимательства.

Инновационная стратегия предполагает реализацию целого комплекса мер финансовой, образовательной и информационно-консультационной поддержки субъектов РФ по стимулированию инновационного развития экономики. В тоже время в ней абсолютно не уделено внимания проблемам развития инновационных систем в АЗРФ, районах Крайнего Севера или других субъектах РФ с не благоприятными экономическими и природно-климатическими условиями, что представляется системологической ошибкой.

Важнейшим документом стратегического планирования в АЗРФ является Стратегия развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года [166] (далее – Стратегия Арктики), подготовленная в соответствии с "Основами государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2020 года и дальнейшую перспективу".

Стратегия Арктики, характеризуя риски и угрозы текущего социально-экономического состояния Арктики, отмечает «дефицит технических средств и технологических возможностей по изучению, освоению и использованию арктических пространств и ресурсов», а также недостаточную готовность к переходу на инновационный путь развития АЗРФ. В связи с чем среди приоритетных направлений развития АЗРФ предусматривается развитие науки и технологий. В целях совершенствования системы государственного управления социально-экономическим развитием АЗРФ Стратегия Арктики предлагает целый комплекс мероприятий по развитию науки и технологий, в том числе внедрение инновационных технологий при развитии транспортной и энергетической инфраструктуры, современной информационно-телекоммуникационной инфраструктуры, использование возобновляемых и альтернативных источников энергии, внедрения энергосберегающих материалов и технологий, глубокую переработку водных биоресурсов и развитие морских биотехнологий, разработку и внедрение новых технологий, обеспечивающих снижение негативного воздействия на окружающую среду, а также стимулирование устойчивого платежеспособного спроса на высокотехнологичную продукцию, инновационные технологии, материалы и услуги.

На втором этапе реализации Стратегии Арктики, с 2015 года, предусматривается переход АЗРФ к устойчивому инновационному социально-экономическому развитию. Индикаторы, которые будут характеризовать инновационное развитие Арктики: удельный вес возобновляемых источников воспроизводства ресурсной базы в общем объеме ресурсной базы АЗРФ; доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей экономики АЗРФ в

валовом внутреннем продукте РФ; рост удельного веса региональной наукоемкой инновационной продукции (и услуг) в общем объеме продаж внутри РФ и в экспорте.

Таким образом, Стратегия Арктики, обозначая проблемы социально-экономического развития АЗРФ, указывает на необходимость выбора инновационного пути развития, поиска и внедрение новых технологий, предусматривает ответственность власти за достижение установленных показателей. Данные положения представляются обоснованными, исходя из того, что применение в специфических условиях Арктики стандартных подходов и технологий будет неэффективно и даже невозможно. В тоже время следует отметить, что реализация Стратегии Арктики в этом отношении затягивается, документов по инновационному развитию АЗРФ не разработано, индикаторы развития не установлены.

Координация территориальных аспектов инновационной политики, а именно федеральной и региональной инновационной политики, согласно Инновационной стратегии, должна осуществляться через стратегии федеральных округов, которые в свою очередь, скоординированы с документами стратегического планирования и государственными программами России. В соответствии с указанными документами предполагается разрабатывать региональные стратегии инновационного развития или разделы по стимулированию инноваций в региональных стратегиях социально-экономического развития, с учетом особенностей регионов.

Стратегия социально-экономического развития Уральского федерального округа на период до 2020 года [167] (Стратегия УФО), уделяя большое внимание инновационному развитию Уральского региона, следующим образом предполагает развитие инновационной сферы в ЯНАО, устанавливая приоритетными задачами развития научно-инновационной сферы ЯНАО: в сфере нефтегазового комплекса: повышение уровня извлекаемости нефтегазового сырья; утилизация и повышение эффективности использования попутного нефтяного газа; рациональная утилизация огромных ресурсов низконапорных газов; повышение эффективности переработки, транспортировки и использования газового конденсата; развитие инновационного агропромышленного комплекса; создание инновационно-строительного комплекса, с целью решения проблем строительства в зонах вечной мерзлоты.

При этом декларируя развитие инновационной деятельности в сфере топливно-энергетического комплекса (ТЭК), агропромышленного и строительного комплекса Стратегия УФО совершенно не учитывает реальное положение вещей и возможности региона для реализации намеченных инновационных направлений. В частности научно-производственные подразделения компаний ТЭКа, осуществляющие деятельность на территории ЯНАО, были полностью ликвидированы в 2000-х годах. Научное обеспечение их деятельности в настоящее

время осуществляется с привлечением отраслевых институтов расположенных в других регионах. Сельскохозяйственная академическая наука, ориентированная на проблемы Севера, также была потеряна в процессе реформ в 90-х годах прошлого столетия. Строительный комплекс ЯНАО никогда не обладал собственной научной базой. Кроме того власти ЯНАО не обладают полномочиями для прямого воздействия на ТЭК или строительный комплекс в целях применения ими передовых технологий или развития научно-инновационной деятельности на территории ЯНАО.

Стратегия социально-экономического развития ЯНАО до 2020 года (Стратегия ЯНАО) [168] получила раздел, частично посвященный инновационному развитию региона только в 2014 году, который изложен в контексте становления ЯНАО международным форпостом развития Арктики. По указанным выше причинам он не содержит направлений, предусмотренных Стратегией УФО. Становление региональной инновационной системы в ЯНАО происходило и происходит по другим сценариям, как это будет показано в дальнейшем, подчиняясь реальным законам политической и экономической жизни региона, научно-технологическим возможностям, в рамках поэтапно формирующейся культурно-мировоззренческой среды.

Выявленное противоречие показывает, что механизмы формирования национальной и региональной инновационной политики в России не эффективны. С этих позиций представляется более обоснованным первичное формирование региональной инновационной политики в регионах и ее последующая трансляция в стратегии федеральных округов и далее в стратегии РФ. Предложенная последовательность позволит избавиться от декларативного характера стратегических документов федерального уровня, наполнить их фактическим содержанием, повысить ответственность субъектов РФ за инновационное развитие регионов.

Неопределенность в федеральных документах стратегического планирования, их рассогласованность, отсутствие показателей инновационного развития и ответственности за их достижение (необязательность исполнения) не добавляет понимания региональным властям, к которым они в первую очередь адресованы, о необходимости (целесообразности) создания на их территориях региональных инновационных систем и формировании экономики инновационного типа.

С учетом изложенного можно заключить что, государственная инновационная политика РФ, зафиксированная в документах стратегического планирования, не имеет четко выраженной концепции регионального развития, что находит подтверждение и в других исследованиях [120]. С одной стороны декларируется необходимость инновационного социально-ориентированного пути развития страны и регионов, с другой делаются оговорки в пользу

развитых регионов, не исполняются намеченные планы. В современных условиях это приводит к усилению притяжения развитых экономических центров и ослабляет отдаленные регионы, оттягивая наиболее творческие кадры и инвестиционные ресурсы. С учетом происходящих в АЗРФ демографических и миграционных процессов, обусловленных экономическими и экологическими факторами, приводящих к снижению количества постоянного населения и заменой его временными и зачастую низкоквалифицированными кадрами из южных регионов и стран, происходит деинтеллектуализация АЗРФ, нарастание технологического отставания и снижение уровня культурной идентичности населения.

Отсутствие четкой государственной инновационной политики в отношении регионов снижает их инновационный потенциал, не способствует устойчивому развитию и эффективному использованию природных ресурсов на огромнейших территориях Российской Арктики, как и на других слабоосвоенных территориях, и не содействует становлению инновационной социально-ориентированной экономики. Продолжение тенденций к оттоку и качественной замене населения в АЗРФ, снижение инновационного потенциала не позволит в дальнейшем реализовать задачи социально-экономического развития и освоения богатств Арктики, снижает конкурентоспособность всего региона в борьбе за ресурсы и территории и потому сохранение такой политики не может отвечать интересам РФ.

Таким образом, государственную инновационную политику РФ можно рассматривать с двух сторон – как зафиксированное концептуальными, законодательными и нормативными документами отношение к инновационной деятельности в регионах РФ и как фактическую деятельность органов государственной власти направленную на активизацию инновационных процессов в регионах с точки зрения достигнутых результатов.

Учитывая, что документы стратегического планирования не дают однозначного ответа на вопрос о масштабируемости процесса формирования РИС (в каждом ли регионе должна создаваться РИС, в частности в арктических регионах) и роли государства в формировании таких РИС, принимая во внимание потенциальную важность процесса становления инновационной экономики в АЗРФ, необходимо исследовать особенности инновационного развития арктических регионов России и с учетом опыта западных арктических государств выявить предпосылки и ключевые факторы формирования эффективных РИС в Арктике.

#### ***2.4. Формирование инновационных систем в арктических регионах России***

Ведущими высшими учебными и научно-исследовательскими институтами России ведется работа по поиску методов оценки инновационного развития регионов. Возьмем для сравнения результаты исследований проведенных Ассоциацией инновационных регионов России (АИРР) [10, 11], Национальной ассоциацией инноваций и развития информационных технологий (НАИРИТ) [84] и Институтом статистических исследований и экономики знаний «Высшей школы экономики» (ВШИ) [78], за 2014 год. Автором в исследовании [33] предпринята попытка установления инновационного рейтинга арктических регионов на основании ряда статистических показателей арктических субъектов. Ряды данных приведены в приложениях 1, 2, методика составления рейтинга в приложении 3. Результаты рейтингов сведены в табл. 7.

Таблица 7

Оценки инновационного развития регионов России различными методами

Регион	АИРР*	НАИРИТ*	ВШИ*	Авторская методика
Красноярский край	22	23	14	1
Архангельская область	38	44	58	2
Мурманская область	41	60	40	4
Республика Саха (Якутия)	62	66	66	3
Ямало-Ненецкий АО (ЯНАО)	69	40	37	3
Чукотский АО	79	83	79	4
Ненецкий АО	83	73	76	5

\* - среди 83 субъектов РФ

Рейтинговые оценки инновационного развития арктических регионов по данным исследовательских организаций находятся в диапазоне от 22 (Красноярский край) до 83 (Ненецкий АО и Чукотский АО), что подтверждает неоднородность и специфичность арктических регионов, показывает, что динамика инновационного развития происходит крайне неравномерно. Кроме того наблюдается сильная вариация рейтингов регионов по различным методикам, к примеру, для ЯНАО она достигает 32 пункта.

Существуют еще ряд аналогичных практических работ по оценке инновационности арктических субъектов РФ, к примеру [23, 96, 104, 182]. Общим для всех исследований является использование в оценке статистических данных. Анализ существующих методик позволяет сделать следующие общие выводы:

- несмотря на важность вопросов, связанных с оценкой эффективности инновационных систем научные основы теории оценки, методики и средства разработки показателей и критериев оценки эффективности для специфичных регионов четко не проработаны, что порождает множественность объектов, субъектов и методов оценки;

- рейтинги имеют различное содержание и направление оценки, так в одних случаях оценивается рейтинг (уровень) инновационного развития, в других инновационная активность



или инновационный потенциал, где-то инновационный климат, что делает их не равноценными, ставит под сомнение возможность использования для составления объективного суждения о положении дел в инновационной сфере, эффективности инновационной системы региона, ее влиянии на экономику региона;

- существующие методики преимущественно базируются на статистической отчетности о результатах деятельности крупных и средних экономических субъектов территории, объективность которых вызывает сомнение, в особенности при описании региональных процессов, статистическая отчетность об инновационной деятельности малого предпринимательства вообще не предоставляет объективной информации об инновационности сектора;

- исследователями редко принимаются во внимание фактические процессы, происходящие в регионе и имеющие непосредственное отношение к инновационному развитию, такие как наличие объектов инновационной инфраструктуры, их мощность, структура промышленности, творческий потенциал населения, качество административного ресурса и т.д.

Для наглядности приведем ряды статистических данных обычно используемых при составлении рейтингов (табл. 8). Учитывая большую волатильность данных показателей по годам в данной таблице представлены их усредненные значения за последние пять лет (2011 – 2014 гг) [153].

Таблица 8

## Статистические показатели инновационного развития арктических регионов

<b>Показатели</b>	<b>Мурманская область</b>	<b>Архангельская области</b>	<b>Ненецкий АО</b>	<b>Ямало-Ненецкий АО</b>	<b>Красноярский край</b>	<b>Республика Саха (Якутия)</b>	<b>Чукотский АО</b>
Выдано патентов	58,4	72,4	0,6	29,8	497,2	77,4	0
Число созданных передовых производственных технологий	0	16	0,6	4,6	26,4	1,6	0,4
Инновационная активность организаций (%)	10,2	7,4	7,3	8,3	10,0	7,7	19,4
Объем инновационных товаров, работ, услуг (млн руб.)	2291	12304	12	5978	31229	4018	269

Красноярский край по всем показателям является лидером. Следующим по уровню развития, с большим отрывом, идет Архангельская область. Мурманская область, ЯНАО и Якутия имеют более низкие показатели и провалы по отдельным из них, что позволяет отнести

их в группу середняков. Так в ЯНАО выявляется слабость подсистемы генерации знаний и компетенций, в Мурманской области относительно низкие объемы инновационной продукции, в Якутии невысокая инновационная активность. Самые низкие показатели у Чукотского и Ненецкого АО.

Анализ попыток оценки инновационных систем различными исследователями приводит к необходимости формулирования ряда новых методологических подходов для объективной оценки инновационных систем.

Во-первых, в виду высокой внутри региональной дифференциации экономического и инновационного потенциала при оценке уровня инновационного развития арктических территорий, регионов частично входящих в АЗРФ, методологически неверно использовать результаты рейтингов основанных на обще региональных статистических показателях по отношению к их арктическим территориям.

Во-вторых, внутренняя неадекватность статистических данных, отсутствие ряда важнейших показателей инновационной деятельности по арктическим муниципальным образованиям, субъектов РФ частично расположенных в АЗРФ, актуализирует необходимость использовать данные непосредственного мониторинга развития инновационных систем в этих муниципальных образованиях и субъектах РФ.

Приведенные положения обуславливают проведение в отношении специфических регионов, в т.ч. арктических территорий субъектов РФ проведение комплексной оценки уровня инновационного развития на основе совокупного мониторинга не только статистических, но и фактических данных об их экономическом состоянии, промышленном и научно-образовательном потенциале, развитости институтов и инновационной инфраструктуры на уровне территориальной подсистемы: городских округов, городских и сельских поселений.

В целях мониторинга инновационных систем действующих в арктических регионах, в т.ч. на арктических территориях, уровня их развития, институтов, способствующих их становлению, проведен компаративный анализ институционального развития их инновационных систем, который заключается в сборе и сравнительном анализе информации полученной из общедоступных источников, официальных сайтов регионов, правовых систем [33].

Показателями для анализа институционального развития регионов выбраны: наличие органа государственной власти, отвечающего за инновационное развитие; уровень развития научно-технического потенциала; количество объектов инновационной инфраструктуры; стратегические и программные документы, направленные на инновационное развитие региона; количество нормативно-правовых актов в научно-инновационной сфере. Данные показатели позволяют оценить развитость инновационной инфраструктуры, институциональную

составляющую региональной инновационной политики, заинтересованность и конкретные действия региональных властей в инновационном развитии территории, приоритетность данного направления, исторический контекст, планы и перспективы дальнейшего развития.

Показатели инфраструктурного и институционального развития арктических субъектов Российской Федерации в научно-инновационной сфере приведены в приложении 4.

Уровень научно-образовательного потенциала (НОП) на арктических территориях оценим на основании обобщенной информации об элементах подсистемы генерации знаний и компетенций (табл.10) [60]. Показатели интегрированы в единый показатель НОП, рассчитанный как сумма пересчитанных с применением весовых коэффициентов показателей в графах 3 и 5 табл.9<sup>18</sup>. Результаты перенесены в приложение 4.

Таблица 9

Потенциал подсистемы генерации знаний арктических территорий<sup>19</sup>

Арктические субъекты РФ	Кол-во ВУЗов, (филиалов)	Кол-во выпускников ВУЗов	Кол-во научных организаций	Кол-во исследователей	Интегральный НОП	Уровень НОП
1	2	3	4	5	6	7
<b>Мурманская область</b>	4 (6)	2018	29	1029	123,08	высокий
<b>Архангельская область (арктические территории)</b>	2 (2)	6201	28	772	139,21	высокий
<b>Ненецкий автономный округ</b>	0	0	4	26	2,6	низкий
<b>Республика Коми (городской округ Воркута)</b>	0	0	0	0	0	отсутствует
<b>Ямало-Ненецкий автономный округ</b>	0 (2)	222	4	52	7,42	низкий
<b>Красноярский край (арктические территории)</b>	0 (3)	725	0	0	7,25	низкий
<b>Республика Саха (Якутия) (арктические территории)</b>	0	0	0	0	0	отсутствует
<b>Чукотский автономный округ</b>	0	0	1	11	1,1	низкий

В результате установлено, что наибольшим научно-образовательным потенциалом обладает Архангельская и Мурманская области. Потенциал Ненецкого, Ямало-Ненецкого,

<sup>18</sup> Автором к количеству выпускников ВУЗов применен коэффициент 0,01, к количеству исследователей коэффициент 0,1. На базе собранных данных составлена таблица и определен относительный уровень научно-образовательного потенциала как высокий, хороший, средний, низкий и отсутствует. Уровень региона лидера взят за 100 процентов. Высокий уровень НОП применен для регионов с интегральным показателем в диапазоне 75 – 100 %, хороший в диапазоне 75 – 50%, средний в диапазоне 50 – 25%, низкий в диапазоне 25 – 1%. Менее 1% - НОП отсутствует.

<sup>19</sup> Росстат. [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/accounts/](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/accounts/)

Чукотского автономных округов и арктических территорий Красноярского края низкий. В Республике Коми и Республики Саха (Якутия), в части их арктических территорий, научно-технический потенциал отсутствует.

Если рассмотреть подсистему генерации знаний и компетенций на уровне территориальной подсистемы то становится, очевидно, что практически весь научно-образовательный потенциал сконцентрирован в городах Апатиты, Мурманск, Архангельск, в незначительной части в Нарьян-Маре, Салехарде, Новом Уренгой, Норильске и Анадыре, т.е. имеет ярко выраженный очаговый характер, неравномерно распределен по территории АЗРФ. В тоже время в городских округах АЗРФ существуют развитая сеть средних профессиональных учреждений способных стать ступенью для развития высшего образования. Таким образом, к особенностям АЗРФ влияющим на его экономическое и инновационное развитие, можно добавить точечное размещение элементов подсистемы генерации знаний, высокую дифференциацию интеллектуального потенциала в территориальной подсистеме.

Обобщая различные данные об инновационном развитии арктических регионов России [63 – 71, 188] следует, что наиболее активную региональную политику по развитию инновационной системы осуществляют Красноярский край, ЯНАО и Республика Саха (Якутия). В Мурманской и Архангельской областях причиной включения в повестку дня вопросов по развитию инновационной деятельности преимущественно являлись вопросы, связанные с развитием и поддержкой малого бизнеса и созданием условий для инвестиционной деятельности. В этом плане можно отметить, что усилия Минэкономразвития РФ по созданию условий для развития инновационного предпринимательства находят отклик в ряде регионов и является основой для последующего развития инновационной деятельности.

Ямало-Ненецкий автономный округ и Республика Саха (Якутия) сделали ставку на развитие инновационной системы в совокупности и в привязке с развитием научной деятельности, приоритетности инновационной экономики. Поэтому у них более широко развивается инновационная инфраструктура. Объекты инфраструктуры создаются преимущественно в столицах регионов Якутск, Красноярск, Мурманск, Архангельск. ЯНАО пошел по пути создания сети инновационно-технологических центров во всех городах округа. ЯНАО характерна полная включенность в АЗРФ, что делает безальтернативным выбор территорий развития. Республика Саха (Якутия) и Красноярский край частично располагаются на территории АЗРФ и при развитии инновационной системы делают выбор в пользу более южных районов, при этом на арктических территориях инновационного развития не происходит.

Ненецкий автономный округ и Чукотский автономный округ не предприняли до настоящего времени никаких шагов по развитию инновационной инфраструктуры.

Результаты исследования свидетельствуют о нарастающей технологической и кадровой отсталости АЗРФ, слабой готовности к самостоятельному эволюционному развитию, что является как результатом действующей государственной инновационной политики, так и результатом невысокой инновационной активности предприятий региона, неразвитости высокотехнологичных видов деятельности. Использование экономического потенциала реализуемых в Арктике мегапроектов в целях инновационного развития при таком состоянии регионов АЗРФ представляется затруднительным. Наибольшие возможности для этого сформированы в Мурманской и Архангельской областях имеющих научно-образовательный потенциал и развитую промышленность в областях судо и машиностроения.

Исследование результатов развития инновационных систем в арктических регионах приводит к выводу, что процесс идет не системно, в инициативном порядке в соответствии с видением и возможностями региональных властей, не имеет общей методологической базы в связи с чем не всегда может быть эффективным, что свидетельствует о целесообразности разработки научно обоснованных принципов проектирования и организации функционирования, а также методов оценки эффективности региональных инновационных систем в АЗРФ.

Исходя из сформулированного выше методологического подхода с учетом приведенных в статье данных по научно-образовательному и инновационному потенциалу арктических территорий субъектов РФ произведем комплексную оценку рейтинга инновационного развития. Результаты приведены в таблице 10.

Таблица 10

## Рейтинг инновационного развития арктических регионов

Регион	Рейтинг инновационного развития
Арктические территории Архангельской области	1
Мурманская область	2
Ямало-Ненецкий АО	3
Арктические территории Красноярского края	4
Чукотский АО	5
Ненецкий АО	6
Арктические территории Республики Коми	7
Арктические территории Республика Саха (Якутия)	8

Комплексная оценка была присвоена с учетом следующих позиций.

Архангельская область имеет хорошие показатели инновационной деятельности, при этом практически вся инновационная инфраструктура, научные и образовательные учреждения

области расположены на арктической территории в городе Архангельске. В городах, включенных в арктическую зону, находятся крупные промышленные предприятия.

В Мурманской области показатели инновационной деятельности средние, в тоже время в регионе имеется значительный научно-образовательный потенциал, отдельные объекты инновационной инфраструктуры, крупные промышленные предприятия в различных, в т.ч. высокотехнологичных отраслях экономики, что формирует хороший базис для инновационного развития.

ЯНАО имеет средние показатели развитости инновационной деятельности, однако собственный научно-технологический потенциал низкий. В тоже время регион обладает мощным экономическим потенциалом, за последние годы создана распределенная по территории инновационная инфраструктура. На территории расположен крупный промышленный комплекс по добыче и транспортировки углеводородного сырья, инвестируются средства в переработку. Однако инновационные системы промышленного комплекса закрытые, используют собственный научный потенциал, расположенный в других регионах.

Красноярский край наиболее инновационно активный регион, однако, на его арктических территориях инновационная инфраструктура отсутствует, научно-образовательный потенциал низкий, в тоже время существует развитая горнодобывающая промышленность и ряд сервисный отраслей, в которых может осуществляться инновационная деятельность. Ввиду территориальной отдаленности административного и научно-технологического ядра края (города Красноярска) влияние его на инновационное развитие периферийных арктических районов невелико.

Чукотский АО имеет низкую инновационную развитость, низкий научно-образовательный потенциал, отсутствует инновационная инфраструктура, в тоже время развивается крупная промышленность в горнодобывающей отрасли, отдельные показатели инновационной активности показали сильный рост за последние годы, что позволяет выделить его над близким по показателям Ненецким АО.

В Ненецком АО наиболее низкий научно-образовательный потенциал, инновационная инфраструктура не развивается, крупная промышленность представлена только добывающей отраслью. Территория не имеет постоянной транспортной связи как внутри, так и с соседними регионами. Наличие на территории промышленного комплекса по добыче и транспортировки углеводородного сырья создает условия для распространения отраслевых инновационных систем в регионе.

Арктическая территория Республики Коми, представленная городским округом Воркута, ввиду отсутствия в нем научных и образовательных учреждений, инновационной

инфраструктуры, моноотраслевым характером промышленности, отделенности от административных и промышленных центров республики, имеет низкий уровень инновационного развития. В тоже время в городе может развиваться инновационная деятельность при целенаправленной инновационной политике властей республики и муниципалитета.

Республика Саха (Якутия) имеет средние показатели инновационного развития, но на ее арктических территориях неразвита ни инфраструктура, ни наука, ни образование, отсутствует промышленность, низкое количество населения, нет постоянной транспортной связи с административным центром региона, что обуславливает присвоение ему самого низкого уровня инновационного развития в отношении арктических территорий.

Сопоставление результатов комплексной оценки инновационного развития (табл.12) с рейтингами, полученными на основе статистических данных (табл.8) подтверждает вывод о неприменимости существующих методик для оценки арктических регионов.

Выявленные особенности актуализируют необходимость проведения регионами, входящими в АЗРФ, многоуровневой пространственной инновационной политики применительно к муниципальным образованиям, расположенным в различных территориальных зонах, учитывающих их специфику, уровень развития экономики, научно-образовательный и инновационный потенциал.

### ***2.5. Влияние государственной инновационной политики на эффективность инновационного развития арктических государств***

Особенности и результаты инновационного развития западных арктических стран приведены в разделе 2.2. Государственная инновационная политика РФ рассмотрена в разделе 2.3., результаты инновационного развития России представлены в разделе 2.4., что дает нам основание рассмотреть особенности государственной инновационной политики арктических стран и выявить ключевые факторы успеха инновационного развития.

В целях установления мировых позиций арктических стран в плане эффективности их инновационного развития, использованы доклады «Глобальный инновационный индекс» (ГИИ) с 2009 по 2015 годы (индекс публикуется с 2007 года). За семь лет своего существования ГИИ стал достоверным показателем происходящего в странах научно-технического прогресса [85].

ГИИ готовится совместно Корнельским университетом, школой бизнеса INSEAD и Всемирной организацией интеллектуальной собственности (ВОИС – специализированное

учреждение системы Организации Объединенных Наций). Основу доклада ГИИ составляет рейтинг стран мира по потенциалу инновационной деятельности и ее результатам. Составители ГИИ исходят из того что инновации играют главную роль в качестве движущей силы экономического роста и процветания, а также из необходимости мониторинга национальных инновационных системы как в развитых странах так и в странах с формирующимся рынком.

Оценка факторов, влияющих на инновационную деятельность проводится по 143 странам, рассчитанных на основе 81 показателя, полученных из более чем 30 международных государственных и частных источников, основанных на данных, комплексных показателях, результатах опросов. ГИИ показывает места в рейтинге, сильные и слабые стороны, анализирует факторы, влияющих на годовые изменения рейтингов.

Рейтинг ГИИ рассчитывается как среднее двух субиндексов. Субиндекс инновационных затрат позволяет оценивать элементы национальной экономики, в которых воплощена деятельность в сфере инноваций, разделенные на пять основных групп: институты; человеческий капитал и исследования; инфраструктура; уровень развития рынка; уровень развития бизнеса.

Субиндекс инновационных результатов отражает фактические результаты такой деятельности в разбивке по двум основным группам: результаты в области знаний и технологий; результаты в области творчества.

Рейтинги ГИИ арктических стран с 2009 по 2014 годы приведены в табл. 11.

Таблица 11

## Глобальный инновационный индекс арктических стран

<b>Страны</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
Россия	68	64	56	51	62	49	48
Канада	18	12	8	12	11	12	16
США	1	11	7	10	5	6	5
Дания	12	5	6	7	9	8	10
Норвегия	14	10	18	14	16	14	20
Исландия	20	1	11	18	13	19	13
Финляндия	13	6	5	4	6	4	6
Швеция	3	2	2	2	2	3	3

Данные показывают, что все арктические страны, за исключением России, на постоянной или периодической основе входят в первую десятку стран с высоким индексом инновационных систем. Россия в индексе имеет средние и изменчивые позиции. Позиции Дании, Швеции, Финляндия колеблется в небольших пределах, что говорит о способности удерживать достигнутые успехи. Канада, США, Норвегия, Исландия имеют более динамичные



позиции. Абсолютными лидерами рейтинга были только США и Исландия, самая развитая и богатая страна, и самая маленькая страна Арктики.

Индекс ГИИ из года в год сохраняет глобальный инновационный разрыв между странами. Рейтинги ведущих 10 и ведущих 25 стран изменились, но перечни стран остаются неизменными. Сохраняющийся разрыв составители ГИИ связывают с тем, что странам с менее инновационной экономикой трудно успевать за темпами прогресса в странах с высоким рейтингом, даже несмотря на то, что они добиваются определенных успехов, им приходится добиваться экономического роста и сохранять людские ресурсы, необходимые для устойчивых инноваций, при ограниченных ресурсах.

Тема «Глобального инновационного индекса» 2014 г. - «Человеческий фактор в инновационном процессе», в рамках которого изучалась роль человеческого капитала в инновационном процессе, при этом подчеркивается растущий интерес фирм и правительств к выявлению и стимулированию деятельности творческих личностей и групп (что как представляется должно составить цель образовательной системы России).

Россия относится к странам с формирующимся рынком. В докладе отмечается проблема стран с формирующимся рынком, которая заключается в нахождении равновесия между оттоком талантливых людей (например, граждан, стремящихся получить образование за границей) и их притоком (когда высокопрофессиональные специалисты возвращаются на родину, чтобы заняться инновациями, создавать рабочие места), необходимости приложения усилий государствам для достижения конкурентоспособности страны. В докладе ГИИ 2014 подчеркивается, что человеческий инновационный фактор служит одной из причин, по которым лидеры в области инноваций остаются во главе рейтингов и по которым некоторые из крупных стран с формирующимся рынком имеют различные показатели инноваций. Более образованные граждане добиваются больших успехов в странах с высоким уровнем дохода, используя к своей выгоде благоприятные условия для продвижения инноваций.

Темой доклада ГИИ 2015 г. является «Эффективная инновационная политика в целях развития», в нем показаны новые способы, с помощью которых разработчики политики в странах с формирующимся рынком могут ускорить инновации и стимулировать экономический рост, используя существующие на местах преимущества и способствуя формированию прочных национальных условий для инноваций.

В ГИИ 2015 г. делается вывод о том, что тщательно скоординированная политика в области инноваций, основанная на четких целях и соответствующей институциональной инфраструктуре, служит неоспоримым средством достижения успеха. Приведенный в ГИИ анализ показывает, что совершенствование методов предпринимательской деятельности – увязка предпринимательства с научной деятельностью и работой научных учреждений,

привлечение иностранных дочерних предприятий и наем научных кадров – часто является самой сложной задачей, стоящей перед развивающимися странами. «Инновации создают широкие условия для ускорения экономического роста стран на всех этапах развития. Однако реализация этих условий не происходит автоматически», - заявил Генеральный директор ВОИС Фрэнсис Гарри, «Каждая страна должна определить такое сочетание мер политики, которое позволит мобилизовать существующий в их экономике инновационный и творческий потенциал» [86].

Арктическим странам характерно различное экономическое развитие, различные типы инновационных систем и индексы человеческого развития, однако западная группа стран заметно превосходит Россию по уровню достигнутых результатов.

Рейтинг дает основания утверждать, что арктическое расположение стран является не ограничением в развитии инновационных систем, а скорее стимулятором инновационного развития, необходимостью выживания в тяжелых климатических и географических условиях, что в первую очередь относится к Норвегии, Исландии, Финляндии и Швеции, компактно расположенных в высокоширотных областях. Успехи Канады и США имеют другую природу, обусловленную высоким уровнем доходов, открытостью экономик наличием значительных территорий с благоприятными условиями, где и происходит основное развитие инновационных систем. Россия также имеет значительные территории с благоприятным климатом и развитой инфраструктурой, но это не придает ее сравнимой динамики. При этом, уровень инновационной развитости арктических регионов России несравненно ниже уровней достигнутых Норвегией, Исландией, Финляндией и Швецией. Следовательно, можно утверждать, что Россия крайне низко использует потенциал своих регионов в целом и АЗРФ в частности.

Различная степень включенности стран в арктические территории служит одной из причин возникновения специфических особенностей формирования и проведении национальной и региональной инновационных политик.

Так Канада и Россия имеют значительные слабо развитые северные территории и сформировавшиеся промышленные и научно-образовательные центры внутри страны, что обуславливает закрепление за арктическими территориями сырьевой специализации с минимизацией функций направленных на устойчивое развитие территории. Социально-экономическая политика в этих регионах сводится к обеспечению интересов коренных малочисленных народов Севера, обеспечению нормальных условий жизнедеятельности в городах с устойчивой структурой населения.

Такие страны как США и Дания владеют арктическими территориями в виде полуанклавов, отрезанными от основного государства морем или территорией другого

государства (Аляска, Гренландия). На основной территории данных государств обеспечивается высокий уровень развития национальных инновационных систем. При этом полуанклавное положение части территорий вынуждает проводить в отношении них более социально-ориентированную экономическую политику, реализовывать инвестиционные проекты, направленные на развитие промышленного потенциала и социальной стабильности. В этой связи развитие получает научно-образовательная сфера данных регионов, в меньшей степени инновационная.

Иная ситуация складывается в странах полностью включенных в арктическую зону: Исландии, Норвегии, Швеции и Финляндии. Данным странам характерен высокий уровень развития национальных инновационных систем.

Согласно данным на 2014 год по индексу человеческого развития (ИЧР) Норвегия признана самой благополучной страной в мире. В десятку наиболее благополучных стран вошли также Соединённые Штаты, Канада и Дания. В списке стран с очень высоким ИЧР находится Исландия, Швеция и Финляндия. Россия занимает 57 место в рейтинге [41].

Индекс человеческого развития совокупный показатель уровня развития человека в стране, поэтому иногда его используют в качестве синонима таких понятий как «качество жизни» или «уровень жизни». Индекс измеряет достижения страны с точки зрения состояния здоровья, получения образования и фактического дохода ее граждан. Несомненно, во всех трех основных составляющих ИЧР важнейшую роль играет инновационная развитость экономики страны.

Качество жизни и среды обеспечивает высокую привлекательность западных арктических стран для высококвалифицированных кадров. Университеты и институты выступают центрами инновационного, технологического и экономического развития регионов страны. Проводится активная политика «обучения на протяжении всей жизни». В системе коммерциализации разработок большую роль играют технопарки являющиеся основным элементом инфраструктуры центром сотрудничества заинтересованных сторон.

Семь западных арктических страны имеют неизменно высокие рейтинги по большинству индикаторов, занимают сильные позиции в таких областях, как инновационная инфраструктура (включая информационно-коммуникационные технологии), уровень развития бизнеса (взаимосвязи между инновациями и освоение знаний) и результаты инновационной деятельности (товары и услуги творческого характера и творчество в режиме онлайн).

Приведенный в настоящей главе анализ социально-экономического положения восьми арктических стран мира, особенностей их национальных инновационных политик и результатов инновационного развития выявил закономерности возникновения инновационных систем и их особенности, характерные для Арктики, что позволяет сделать некоторые важные для

настоящего исследования выводы необходимые для проектирования РИС в условиях арктической зоны. В приложении 5 обобщены отдельные закономерности и особенности формирования инновационных систем, характерные для Арктических стран мира.

История возникновения и становления инновационных экономик показывает различные пути их формирования. США и Канада относительно давно, с первой половины XIX века, находятся на пути развития инновационной деятельности. Норвегии, Дания, Финляндии и Швеция подошли к необходимости формирования экономик инновационного типа в 70 – 80-е годы прошлого столетия. Всем им характерно планомерное эволюционное развитие инновационных экосистем. Страны отличаются историческим контекстом послужившим толчком к развитию. Если для США, первой страны вставшей на инновационный путь, это было стремление к мировому лидерству, то для Канады мотивом стала экономическая конкуренция с США, переросшая в конкуренцию за инвестиции, человеческие ресурсы и технологии. Норвегия стартовала во времена энергетического кризиса 70-х годов XIX века, и успешно использовала предоставленные мировой конъюнктурой возможности. Швеция и Финляндия стремились соответствовать нормам Евросоюза и повышали качество жизни населения, в том числе через целенаправленное инновационное развитие регионов. Дания в 80-х годах использовала потенциал нарастающего пятого информационного технологического уклада. Исландия позднее других западных стран вставшая на инновационный путь использовала опыт своих предшественников и сделала инновационный рывок, достигнув колоссальных успехов, несмотря на существующие ограничения.

Конкретные формы реализации национальных инновационных систем существенно варьируются в зависимости от историко-экономического контекста, например, американская система является наиболее диверсифицированной и гибкой, а финская, напротив, - более структурированной, но при этом обе системы являются эффективными [177] и учитывают культурно-мировоззренческий контекст своего развития.

Исследовательская деятельность преимущественно концентрируется в университетах. Для США и Канады характерно создание научных лабораторий. В Дании функционируют GTS институты, в Швеции пары по развитию. В качестве организационно-правовой формы зачастую выбираются некоммерческие организации, фонды.

Значительное влияние на становление НИС имеют сформировавшиеся в странах институты. Институционализация инновационного развития в рассмотренных западных странах придается огромное значение. В настоящее время в рамках современного институционализма наиболее распространенной является трактовка институтов Дугласа Норта «Институты - это правила, механизмы, обеспечивающие их выполнение, и нормы поведения, которые структурируют повторяющиеся взаимодействия между людьми». Системно

формируется и совершенствуется законодательство и исполнительные механизмы, направленные на обеспечение инновационного процесса. В частности защита интеллектуальной собственности, развитие малого предпринимательства, борьба с коррупцией, создание благоприятных условий для ведения бизнеса, создание специализированных органов (министерств, агентств, советов) основной целью которых является развитие инновационной экономики, осуществляется выбор научно-технологических приоритетов, формируются соответствующие программы и стратегии.

Для нашего исследования наибольший интерес представляет НИС малых европейских стран (Швеция, Нидерланды, Дания, Швейцария, Финляндия). В них акцент сделан на развитии университетской фундаментальной науки, финансируемой преимущественно государством. Университеты обеспечивают подготовку высококвалифицированных кадров в области фундаментальной науки, постоянное взаимодействие между исследователями. «Прикладные исследования в малых европейских странах финансируются, прежде всего, за счет грантов и совместных проектов с крупными транснациональными корпорациями. Активное участие в финансировании исследований и разработок принимает средний и малый бизнес, поддерживаемый государством, что обеспечивает им лидерство в рейтингах мировой конкурентоспособности национальных экономик» [159].

Процесс объединения НИС стран Западной Европы в единое научно-техническое и инновационное пространство начался в 2000 году в Лиссабоне, когда была предложена программа предполагающая создание «инфраструктуры знаний, активизации инноваций и экономических реформ, модернизации системы социальной поддержки и реформы образования» [109]. Программа преследует задачи формирования компетентной и динамичной экономики, дефрагментацию горизонтальной и вертикальной научно-технической и инновационной политики, построение единого синхронизированного европейского рынка инноваций, которая обеспечит ЕС мировое лидерство, повысит конкурентоспособность. Для решения этих задач были разработаны координационные механизмы, включающие различные программы, технологические платформы, технологические инициативы, дорожные карты, новые виды партнерств.

Финансируемые ЕС инициативы являются хорошим примером стратегий, направленных на создание и стимулирование институциональных изменений на региональном уровне. РИС инициативы получают результат в виде «региональной инновационной стратегии», как правило, сочетают инструменты, направленные на «социальное управление» регионом путем создания благоприятной среды, в частности институциональной, условий для повышения инновационного потенциала региональной экономики [197]. Такие политики включают в себя как «жесткие», так и «мягкие», как «старые», так и «новые» инструменты. Старые инструменты

могут быть использованы традиционно или по-новому, например субсидирование затрат на НИОКР может осуществляться по разным критериям, которые направлены на исправление системных ошибок. Новые процедурные или мягкие инструменты, такие как прогнозирование и другие формы анализа, предназначены для облегчения создания динамических процессов обучения с целью формирования общего представления о том, какие ключевые технологии и в какой последовательности необходимо применять для изменения поведения агентов [220].

Успех западных стран Арктики в формировании инновационных систем стал возможен в первую очередь благодаря грамотной государственной политике и нацеленному административному ресурсу, учитывающему природные, духовно-культурные, социально-экономические и научно-технологические особенности территорий и регионов. В большинстве моделей успешных НИС государство является главным заинтересованным лицом. Крупные и транснациональные компании становились ключевыми фигурами в развитии НИС под воздействием стимулирующей государственной политики с последующим перераспределением роли государства и частного сектора в данных процессах.

Успехи шведских транснациональных корпораций объясняются, в том числе узостью собственного рынка и необходимостью выхода на глобальные рынки. Грамотная государственная политика по поддержке инновационно-ориентированных компаний, целенаправленное развитие прикладных исследований и фундаментальной науки, целенаправленная работа по пробуждению предпринимательской активности и создание благоприятных условий для людей через образование – основные факторы успеха Швеции в инновационной сфере. Для удержания достигнутого уровня инноваций используются методы долгосрочного стратегического планирования.

Швеция осуществляет долгосрочные масштабные вложения в образование и науку, особенно в подготовку инженеров, благодаря чему был достигнут высокий уровень инноваций, высокоразвитая и постоянно модернизируемая инфраструктура, высококвалифицированный персонал. Проект, по созданию региональных университетов начатый в 70-х годах 20 в., превратил университеты в турбину, которая оживила и привела в движение инфраструктуру регионов. Опыт был успешно транслирован в другие страны Северной Европы.

Особенности применения мер стимулирования инновационной активности в основном связаны с использованием конкретных мер, направленных на ускорение инновационного развития из которых по значению и эффективности выделяются: обеспечение высокого уровня образования, привлечение кадров, государственное финансирование НИОКР, формирование кластеров, обеспечение спроса, меры государственного регулирования (законы, стратегии, программы, органы), поддержка малого предпринимательства, а также создание условий для поддержания общественного диалога различных заинтересованных групп и сторон.

Обеспеченность природными ресурсами также как и территориальные особенности не имеют определяющего значения для занятия высоких позиций инновационного развития. Исландия, Дания и Финляндия, не имея значительных ресурсов особенно в части углеводородного сырья нашли возможности развить и удерживать лидирующие позиции. С другой стороны обеспеченность УВС не является «проклятием» для формирования инновационных систем, к примеру, США и Норвегия, а лишь соблазном для выбора легкого пути в виде получения и перераспределения природной ренты и экономии на развитии человеческого потенциала (науки, образовании).

Россия, обладая огромными углеводородными ресурсами, развитой наукой, отраслевыми институтами в сфере поиска и добычи УВС, судостроительной отраслью значительно уступила Норвегии в развитии высокотехнологичных отраслей связанных с добычей УВС, особенно на шельфе, что стало возможным вследствие отсутствия целенаправленной государственной политики, научно-технического прогнозирования, низкой инновационной активности нефтегазового сектора страны. Регионы АЗРФ преимущественно находятся на последней стадии цикла - внедрения инновационного оборудования и технологий на предприятиях, преимущественно крупных и сырьевых. С точки зрения построения РИС в АЗРФ альтернативная модель инновационного развития (глава 1) наиболее применима. По сути, это гибридная система, использующий различные доступные региону внутренние и внешние факторы развития инновационной деятельности, который через поэтапное развитие может сформировать необходимые институты перейти к полному производственному циклу высоких технологий по узкому перечню направлений.

Представляется, что наиболее благодатным исходным потенциалом для формирования инновационных систем является не природные богатства, а творческий потенциал населения, разветвленная сеть университетов (региональные промышленные университеты), развитая промышленность и целенаправленная государственная политика.

Западные арктические страны создали тесно увязанные инновационные экосистемы, в рамках которых инвестиции в человеческий капитал в сочетании с сильной инновационной инфраструктурой поддерживают высокие уровни творчества. По мере того, как страны движутся в направлении все более сложных инновационных экосистем, растет значение качества кадров в областях науки и инженерии, предпринимательства и управления.

По результатам анализа НИС западных арктических стран определены ключевые факторы, благодаря которым стало возможным успешное инновационное развитие:

- последовательная и долгосрочная (структурная) инновационная политика государства, четко определяющая цели, задачи и показатели;

- развитие системы образования от школьных лет до высшего образования и последующее образование в контексте подготовке к созданию и ведению эффективного инновационного бизнеса;
- создание сети университетов в регионах с привязкой их к конкретным производственным предприятиям региона, перспективным областям промышленности;
- создание специальных организаций и органов, ответственных за определение и реализацию инновационной политики;
- формирование сбалансированных приоритетов в научной научно-технической и инновационной деятельности;
- государственное финансирование НИОКР и развитие механизмов стимулирования частного сектора по финансированию НИОКР и их коммерциализации;
- эффективная система трансфера технологий из государственного сектора в частный;
- эффективное использование доступного регионального потенциала;
- вовлечение в открытую инновационную систему крупных (транснациональных) компаний;
- развитие инфраструктуры инноваций и сопутствующей ей инфраструктуры (связь, интернет), создание инновационных кластеров;
- целенаправленная поддержка и развитие малого бизнеса в инновационной сфере;
- развитое и адекватное законодательство в сфере технологий и инноваций;
- научное изучение инновационных систем и внедрение лучшего международного опыта;
- систематические усилия по налаживанию и укреплению сотрудничества между всеми участниками инновационной системы: исследовательским, образовательным, производственными секторами, государством и обществом;
- международное сотрудничество, участие в совместных программах исследований и коммерциализации разработок, обмен создаваемыми технологиями.

Соответственно к причинам, препятствующим развитию инновационных систем, в частности, можно отнести отставание по указанным выше позициям, а также «утечку мозгов», территориальные диспропорции в развитии, бюрократию и коррупцию.

Исследование западных стран подтверждает закономерность выявленную при анализе национальной инновационной системы РФ заключающуюся в том что пространственное развитие инновационных систем имеет тенденцию к локализации в низких широтах с более благоприятными климатическими условиями и развитой инфраструктурой, при этом северные территории используются как сырьевые придатки промышленно развитых и не получают



дальнейшего социально-экономического развития (Россия, Канада, США). В тоже время выявляется и другая закономерность. Северные страны с ограниченной территориями (Исландия, Норвегия, Швеция и Финляндия), не имеющие больших возможностей широтного выбора, организуют инновационную систему в пределах все своей территории, в том числе отдаленных и северных, которые, с точки зрения стран имеющих различные климатические зоны, считались бы неблагоприятными. В результате достигают значительных результатов в развитии научной, образовательной, инновационной и промышленной деятельности, развитии человеческого капитала, высокого экономического роста и заманчивой социальной среды, что способствует привлечению творческого населения из других даже «благоприятных» регионов.

Таким образом, ограничения связанные с северной спецификой при правильно выстроенных экономических отношениях являются дополнительным стимулом и даже потенциалом для эффективного развития. С данной точки зрения страны, использующие свои северные регионы лишь как сырьевые приатки, территории компактного проживания коренных народов не эффективно используют свой потенциал, не достигают того экономического роста который мог бы быть достигнут, в случае гармоничного развития территорий, и как результат получают отсталую промышленность и социально неблагополучные населенные пункты.

## ***2.6. Экономическое развитие и типологизация регионов Арктической зоны Российской Федерации в целях формирования современной многоуровневой пространственной инновационной политики***

Используя представленный теоритический материал, рассмотрим характерные арктическим субъектам РФ признаки, объединяющие их в Арктическую зону Российской Федерации (АЗРФ) на основе анализа особенностей социально-экономических и инновационных систем арктических регионов и муниципалитетов проведем их типологизацию с целью формирования многоуровневой пространственной инновационной политики и специфических моделей инновационного развития.

При всей уникальности регионов России, можно выделить регионы имеющие набор одинаковых характеристик и признаков, с особыми условиями функционирования, позволяющих объединить их в одну категорию, совокупный анализ социально-экономического положения и развития, которых позволит получить ценную информацию и новые знания необходимые для понимания региональной специфики и проблематики, причин и

закономерностей их возникновения, поиска путей повышения экономического потенциала регионов. К такой категории, несомненно, относится значительная по площади и протяженности Арктическая зона Российской Федерации.

С использованием географического подхода приведем набор специфических характеристик выделяющих АЗРФ среди других регионов страны. Применение географического подхода к определению территории АЗРФ как единого макрорегиона обосновано, прежде всего, близостью природно-климатических, природно-ресурсных и экологических параметров, удаленностью от основных промышленных центров, наличия общей инфраструктурной магистрали Северного морского пути.

К их числу следует отнести [135]: исключительно жесткие для постоянного проживания неаборигенного населения природные условия, определяющие кратно повышенные (по сравнению со среднеширотными регионами) затраты на организацию хозяйственной деятельности; крайне высокую «чувствительность» природной среды к любым проявлениям антропогенного и техногенного воздействия, наносящим разрушительный и непоправимый ущерб биоте; обеспеченность крупномасштабными запасами различных видов полезных ископаемых на материковой части Арктики и шельфе; очаговое развитие с опорой на крупные промышленные центры, моноотраслевую структуру хозяйства, низкую плотность населения; значительную зависимость хозяйственной деятельности и жизнеобеспечения населения от импорта топлива, продовольствия и товаров первой необходимости из других районов страны, удаленность от основных промышленных центров; исключительную протяженность береговой зоны вдоль Северного Ледовитого океана – свыше 11 тыс. км, являющуюся фактически сухопутной границей Российской Федерации в Арктике.

С позиций географического подхода АЗРФ можно условно разделить на три части в рамках, которых начинает формироваться территориально-экономическая специфика макрорегиона: 1) европейская Арктика, включающая Мурманскую и Архангельскую области, НАО и городской округ Воркута; 2) центральная Арктика, состоящая из ЯНАО и прибрежных районов Красноярского края; 3) восточная Арктика, прибрежные районы Республики Саха (Якутия), а также Чукотский АО.

В экономическом плане макрорегиону характерно очаговое развитие и моноотраслевая структура хозяйства, зависимость от поставки ряда важнейших товаров первой необходимости из других регионов страны. В тоже время обеспеченность Арктики крупномасштабными запасами различных видов полезных ископаемых формирует политику дальнейшего освоения АЗРФ.

Таким образом, АЗРФ является территорией обладающей максимальным набором специфических признаков и характеристик, выделяющих ее среди других макрорегионов

страны и формирующих условия, направления и масштабы его социально-экономического развития.

В тоже время, рассматривая основные характеристики регионов входящих в АЗРФ (таблицы 1, 2) выявляются существенные различия по их размерам, количеству и плотности населения, а также включенности в арктическую зону. Значительно различается состав территориальных подсистем субъектов входящих в АЗРФ. Городские округа располагаются преимущественно на промышленно развитых территориях. Городские поселения преимущественно представлены моноотраслевыми рабочими поселками. Архангельской области характерно большое количество слаборазвитых сельских поселений. Происхождение и существование сельских поселений связано с сохранением прежних технологических укладов, основанных на промыслах, сельском хозяйстве, традиционной хозяйственной деятельности коренных народов.

В таблице 12 сведены основные показатели социально-экономического развития субъектов АЗРФ, за исключением Республики Коми [153].

Данные таблицы наглядно показывают значительную экономическую неоднородность регионов АЗРФ. К примеру, по объему ВРП диапазон показателей варьируется с 8 до 78 места по РФ. Темпы прироста ВРП субъектов РФ с 2011 по 2014 находятся в диапазоне от 10 до 67 процентов. ВРП на душу населения наименьший в Архангельской области - 312 тыс. руб., а в НАО доходит до 4232 тыс. руб.

Наиболее экономически развитым субъектом АЗРФ является Ямало-Ненецкий автономный округ. Показатели ВРП, промышленного производства и инвестиций здесь наиболее высоки, в разы, превышая другие субъекты. Показатели ВРП Красноярского края сопоставимы с ЯНАО, но вклад арктической территории почти в три раза ниже. Сельское хозяйство наиболее развито в Архангельской области.

В старопромышленных регионах (Мурманская и Архангельская области) процессы экономического развития идут давно, в тоже время уровень совокупного дохода на душу населения самый низкий. Промышленное освоение центральной и восточной Арктики происходило преимущественно в советские годы путем реализации мегапроектов по разработке нефтегазоносных провинций, месторождений твердых полезных ископаемых, развитию транспортной и энергетической инфраструктуры. В советский период происходило активное заселение АЗРФ, возникали новые города, причем до 50-х годов использовался труд заключенных.

Показатели социально-экономического развития субъектов АЗРФ<sup>20</sup>

Показатель	Российская Федерация	Мурманская область	Архангельская область без НАО	Ненецкий АО	Ямало-Ненецкий АО	Красноярский край	Республика Саха (Якутия)	Чукотский АО	Арктическая территория РФ
Численность населения всего, на 1.1.2015 г., тыс. чел.*	146267,3	766,3	1139,9	43,4	539,9	2858,8	956,9	50,5	6355,8
Численность населения в АЗРФ, на 1.1.15 г., тыс. чел.	2299,1	766,3	655,1	43,4	539,9	227,2	26,2	50,5	2299,1
Численность населения АЗРФ в % от всего по субъекту	1,58	100	57,47	100	100	7,95	2,74	100	-
Численность населения в АЗРФ в % от общероссийского	100	0,52	0,45	0,03	0,37	0,16	0,02	0,03	1,58
ВРП, 2011 г., млрд. руб.*	45265,2	260,3	273,8	166,4	962,1	1188,8	483,0	44,8	-
ВРП, 2014 г., млрд. руб.*	58745,0	320,3	356,4	183,7	1611,6	1423,2	660,2	56,6	-
Место в РФ по ВРП в 2014 г.*	-	44	41	62	8	9	25	78	-
Темы роста ВРП к 2011 г.*	29,8	23,0	30,1	10,40	67,5	19,7	36,7	26,3	-
ВРП на территории АЗРФ в 2014 г., млрд. руб.	-	320,3	213**	183,7	1611,6	600**	20**	56,6	2937,2
ВРП АЗРФ в % от общероссийского в 2014 г.	-	0,55	0,36	0,31	2,74	1,02	0,03	0,10	5,2
ВРП АЗРФ на душу населения АЗРФ, 2014 г., тыс. руб.	-	418	325	4233	2985	2641	763	1121	1278
Объем производства промышленной продукции, 2014 г., тыс. руб. по отраслям добыча полезных ископаемых, обрабатывающие производства, производство и распределение электроэнергии, газа и воды*	4712,0	82,2	7,4	187,5	1146,8	318,7	407,1	63,8	-
Объем продукции сельского хозяйства, 2014 г. млрд. руб.*	4319,0	2,6	12,9	0,7	1,6	79,2	21,8	1,1	-
Инвестиции в основной капитал, 2014 г., млрд. руб.*	13557,5	72,5	63,4	84,2	715,9	344,5	202,2	6,6	-
Среднедушевые денежные доходы населения, 2014 г., тыс.руб.*	27,8	34,1	28,0	66,5	61,3	24,8	34,2	57,3	-
Численность рабочей силы, 2014 г., тыс. чел.*	75428	458	337	23	328	121	13	33	-
Уровень безработицы, проценты*	5,2	6,7	7,3		3,1	5,0	7,4	3,2	-

\* в целом по субъекту Российской Федерации

\*\* авторская оценка

Развитие регионов в постсоветское время происходило разнонаправлено. 90-м годам был характерен общий экономический спад, в 2000-е началось реализация новых точечных мегапроектов призванных обеспечить страну природным сырьем и стратегическими преимуществами, связанными с использованием СМП. Новое освоение происходит с широким использованием вахтового труда.

<sup>20</sup> Росстат. [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/accounts/](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/accounts/)

Население АЗРФ составляет всего 1,58 процентов населения России, однако объем ВРП, вырабатываемый на территории достигает 5,2 процента от Российского. Чукотский и Ненецкий АО являются самыми малочисленными субъектами РФ. Население арктических субъектов РФ с 90-х годов сильно снизилось, особенно по северным территориям, за исключением ЯНАО (табл.13). В настоящее время численность населения в целом стабилизировалась, в НАО даже наблюдается небольшой прирост, в тоже время в ЯНАО началось снижение численности по причине сильного миграционного оттока. Естественный прирост населения в АЗРФ положительный от 0,1 в Архангельской обл. до 11,8 в ЯНАО.

Таблица 13

Население в Арктических субъектах РФ тыс. чел.<sup>21</sup>

Субъект РФ	12.1. 1989	9.X. 2002	14.X. 2010	1.1. 2013	1.1. 2014	1.1. 2015	1.1. 2016	Место по России
Мурманская область	1146,8	892,5	795,4	780,4	771,1	766,3	762,2	63
Архангельская область без НАО	1515,4	1294,9	1185,5	1159,5	1148,8	1139,9	1130,2	45
Ненецкий автономный округ	54,8	41,5	42,1	42,8	43,0	43,4	43,8	85
Красноярский край	3027,6	2966,0	2828,2	2846,5	2852,8	2858,8	2866,5	14
Ямало-Ненецкий автономный округ	486,2	507,0	522,9	541,6	539,7	539,9	534,1	72
Республика Саха (Якутия)	1081,4	949,3	958,5	955,6	954,8	956,9	959,6	56
Чукотский автономный округ	157,5	53,8	50,5	50,8	50,5	50,5	50,2	84

Анализируя подробно статистические данные по текущему положению АЗРФ, становится очевидна разнохарактерность процессов происходящих в его социально-экономической сфере, как в сфере обеспечения жизнедеятельности населения, так и в промышленности. С одной стороны, в АЗРФ в течение последнего десятилетия реализуются крупные инвестиционные проекты, с другой накоплен большой износ основных фондов, характерна высокая энергоёмкость, низкая эффективность производства и производительность труда (за исключением добычи УВС), очевидна неразвитость базовой транспортной инфраструктуры и энергетической системы. При этом критически нарастает дисбаланс в экономическом развитии между отдельными арктическими территориями, лидирующими и депрессивными регионами по уровню развития.

Таким образом, при схожести у различных субъектов АЗРФ географических факторов, присущих Арктики, их промышленный и демографический потенциал развивался по

<sup>21</sup> Росстат. [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/accounts/](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/accounts/)

различным схемам, в разные временные периоды и имеет не однородную структуру. Социально-экономическому положению арктических муниципалитетов характерен еще более высокий уровень дифференциации. Даже в рамках одного субъекта РФ наблюдаются существенные различия в экономическом состоянии муниципальных образований, наличии потенциала для дальнейшего развития. Территориальная отделенность, неразвитость инфраструктуры, в т.ч. социальной, недостаточность доходов для компенсации негативных экономических и инфраструктурных факторов существенно ограничивают возможности для саморазвития населения, обуславливают эмиграцию.

Совокупный анализ социально-экономического уровня развития регионов, находящихся в составе АЗРФ, с учетом использования их природно-ресурсного потенциала позволил выделить несколько основных региональных типов, а также провести типологизацию муниципальных образований, входящих в состав АЗРФ (табл. 14).

Таблица 14

Типологизация субъектов РФ и муниципальных образований входящих в АЗРФ

№ п/п	Субъект Российской Федерации	Типы мезорегионов	Административно-территориальный состав	Типы микрорегионов (муниципалитетов)
1	Мурманская область	обладает крупной промышленностью и транспортом, взявший курс на экономические реформы	городские округа	обладают промышленностью и транспортом
			городские и сельские поселения	моноотраслевые, экономически слаборазвитые аграрные
2	Архангельская область	обладает крупной промышленностью и транспортом, взявший курс на экономические реформы	городские округа Архангельск, Северодвинск, Новодвинск	обладают промышленностью и транспортом
			городской округ Новая Земля, муниципальные районы Онежский, Приморский, Мезенский	экономически слаборазвитые аграрные или перефирийные
3	Ненецкий автономный округ	экспортно-ориентированные сырьевые, добившиеся экономической самостоятельности от федерального центра	городской округ Нарьян Мар	экспортно-ориентированная сырьевая промышленность
			городские и сельские поселения	экономически слаборазвитые аграрные или периферийные
4	Республика Коми	обладает крупной промышленностью и транспортом, взявший	городской округ Воркута	горно-добывающая промышленность

№ п/п	Субъект Российской Федерации	Типы мезорегионов	Административно-территориальный состав	Типы микрорегионов (муниципалитетов)
		курс на экономические реформы		
5	Ямало-Ненецкий автономный округ	экспортно-ориентированные сырьевые, добившиеся экономической самостоятельности от федерального центра	городские округа	экспортно-ориентированная сырьевая промышленность
			городские и сельские поселения	экономически слаборазвитые аграрные
6	Красноярский край	обладает крупной промышленностью и транспортом, взявший курс на экономические реформы	городской округ Норильск, Туруханский район (Игарка)	экспортно-ориентированная сырьевая промышленность
			Таймырский (Долгано-Ненецкий) муниципальный район	экономически слаборазвитые аграрные или периферийные регионы
7	Республика Саха (Якутия)	экспортно-ориентированные сырьевые, добившиеся экономической самостоятельности от федерального центра	Аллаиховский, Анабарский национальный (Долгано-Эвенкийский), Булунский, Нижнеколымский, Усть-Янский улусы	экономически слаборазвитые аграрные или периферийные регионы
8	Чукотский автономный округ	экспортно-ориентированные сырьевые, добившиеся экономической самостоятельности от федерального центра	городские поселения	экспортно-ориентированная сырьевая промышленность
			городские и сельские поселения	экономически слаборазвитые аграрные или периферийные регионы

Общим для всех регионов является их принадлежность к отдаленным северным и восточным (периферийным) регионам, имеющих преимущественно моноотраслевой, зачастую сырьевой тип экономики. Экономическая развитость регионов АЗРФ снижается от запада к востоку, приобретая все более очаговый характер, в т.ч. в части развития наземной транспортной инфраструктуры, что в целом характерно пространственному развитию РФ в целом.

Европейской части АЗРФ (Мурманской и Архангельская области), характерна принадлежность к регионам, обладающим крупной промышленностью и транспортом, взявшей курс на экономические реформы. Городские округа обладают развитой промышленностью и

транспортом, однако муниципальные районы указанных субъектов РФ остаются экономически слаборазвитыми, аграрными. Аналогичный тип характерен в целом Республике Коми и Красноярскому краю, однако их арктические территории специализируются на добыче сырья или являются экономически слаборазвитыми аграрными и периферийными регионами, за исключением городского округа Норильск и Туруханского района Красноярского края, которые можно отнести к экспортно-ориентированным сырьевым регионам. Ненецкий, Ямало-Ненецкий, Чукотский автономные округа и Республика Саха (Якутия) относятся к экспортно-ориентированным сырьевым регионам, добившихся экономической самостоятельности от федерального центра. В городских округах указанных регионов преобладает экспортно-ориентированная сырьевая промышленность, городские и сельские поселения остаются экономически слаборазвитыми (моноотраслевыми) или аграрными. Арктические территории Республики Саха (Якутия) являются экономически слаборазвитыми аграрными или периферийными регионами.

Таким образом, в АЗРФ выявляются два типа мезорегиона (субъектов РФ):

- 1) обладающие крупной промышленностью и транспортом, взявшие курс на экономические реформы;
- 2) экспортно-ориентированные сырьевые, добившиеся экономической самостоятельности от федерального центра.

Муниципальные образования арктических субъектов РФ, расположенные на арктических территориях, можно подразделить на три основных типа микрорегионов (табл.15):

- промышленные - обладающие промышленностью и транспортом;
- сырьевые – обладающие экспортно-ориентированной сырьевой промышленностью;
- аграрные - экономически слаборазвитые аграрные (периферийные) регионы.

Проведенная типологизация субъектов РФ и входящих в них муниципальных образований выявляет АЗРФ как макрорегион имеющий широкий набор общих природно-географических, климатических, экологических, инфраструктурных и социально-экономических характеристик отличающих его от других макрорегионов России. В тоже время АЗРФ состоит из отдельных самостоятельных мезорегионов и микрорегионов, имеющих различный природно-ресурсный и экономический потенциал, представляющие собой относительно замкнутые территориально-социальные организации, в которых сложилась специфическая институциональная (политическая, социо-культурная) среда.



## Типы муниципальных образований АЗРФ

<b>Тип микрорегиона</b>	<b>Признаки</b>	<b>Состав группы (муниципальные образования)</b>
Промышленные	- обладающие промышленностью и транспортом	городские округа Мурманской и Архангельской областей
Сырьевые	- экспортно-ориентированная сырьевая (горнодобывающая) промышленность	городские округа Ненецкого и Ямало-Ненецкого АО, городской округ Воркута Республики Коми, городской округ Норильск, городские поселения Туруханского района Красноярского края, городские поселения Чукотского АО
Аграрные	- экономически слаборазвитые аграрные (периферийные) регионы	экономически слаборазвитые аграрные муниципальные районы и поселения Мурманской и Архангельской областей, Ненецкого и Ямало-Ненецкого АО, Туруханского района, Таймырского (Долгано-Ненецкий) муниципального района Красноярского края, Чукотского АО, улусы Республики Саха (Якутия)

Экономическая деятельность в регионах преимущественно происходит в населенных пунктах, расположенными в них действующими предприятиями; вопросы жизнеобеспечения населения, перспективного инвестиционного развития и эффективного использования ресурсов поселений решаются органами местного самоуправления при поддержке региональных властей, которые совместно несут ответственность перед населением за социально-экономическое развитие, повышение уровня и качества жизни.

Принимая во внимание особенности АЗРФ: пространственную разобщенность и удаленность населенных пунктов друг от друга и от административных центров, зачастую отсутствие постоянного наземного транспортного сообщения; закрытость локальных рынков, существенно различающиеся экономические условия внутри населенных пунктов; разнородность экономической специализации, преимущественно не развитость подсистемы генерации знаний, представляется целесообразным формирование региональной инновационной системы в арктических субъектах в тесном взаимодействии с территориальной подсистемой, на базе конкретных локальных инновационных систем в муниципальных образованиях - городских округах, городских и сельских поселениях.

Данные особенности дают основание пересмотреть роль периферийных микрорегионов в развитии инновационных систем и повысить статус и значимость локальных инновационных систем в АЗРФ. Базовый уровень РИС в АЗРФ должен быть привязан к местам непосредственного проживания и деятельности населения. Наличие в структуре города активных творческих единиц будет являться главным потенциалом, источником и приемником

инноваций. Таковым может являться научная или образовательная организация, муниципальные органы власти, любые другие субъекты и объекты перед которыми стоят задачи повышения эффективности деятельности, прибыльности, безопасности и качества жизни населения. Вопрос в том готов ли субъектный состав этих поселений к изменению траектории своего развития, восприятию и индукции инноваций, смене экономических моделей.

Можно говорить о процессе освоения и двух его возможных траекториях, имеющих фундаментальное различие [106].

Освоение как развитие (development) предполагает новую онтологию места, кардинальную смену его внутреннего и внешнего обустройства, зачастую, в историческом плане, проходившего антигуманно, антиэкологично, безнравственно. Освоение как совершенствование (mastering) напротив не предполагает коренных онтологических преобразований, но расширение собственных ресурсов и средств, а также ресурсов и средств осваиваемых территорий, с построением коммуникаций с осваиваемым миром.

Из теоретически возможных моделей освоения как совершенствования предпочтение отдается хозяйственной модели, имея в виду ее принципиальную особенность: хозяйство, в противоположность производству, ориентировано ценностным образом, а не целевым [15]. Хозяйственное освоение имеет смысл обустройства жизни, прежде всего. Хозяйственное освоение – это сбережение ресурсов, их приумножение в ходе эксплуатации, опять-таки в противоположность производству, которое практически всегда связано с изыманием природных ресурсов. Хозяйственное освоение по своей воспроизводственности – «навсегда», оно делается так, чтобы осваиваемый ресурс и осваиваемая земля были неисчерпаемы в своем объеме и в своей красоте [106].

Хозяйственное освоение должно стать основной формой и содержанием программ инновационного развития арктических территорий, особенно территорий с сельскохозяйственной направленностью экономики. В любом случае при проектировании РИС и выборе экономической модели необходимо учитывать готовность муниципальных акторов к инновационному развитию.

Отсутствие научно-образовательного потенциала в конкретном населенном пункте не является основанием для отказа от инновационного пути развития, формирования локальной инновационной системы. «Инновационное развитие включает не только процесс создания инноваций, но и их внедрение, и получение от этого значительного коммерческого результата. Поэтому, регионы, в которых научно-образовательный потенциал недостаточно развит, могут заимствовать инновации в других регионах, а также развить в регионе образовательную и научно-исследовательскую базу» [102].

Развитие технологического и экономического уровня муниципалитетов через использование инновационного потенциала населения и организаций, во взаимодействии и кооперации с бизнесом и научным сообществом, как внутри региона, так и во вне, способно стать основным фактором экономического роста.

Настоящие выводы созвучны с исследованиями российских ученых занимающихся проблемами развития регионов и городов, которые отмечают что в России и в других странах мира имеет место один и тот же феномен современного пространственного развития – повсеместное закономерное возвышение значения низового (малого) экономического района [142], под которым понимается базовые муниципальные образования и создаваемые в них локальные инновационные системы [54].

С учетом проведенной типологизации субъектов РФ и муниципальных образований, входящих в АЗРФ, рассматривая и оценивая экономический, научно-образовательный и инновационный потенциал муниципальных образований и населенных пунктов входящих в АЗРФ (Приложение 6) были сформулированы три специфические модели инновационного развития населенных пунктов на базе локальных инновационных систем и населенные пункты, в которых рекомендуется их применение (табл.16):

- 1) генерирующая - в населенных пунктах обладающих развитой наукой и системой образования;
- 2) развивающаяся - на базе населенных пунктов имеющих возможность развивать в городе образовательную и научно-исследовательскую базу;
- 3) внедряющая - на базе городских и сельских поселений, не имеющих в среднесрочной перспективе возможности или в связи с нецелесообразностью создания условий для развития подсистемы генерации знаний и компетенций.

С учетом проведенной типологизации субъектов РФ и муниципальных образований, входящих в АЗРФ, предлагается создавать региональные инновационные системы, опирающиеся на локальные инновационные системы трех типов: генерирующие, развивающиеся и внедряющие.

## Специфические модели экономического развития инновационных систем в АЗРФ

Модель	Состав	Пояснения
Генерирующая	Мурманская область: Апатиты, Мурманск Архангельская область: Архангельск Всего 3 населенных пункта.	В муниципальных образованиях сложились условия для активной инновационной деятельности генерирующего типа на базе имеющегося научно-инновационного и человеческого потенциала
Развивающаяся	Мурманская область: города Кировск, Мончегорск, Оленегорск, Полярные Зори, Ковдор, Кандалакша, Заполярный, п.г.т. Никель Архангельская область: города Северодвинск, Новодвинск, Онега Ненецкий АО: город Нарьян-Мар, пгт Искателей Республика Коми: город Воркута Ямало-Ненецкий АО: города Салехард, Лабытнанги, Надым, Новый Уренгой, Тарко-Сале, Губкинский, Муравленко, Ноябрьск Красноярский край: города Норильск, Дудинка Чукотский АО: города Анадырь, Билибино  Всего 26 населенных пунктов.	В муниципальных образованиях имеются условия для развития инновационной деятельности, успех которой в большей мере будет зависеть от целенаправленной региональной и муниципальной инновационной политики
Внедряющая	не перечисленные выше экономически слаборазвитые аграрные муниципальные районы, поселения, ЗАТО Мурманской области, Ненецкого, Ямало-Ненецкого и Чукотского АО, Туруханского района, Таймырского (Долгано-Ненецкий) муниципального района Красноярского края, улусы Республики Саха (Якутия)  Всего 734 населенных пункта.	в муниципальных образованиях может развиваться внедряющий тип инновационной системы при условии восприятия инноваций как основного фактора роста со стороны органов местного самоуправления

Обозначим основные функции трех специфических моделей ЛИС. В функции внедряющих ЛИС входит:

- регулятивная (правовая), в т.ч. формирование инновационной политики, выбор приоритетов, активизация инновационного процесса;
- проектная деятельность, разработка инновационной стратегии;
- обеспечение ресурсами и координация;

- обеспечение межрегионального информационного взаимодействия направленного на получение необходимых знаний и технологий;
- формирование благоприятной институциональной среды и условий для субъектов инновационной деятельности;
- создание локальной инновационной инфраструктуры, с использованием отраслевых инновационных систем.

В функции развивающихся ЛИС, дополнительно к внедряющим, входит:

- создание условий для развития образования в приоритетных отраслях совместно с промышленными предприятиями (региональные промышленные университеты);
- стимулирование разработки собственных инновационных технологий и их внедрение.

В функции генерирующих ЛИС, дополнительно к внедряющим, входит:

- поддержание высоких уровней творчества в образовательных и научных учреждениях, повышение их технологического и кадрового потенциала;
- развитие сети филиалов ВУЗов и научных центров в перспективных городах;
- стимулирование разработок инновационных технологий и их внедрение, в т.ч. в других регионах.

### **Выводы по главе 2:**

1. Опыт западных арктических стран показывает, что гибкая, тщательно скоординированная государственная инновационная политика, основанная на внятных принципах, нацеленном административном ресурсе и действенных институтах, учитывающая природные, духовно-культурные, социально-экономические и научно-технологические особенности региона и внешние вызовы, способна выстроить оптимальную инновационную систему, служить средством экономического развития регионов. Установлены факторы, обеспечивающие успешное инновационное развитие.

2. Национальная инновационная политика России не формирует четкого представления о приоритетах и направлениях регионального инновационного развития в Арктической зоне РФ, что является системным фактором снижения конкурентоспособности, сдерживает устойчивое развитие арктических регионов, снижает эффективность использования человеческих и природных ресурсов на огромных территориях российской Арктики. С одной стороны декларируется необходимость инновационного социально-ориентированного пути развития страны, с другой делаются оговорки в пользу развитых регионов, не исполняются намеченные планы. Продолжение дезориентационной политики влечет понижение экономического потенциала макрорегиона, приводит к усилению притяжения развитых экономических центров и ослабляет отдаленные регионы, оттягивая творческие кадры и инвестиционные ресурсы, что в

целом блокирует реализацию задач социально-экономического развития и эффективного освоения богатств Арктики.

В стратегии инновационного развития РФ не достаточно проработан вопрос развития региональных инновационных систем, особенностям их формирования в специфических регионах, в т.ч. в АЗРФ. Предлагается новый подход к формированию регионального раздела стратегии инновационного развития РФ, согласно которому формирование основных направлений развития региональных инновационных систем осуществляется в регионах и транслируется в стратегии федеральных округов и далее в инновационную стратегию РФ. Предложенная последовательность позволит избавиться от декларативного характера стратегических документов федерального уровня, наполнить их фактическим содержанием, повысить ответственность субъектов РФ за инновационное развитие.

3. Оценка инновационного развития арктических регионов показывает нарастающую технологическую и кадровую отсталость АЗРФ, слабую готовность к самостоятельному эволюционному развитию, что является как результатом действующей государственной инновационной политики, так и результатом невысокой инновационной активности предприятий региона, неразвитости высокотехнологичных секторов экономики. Использование экономического потенциала реализуемых в Арктике мегапроектов в целях инновационного развития арктических регионов при таком положении представляется затруднительным.

Исследование результатов развития инновационных систем в арктических регионах приводит к выводу, что процесс идет не системно, в инициативном порядке в соответствии с видением и возможностями региональных властей, не имеет общей методологической базы, в связи с чем не всегда может быть эффективным, что актуализирует разработку научно обоснованных принципов и методики проектирования региональных инновационных систем в АЗРФ, методику оценки их эффективности.

4. Экономическое и научно-технологическое положение АЗРФ в условиях нарастающей конкуренции и ограниченных ресурсах обуславливает формирование в арктических регионах новых моделей инновационных систем опирающихся на: преимущественно заимствованные знания и технологии, имеющийся потенциал и доступные ресурсы в развитых отраслях, местные рынки, с ориентиром дальнейшего выхода на внешние, а также современные научно-теоритические познания по управлению арктическими территориями и формированию эффективных региональных инновационных систем. Развитие инновационного менеджмента и инновационной инфраструктуры, использование инновационных программ в различных секторах экономики обеспечат условия для эволюционирования РИС.

Использование при построении РИС в АЗРФ различных существующих научных концепций и моделей, описание которых дано в главе 1, с учетом их модификации под

региональную специфику позволяют выработать модель гибридной инновационной системы для арктических регионов.

5. Анализ развития инновационных систем арктических стран выявил следующие закономерности:

- пространственное развитие инновационных систем в ряде арктических стран (Россия, США, Канада) имеет тенденцию к локализации в низких широтах с более благоприятными климатическими условиями и развитой инфраструктурой, при этом северные территории используются как сырьевые придатки промышленно развитых и не получают дальнейшего социально-экономического развития;

- северные страны с ограниченной территорией (Исландия, Норвегия, Швеция и Финляндия), не имеющие больших возможностей широтного выбора, организуют инновационную систему в пределах все своей территории, в том числе отдаленных и северных, в результате достигают значительных результатов в развитии научной, образовательной, инновационной и промышленной деятельности, развитии человеческого капитала, высокого экономического роста и заманчивой социальной среды, таким образом, используя ограничения, связанные с северной спецификой, как дополнительный стимул и потенциал для эффективного развития;

- соответственно страны, использующие свои северные регионы лишь как сырьевые придатки, территории компактного проживания коренных народов не эффективно используют свой потенциал и не достигают того экономического роста который мог бы быть достигнут, в случае устойчивого развития территорий, и как результат получают отсталую промышленность и социально неблагополучные населенные пункты.

Выявленные закономерности дают основания утверждать, что в современных условиях формирование успешных региональных инновационных систем в АЗРФ является не только выполнимой задачей, но и инвариантным условием устойчивого развития арктических регионов России.

6. Выявлены недостатки существующих методик оценки уровня инновационного развития арктических регионов и сформулирован новый методологический подход к проведению комплексной оценки их инновационного развития, базирующийся на следующих положениях:

во-первых, в виду высокой внутри региональной дифференциации экономического и инновационного потенциала при оценке уровня инновационного развития арктических территорий, регионов частично входящих в АЗРФ, методологически неверно использовать результаты рейтингов основанных на обще региональных статистических показателях;

во-вторых, внутренняя неадекватность статистических данных, отсутствие ряда важнейших показателей инновационной деятельности по арктическим муниципальным образованиям актуализирует необходимость использовать данные непосредственного мониторинга развития инновационных систем арктических регионов,

что обуславливает проведение в отношении арктических территорий субъектов РФ комплексной оценки совокупности показателей инновационного развития, с использованием экспертного метода, включающих не только статистические, но и фактические данные об их экономическом состоянии, промышленном и научно-образовательном потенциале, развитости институтов и инновационной инфраструктуры, на уровне территориальных подсистем: городских округов, городских и сельских поселений.

На основании предложенного методологического подхода произведена комплексная рейтинговая оценка инновационного развития арктических территорий субъектов РФ выявившая лидеров и отстающих с указанием основных факторов.

Предложенная методика позволяет объединять мезо и микрорегионы в группы, находить и формулировать общие подходы, методы и принципы проектирования инновационных систем.

7. Анализ социально-экономического положения регионов АЗРФ и входящих в них муниципальных образований выявляет АЗРФ как макрорегион имеющий широкий набор общих природно-географических, климатических, экологических, инфраструктурных и социально-экономических характеристик отличающих его от других макрорегионов России, состоящий из отдельных специфических регионов (субъектов РФ) и микрорегионов (муниципальных образований), имеющих различный природно-ресурсный и экономический потенциал, представляющие собой относительно замкнутые территориально-социальные организации, в которых сложилась самобытная политическая, социо-культурная и институциональная среда.

8. В результате типологизации субъектов РФ входящих в АЗРФ по совокупному уровню развития региона с учетом использования природно-ресурсного потенциала выявлено два основных типа: обладающие крупной промышленностью и транспортом, взявшие курс на экономические реформы; экспортно-ориентированные сырьевые, добившиеся экономической самостоятельности от федерального центра.

Муниципальные образования, входящие в состав арктических субъектов РФ, разделены на три основных типа: промышленные – обладающие промышленностью и транспортом; сырьевые – обладающие экспортно-ориентированной сырьевой промышленностью; аграрные – экономически слаборазвитые аграрные (периферийные) регионы.

9. Проведенная типологизация мезо и микрорегионов АЗРФ обуславливает необходимость проведения арктическими регионами многоуровневой пространственной инновационной политики по отношению к входящим в них муниципальным образованиям,



расположенным в различных территориальных зонах, учитывающую их специфику, уровень развития экономики, научно-образовательный и инновационный потенциал.

Приведены обоснования для пересмотра роли периферийных микрорегионов в развитии региональных инновационных систем и повышения статуса локальных инновационных систем в АЗРФ. Предложено формировать региональные инновационные системы в арктических регионах в тесном взаимодействии с территориальной подсистемой, на базе конкретных локальных инновационных систем в муниципальных образованиях – городских округах, городских и сельских поселениях, при объединяющей и координирующей роли субъектов РФ.

10. Выделено три специфические модели инновационного развития локальных инновационных систем в АЗРФ: генерирующая в городских округах обладающих развитой наукой и системой образования; развивающаяся на базе городских округов и поселений, имеющих возможность развивать образовательную и научно-исследовательскую деятельность; внедряющая на базе городских и сельских поселений, не имеющих в среднесрочной перспективе возможности или в связи с нецелесообразностью создания условий для развития подсистемы генерации знаний и компетенций. Сформулирован основной функционал инновационных систем указанных моделей. Составлен перечень населенных пунктов, в которых рекомендуется их применение.

### **Глава 3. Научно-методические основы формирования региональных инновационных систем в Арктической зоне Российской Федерации**

#### ***3.1. Эволюционная модель инновационной системы арктического региона***

В целях формирования представления о моделях инновационных систем применимых в арктических регионах России объединим знания, полученные в 1 и второй главах настоящей диссертации о структуре социально-экономической системы региона с входящими в неё подсистемами региональной инновационной системы и подсистемами инновационной инфраструктуры, с учетом проведенной типологизации регионов АЗРФ.

Полученные в ходе диссертационного исследования научно-теоритические данные позволяют сформулировать методическое предложение о представлении региона в виде многоуровневой сложноустроенной, открытой социально-экономической системы, обладающую индивидуальным набором ресурсов и потенциалов, функционирующей в результате их использования в целях производства общественных и частных благ, сформировавшуюся в установленных административно-территориальных границах в ходе исторического и социально-экономического развития, и эволюционирующую в направлении установленных стратегических целей, с учетом имеющихся объективных возможностей, внешних и внутренних факторов, обосновать структуру основных подсистем социально-экономической системы региона: природно-ресурсная; институциональная; финансовая; информационная; рыночная; научно-образовательная; производственная; социальная; территориальная; инновационная.

Инновационная подсистема региона в предложенном подходе раскрывается как региональная инновационная система, нацеленная на устойчивое социально-экономическое развитие региона путем генерации и использования новых знаний, компетенций, технологий и техники, в целях производства и внедрения на рынок инновационной продукции (работ, услуг), применения новых организационных методов в управлении и социальной сфере. Обоснована структура основных подсистем региональной инновационной системы: институциональная; финансовая; информационная; рыночная; генерации знаний и компетенций; производственная; территориальная, а также обеспечивающая их инновационная инфраструктура, находящихся во взаимосвязанных отношениях.

Инновационная инфраструктура региональной инновационной системы в предложенном подходе раскрывается как нацеленная на содействие в получении и сбыте инновационной

продукции (работ, услуг) совокупность определенного рода элементов (организаций), и связей между ними, обеспечивающих совместно доступ к различным ресурсам (активам) и оказывающих услуги участникам инновационной деятельности, на всех этапах жизненного цикла и коммерциализации научно-технических и иных нововведений, интегрирующей интеллектуальные потоки с инвестиционными ресурсами региона, обладающая свойствами функциональной полноты и распределенности. Обоснована структура основных подсистем инновационной инфраструктуры: управляющая; производственная; финансовая; информационная; маркетинговая; кадровая; территориальная.

Предложенная структура основных подсистем социально-экономической системы региона и региональной инновационной системы отличается от имеющихся тем, что в состав введена территориальная подсистема, представляющей собой совокупность входящих в регион микрорегионов (муниципальных образований), в законодательно установленных административно-территориальных границах, в том числе муниципальных районов, городских округов, городских и сельских поселений, обладающих собственными социально-экономическими системами и состоящими из аналогичных региону основных подсистем, в т.ч. инновационной, в виде локальной инновационной системы (ЛИС).

Предложенная структура инновационной инфраструктуры отличается от имеющихся тем, что в состав введены две дополнительные подсистемы управляющая и территориальная. Сформулированы субстанциональные функции управляющей и территориальной подсистемы, а именно разработка и реализация инновационной политики, нормативно-правовое и ресурсное обеспечение, проектная деятельность, формирование институтов развития, координация деятельности инновационной инфраструктуры и инновационной системы, обеспечение системного единства инновационных систем региона и муниципалитетов. Состав управляющей и территориальной подсистемы: уполномоченный орган (организация), координирующие и совещательные коллегиальные органы, включающие в себя представителей заинтересованных сторон, другие специализированные организации, созданные для управления инновационной инфраструктурой в регионе. Деятельность управляющей подсистемы осуществляется на региональном уровне, деятельность территориальной подсистемы на уровне муниципальных образований в конкретных (ЛИС).

Предложенная структура социально-экономической системы региона с входящими в неё подсистемами региональной инновационной системы и подсистемами инновационной инфраструктуры (рис. 5.) позволяет выстроить иерархически сложенную функциональную систему позволяющую соорганизовать деятельность составляющих ее элементов на уровне макро, мезо и микро регионов, проводить многоуровневую пространственную инновационную

политику, обеспечить системно-синергетический эффект и устойчивость, нацеленность на саморазвитие и самоадаптацию.

Подсистемы социально-экономической системы региона		Подсистемы региональной инновационной системы		Подсистемы инновационной инфраструктуры
Институциональная	<b>Инновационная</b>	Институциональная	<b>Инновационная инфраструктура</b>	Управляющая
Финансовая		Финансовая		Финансовая
Информационная		Информационная		Информационная
Рыночная		Рыночная		Маркетинговая
Научно-образовательная		Генерации знаний и компетенций		Кадровая
Производственная		Производственная		Производственная
Территориальная		Территориальная		Территориальная
Социальная				
Природно-ресурсная				

Рис. 5. Структура подсистем социально-экономической системы региона с входящими в неё подсистемами региональной инновационной системы и подсистемами инновационной инфраструктуры.

Для каждой подсистемы региональной инновационной системы сформулированы состав, свойства и функции (табл.1).

Для каждой подсистемы инновационной инфраструктуры сформулирован состав, свойства и функции, исполнение которого обеспечивает эффективную деятельность РИС (табл.2).

Представленный подход к социально-экономическому устройству региона может быть использован в субъектах РФ, имеющих в своем составе различные территориальные зоны с выраженной дифференциацией по социально-экономическим или иным признакам.

В ходе исследования было показано, что АЗРФ как макрорегион, имеющий широкий набор общих природно-географических, климатических, экологических, инфраструктурных и социально-экономических характеристик, отличающих его от других макрорегионов России, состоит из отдельных специфических регионов (субъектов РФ) и микрорегионов (муниципальных образований), имеющих различный природно-ресурсный и экономический

потенциал, представляющие собой относительно замкнутые территориально-социальные организации, в которых сложилась самобытная политическая, социо-культурная и институциональная среда. Данное обстоятельство актуализирует разработку особых моделей инновационных систем в АЗРФ, общих принципов и типовой методики проектирования РИС.

В связи с чем для АЗРФ разработана структура элементов типовой многоуровневой пространственно-ресурсной инновационной политики арктических мезорегионов (субъектов РФ), в отношении входящих в них микрорегионов (муниципальных образований), расположенных в различных территориальных зонах, учитывающая уровень развития экономики, научно-образовательный и инновационный потенциал, что обусловлено существенными различиями в социо-территориальном устройстве микрорегионов и подтверждается результатами типологизации регионов по совокупному уровню развития с учетом использования природно-ресурсного потенциала, выявившего два основных типа мезорегиона: обладающие крупной промышленностью и транспортом, взявшие курс на экономические реформы; экспортно-ориентированные сырьевые, добившиеся экономической самостоятельности от федерального центра, и три основных типа микрорегиона: промышленные – обладающие промышленностью и транспортом; сырьевые – обладающие экспортно-ориентированной сырьевой промышленностью; аграрные – экономически слаборазвитые аграрные (периферийные) регионы.

Проведение многоуровневой пространственно-ресурсной инновационной политики в арктических регионах обосновывает повышение роли микрорегионов, путем формирования региональной инновационной системы в тесном взаимодействии с территориальной подсистемой региона, на базе конкретных локальных инновационных систем (ЛИС) в муниципальных образованиях – городских округах, городских и сельских поселениях, при объединяющей и координирующей роли субъектов РФ.

Выделено три специфические модели инновационного развития ЛИС в АЗРФ: генерирующая – в городских округах обладающих развитой наукой и системой образования; развивающаяся – в городских округах и поселениях, имеющих возможность развивать образовательную и научно-исследовательскую деятельность; внедряющая - в городских и сельских поселениях, не имеющих в среднесрочной перспективе возможность или в связи с нецелесообразностью создания условий для развития подсистемы генерации знаний и компетенций. Сформулирован основной функционал ЛИС по выделенным моделям, составлен перечень населенных пунктов, в которых рекомендуется их применение (приложение 6).

Как показала типологизация АЗРФ, существует множество специфических особенностей делающих применение стандартных подходов к развитию РИС не эффективным. Экономическое и научно-технологическое положение АЗРФ в условиях нарастающей

конкуренции и ограниченных ресурсах обуславливает формирование для арктических мезорегионов новых моделей инновационных систем опирающихся на преимущественно заимствованные знания и технологии, имеющийся потенциал и доступные ресурсы в развитых отраслях, местные рынки, с ориентиром дальнейшего выхода на внешние, а также новые научно-теоритические знания по управлению формированием эффективных региональных инновационных систем. Развитие инновационного менеджмента и инновационной инфраструктуры, использование инновационных программ в различных секторах экономики обеспечат условия для эволюционирования РИС.

В частности предлагается при построении РИС в АЗРФ использовать различные существующие научные концепции и модели, описание которых дано в главе 1, с учетом их модификации под региональную специфику, что придает свойства гибридности инновационной системе арктических регионов. В частности рекомендуется использование:

- модели «четвертной спирали», которая позволит объединить усилия основных заинтересованных сторон. Их взаимодополнение и переплетение будет являться усиливающим фактором, способным развить и приумножить инновационное поле<sup>22</sup> АЗРФ;

- концепции «обучающихся регионов», которая позволит уменьшить отток молодой, наиболее креативной части населения из регионов АЗРФ. Модель РИС должна предусматривать создание сети региональных промышленных университетов, это в перспективе решает проблему слабости или отсутствия подсистемы генерации знаний. На первых этапах большую роль должны сыграть федеральные и региональные институты, межрегиональное и коммуникационное взаимодействия, создание на базе региональной инфраструктуры инжиниринговых и экспериментальных центров;

- развитие рефлексивно-активных сред инновационного развития путем активизации деятельности субъектов инновационного развития, через создание продуктивных сред нацеленных на формирование социо-гуманитарных технологий седьмого уклада [107];

- новой промышленной политики [19], под которой понимается активное вовлечение промышленных предприятий в развитие инновационной деятельности и инфраструктуры. Тесное взаимодействие университетов и предприятий даст мощный позитивный эффект инновационного развития. Новая промышленная политика должна преодолеть технологическую и экономическую закрытость крупных сырьевых компаний расположенных в АЗРФ. Изменение политики компаний в отношении регионов может быть обеспечено принятием соответствующих законов и установлением договоренностей на основе соглашений о сотрудничестве. Новая промышленная политика регионов должна быть нацелена на создание кластеров и полюсов экономического роста;

---

<sup>22</sup> - способность притягивать знания и ресурсы для их коммерциализации

- повышение роли органов власти в создании и развитии РИС, развитие инновационного менеджмента, аналогично «альтернативной модели» в развивающихся странах. Нацеленная государственная инновационная политика, при поддержке гражданского общества учитывающая особенности территорий и внешние вызовы, способна выстроить оптимальную инновационную систему для конкретной территории, применить новые подходы к формированию концептуальных и стратегических документов. Региональные власти должны сформировать благоприятное институциональное пространство для генерации и реализации инновационных проектов.

Использование в развитии инновационной системы указанных факторов позволит детализировать модель региональной инновационной системы для мезорегионов Арктической зоны РФ, отличающаяся адаптацией к особенностям ресурсной (монопрофильной) экономики арктических регионов и возможностью совершенствовать и трансформировать её в направлении ресурсно-инновационного [34] и далее инновационного социально-ориентированного типа экономики (рис. 6).

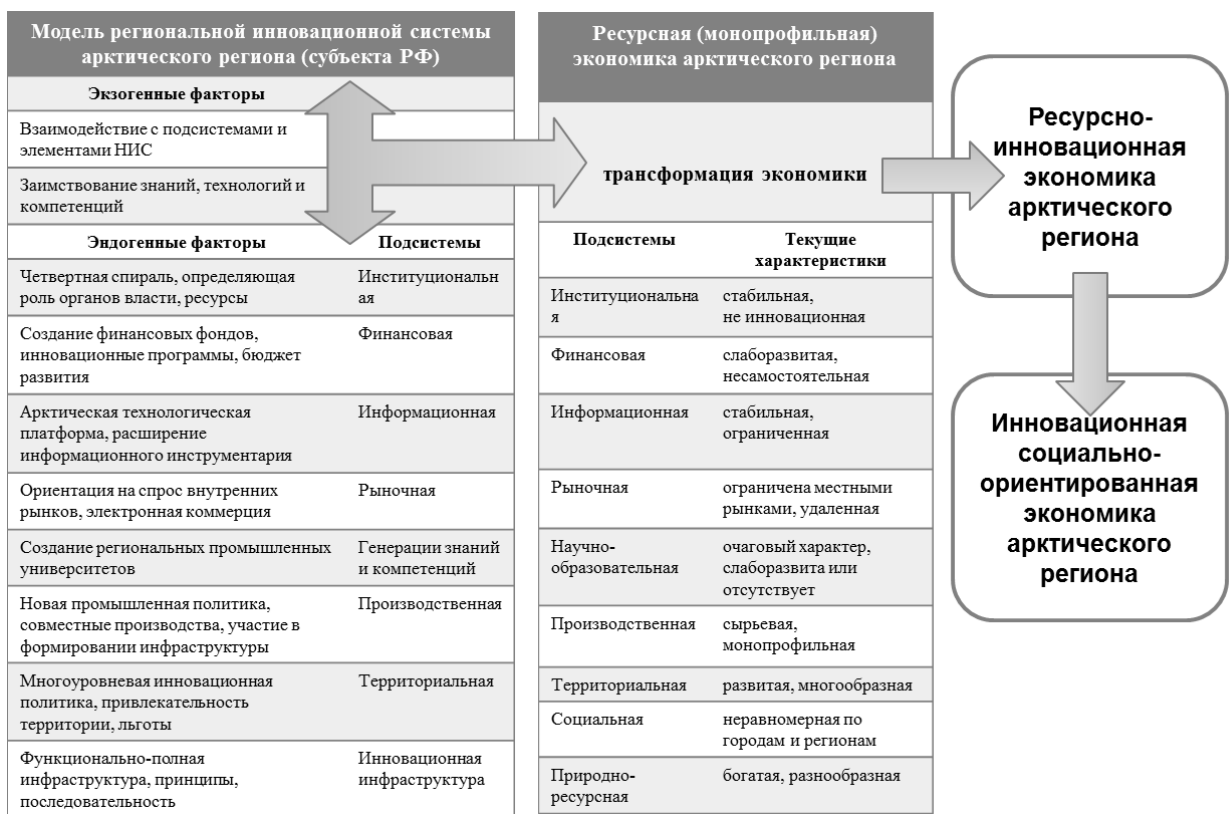


Рис. 6. Эволюционная модель региональной инновационной системы арктического мезорегиона

Предложенная модель отличается усилением функционала подсистем РИС дополнительными эндогенными и экзогенными факторами, предусматривающими участие и

взаимодействие заинтересованных сторон, закрепление определяющей роли региональных властей, многоуровневую инновационную политику и другие факторы, комплексное использование которых расширяет инновационное поле арктических регионов, создает благоприятную инновационную среду, повышение регионального инновационного потенциала и эволюционирование РИС, содействует системной модернизации экономики региона и экономическому развитию на основе новых знаний, в направлении, установленном документами стратегического планирования РФ. Целевая ориентация РИС – эффективность и непрерывность инновационного развития.

Представим предложенную модель РИС в АЗРФ в виде системы эконометрических уравнений. Для этого используем систему моделей второго уровня для арктических регионов РФ, предложенную Диденко [39, с.61], которая состоит из нескольких эндогенных и экзогенных переменных, в число которых входят эндогенные переменные муниципального уровня, для обоснования связи между регионом и муниципалитетами (1). Социально-экономическая система арктического региона составлена из следующих сфер жизнедеятельности человека: демографическая  $Y_t^1$ , социальная  $Y_t^2$ , производственно-экономическая  $Y_t^3$ , инновационно-технологическая  $Y_t^4$ , природно-экологическая  $Y_t^5$ .

$$\left\{ \begin{array}{l} Y_t^1 = f(X_t^1, y_t^6, Y_{t-1}^1, Y_t^3) \\ Y_t^2 = f(X_t^1, y_t^6, Y_t^3, x_t^{12} Y_{t-1}^2) \\ Y_t^3 = f(X_t^2, Y_{t-1}^3, y_{t-1}^1, X_t^3) \\ Y_t^4 = f(X_t^4, X_t^5, Y_{t-1}^4, y_t^2) \\ Y_t^5 = f(y_t^6, X_t^5, X_t^6, Y_{t-1}^5) \end{array} \right. \quad (1)$$

Введем в систему уравнений дополнительные эндогенные переменные представляющие подсистемы РИС, а именно: институциональную  $P_t^1$ , финансовую  $P_t^2$ , информационную  $P_t^3$ , рыночную  $P_t^4$ , генерации знаний и компетенций  $P_t^5$ , производственную  $P_t^6$ , территориальную  $P_t^7$ , инновационная инфраструктура  $P_t^8$ .

Исходя из состава, свойств и функций подсистем РИС их воздействие будет являться существенным для производственно-экономической и инновационной-технологической сферы жизнедеятельности. Причем на производственно-технологическую сферу будет воздействовать в целом инновационно-технологическая подсистема  $Y_t^4$ . Через производственно-



технологическую сферу, согласно уравнению, будет оказываться воздействие на демографическую и социальные сферы.

Таким образом, формула приобретает вид (2).

$$\left\{ \begin{array}{l} Y_t^1 = f(X_t^1, y_t^6, Y_{t-1}^1, Y_t^3) \\ Y_t^2 = f(X_t^1, y_t^6, Y_t^3, x_t^{12} Y_{t-1}^2) \\ Y_t^3 = f(X_t^2, Y_{t-1}^3, y_{t-1}^1, X_t^3, Y_t^4) \\ Y_t^4 = f(X_t^4, X_t^5, Y_{t-1}^4, y_t^2, P_t^1, P_t^2, P_t^3, P_t^4, P_t^5, P_t^6, P_t^7, P_t^8) \\ Y_t^5 = f(y_t^6, X_t^5, X_t^6, Y_{t-1}^5) \end{array} \right. \quad (2)$$

Введение в уравнение  $Y_t^4$  предлагаемых эндогенных факторов будет соответствовать формированию в регионе РИС в лице ее подсистем. Модель региональной инновационной системы арктического региона соответственно будут представлены системой эконометрических уравнений (3).

$$\left\{ \begin{array}{l} P_t^1 = f(a_t^1, \dots, a_t^n, b_t^1, \dots, b_{t-1}^n) \\ P_t^2 = f(c_t^1, \dots, c_t^n, d_t^1, \dots, d_{t-1}^n) \\ P_t^3 = f(e_t^1, \dots, e_t^n, g_t^1, \dots, g_{t-1}^n) \\ P_t^4 = f(h_t^1, \dots, h_t^n, i_t^1, \dots, i_{t-1}^n) \\ P_t^5 = f(j_t^1, \dots, j_t^n, k_t^1, \dots, k_{t-1}^n) \\ P_t^6 = f(l_t^1, \dots, l_t^n, m_t^1, \dots, m_{t-1}^n) \\ P_t^7 = f(n_t^1, \dots, n_t^n, o_t^1, \dots, o_{t-1}^n) \\ P_t^8 = f(p_t^1, \dots, p_t^n, q_t^1, \dots, q_{t-1}^n) \end{array} \right. \quad (3), \text{ где}$$

$a_t^1, \dots, a_t^n, b_t^1, \dots, b_{t-1}^n$  эндогенные и экзогенные факторы институциональной подсистемы;

$c_t^1, \dots, c_t^n, d_t^1, \dots, d_{t-1}^n$  эндогенные и экзогенные факторы финансовой подсистемы;

$e_t^1, \dots, e_t^n, g_t^1, \dots, g_{t-1}^n$  эндогенные и экзогенные факторы информационной подсистемы;

$h_t^1, \dots, h_t^n, i_t^1, \dots, i_{t-1}^n$  эндогенные и экзогенные факторы рыночной подсистемы;

$j_t^1, \dots, j_t^n, k_t^1, \dots, k_{t-1}^n$  эндогенные и экзогенные факторы подсистемы генерации знаний и компетенций;

$l_t^1, \dots, l_t^n, m_t^1, \dots, m_{t-1}^n$  эндогенные и экзогенные факторы производственной подсистемы;

$n_t^1, \dots, n_t^n, o_t^1, \dots, o_{t-1}^n$  эндогенные и экзогенные факторы территориальной подсистемы;

$p_t^1, \dots, p_t^n, q_t^1, \dots, q_{t-1}^n$  эндогенные и экзогенные факторы инновационной инфраструктуры.

Эндогенные и экзогенные параметры вводятся в модель усилиями институциональной и территориальной подсистем. Специфика и эффективность модели РИС конкретного региона будет определяться количеством и параметрами эндогенных и экзогенных факторов.

Примеры эндогенных усиливающих факторов РИС:

1) факторы институциональной подсистемы: объединение усилий общества, государства, науки, образования и промышленности (заинтересованных сторон) стимулирующие эндогенные факторы роста (четвертная спираль); закрепление за региональными властями определяющей и направляющей роли в формировании РИС при поддержке общества в целях инновационного преобразования всех отраслей (секторов) экономики региона и сфер жизнедеятельности населения; включение проекта РИС в систему стратегического планирования;

2) факторы финансовой подсистемы: создание целевых специализированных финансовых фондов с привлечением федеральных и частных средств, создание условия для привлечения инвестиций; разработка государственных инновационных программ со смешанным финансированием, направленных на развитие отраслей и секторов экономики региона, консолидирующихся в бюджете развития региона;

3) факторы информационной подсистемы: создание арктической технологической платформы (базы данных арктических технологий); расширение информационного инструментария и создание сетей в целях увеличения горизонтальных и вертикальных связей между элементами подсистем и формирование экспертного сообщества;

4) факторы рыночной подсистемы: ориентация на производство инновационной продукции, обеспеченной внутренним спросом предприятий региона, публичных секторов экономики, населения, с возможностями выхода на внешние рынки; развитие электронной коммерции;

5) факторы подсистемы генерации знаний и компетенций: ориентация региональной образовательной сети на адресную подготовку кадров высшей квалификации, ориентированной на региональную промышленность, публичные сектора экономики, инфраструктуру и сферу услуг (региональные промышленные университеты);

6) факторы производственной подсистемы: новая промышленная политика предусматривающая создание кластеров и полюсов экономического роста на базе имеющегося потенциала и доступных ресурсов; обеспечение взаимодействия региональных университетов и предприятий; развитие инновационного менеджмента;

7) факторы территориальной подсистемы: многоуровневая инновационная политика, поддержка ЛИС; повышение привлекательности территорий (социальная политика, инфраструктура); льготное предоставление ресурсов (земля, имущество, энергетика) в целях развития инновационной инфраструктуры и инновационного предпринимательства.

8) инновационная инфраструктура: создание и эксплуатация функционально-полной инновационной инфраструктуры с активным участием промышленных предприятий.

Примеры экзогенных усиливающих факторов РИС: обеспечение взаимодействия с элементами национальной инновационной системы РФ; привлечение финансовых средств; трансфер актуальных для региона знаний, технологий и компетенций, путем коммуникационного взаимодействия с источниками знаний, институтами и университетами.

### ***3.2. Принципы проектирования региональных инновационных систем в Арктической зоне Российской Федерации***

Как показало изучение опыта стран Арктики, НИС формируются под влиянием множества объективных для конкретной страны факторов, включая ее размеры и расположение, наличие природных и трудовых ресурсов, особенностей исторического развития, сложившихся институтов и форм предпринимательской деятельности. В связи с чем в различных странах возникают различные модели НИС, но при этом они могут быть одинаково эффективны. В таком случае можно сказать что модель НИС была спроектирована верно, адекватно существующему положению и социально-экономическим условиям государства, а также подтвердить выводы авторов считающих, что единой равной для всех государств модели НИС не существует, но может быть набор общих для разных категорий и групп регионов моделей и принципов формирования инновационных систем.

Аналогичные выводы можно сделать и для РИС формируемых в рамках одного государства или макрорегиона. Данное обстоятельство особо применимо к России, где высока дифференциация регионов по уровню развития и потенциала. В связи с чем принципы проектирования РИС должны создавать общую методическую базу для процесса проектирования РИС применимую в различных регионах АЗРФ, независимо от их

особенностей, специфики, инновационного и экономического потенциала ориентировать на создание эффективной и эволюционирующей системы, способной адаптироваться и самосовершенствоваться, поощрять творчество, быть управляемой и ориентировать на творчество.

С учетом наработанных российскими и зарубежными исследователями теоритических предпосылок формирования и последующей трансформации национальных и региональных инновационных систем, а также новых знаний полученных в ходе диссертационного исследования, учитывающих особенности АЗРФ, а именно:

- учитывая опыт западных арктических стран, который показывает, что гибкая, тщательно скоординированная государственная инновационная политика, основанная на внятных принципах, нацеленном административном ресурсе и действенных институтах, учитывающая природные, духовно-культурные, социально-экономические и научно-технологические особенности региона и внешние вызовы, способна выстроить оптимальную инновационную систему, служить средством экономического развития регионов;

- выявленные закономерности, которые дают основания утверждать, что в современных условиях формирование успешных региональных инновационных систем в АЗРФ является не только выполнимой задачей, но и инвариантным условием устойчивого развития арктических регионов России;

- сформулированного методического предложения о представлении арктических регионов в виде социально-экономических систем состоящих из подсистем, в т.ч. региональной инновационной системы, состоящей из подсистем, в т.ч. инновационной инфраструктуры, также состоящей из подсистем, что позволяет выстроить иерархически сложенную функциональную систему позволяющую организовать деятельность составляющих ее элементов на уровне макро, мезо и микро регионов, обеспечить системно-синергетический эффект и устойчивость, нацеленность на саморазвитие и самоадаптацию, формирование регионального инновационного потенциала и обеспечение экономического развития на основе новых знаний;

- обоснованной необходимости проведения арктическими мезорегионами (субъектами РФ) многоуровневой пространственной инновационной политики, по отношению к составляющим их муниципальным образованиям, расположенным в различных территориальных зонах, учитывающую их специфику, уровень развития экономики, научно-образовательный и инновационный потенциал, повышения статуса локальных инновационных систем, специфических моделях инновационного развития ЛИС;

- предложенной модели региональной инновационной системы для мезорегионов Арктической зоны РФ (субъектов РФ), отличающаяся адаптацией к особенностям ресурсной

(монопрофильной) экономики арктических регионов и возможностью совершенствовать и трансформировать её в направлении ресурсно-инновационного и далее инновационного социально-ориентированного типа экономики;

- ключевого значения для успешного развития РИС стратегии проведения государственной инновационной политики в отношении регионов и внутренней региональной инновационной политики;

- основываясь на экосистемном подходе, учитывающем неоднородность и многомерность внешней и внутренней среды, в которой протекает инновационный процесс региона, его системную сложность,

сформулированы принципы проектирования РИС в арктических регионах учитывающие особенности АЗРФ (табл. 17).

Таблица 17

## Принципы проектирования РИС в арктических регионах

<b>Принципы</b>	<b>Исходные условия для формирования принципа</b>
Потенциальности	- формирование успешных региональных инновационных систем в АЗРФ является инвариантным условием устойчивого развития макрорегиона
Креативности	- все трудности связанные со специфическими условиями АЗРФ решаются на основе творчества, нестандартности и изобретательности, с целью совершенствования модели РИС новыми внутренними и внешними факторами
Соизмеримости	- предусматривает соответствие и оптимальность РИС специфическим особенностям АЗРФ: природно-климатическим, социо-экономическим и технологическим
Перманентности	- экосистемный принцип предполагающий, что РИС в АЗРФ относится к сложным системам, процесс проектирования и совершенствования которых осуществляется непрерывно
Иерархии	- обеспечивает эффективное распределение ответственности и ограниченных ресурсов на больших пространствах арктических регионов с использованием предложенных моделей, предполагающих координацию действий по инновационному развитию, необходимый уровень децентрализации и самостоятельности
Эволюции	- экосистемный принцип, обусловлен необходимостью саморазвития системы в неблагоприятных условиях Арктики
Последовательности	- проектирование РИС должно происходить в последовательности обеспечивающей эффективность инвестиций

1. Принцип потенциальности – или «Возможно все!». Принцип, основывается на выявленных закономерностях и выводе, что формирование успешных региональных инновационных систем в АЗРФ является инвариантным условием устойчивого развития Арктики. Принцип предполагает, что в каждом субъекте РФ, в том числе в АЗРФ может быть сформирована РИС, независимо от уровня его ресурсного, экономического или интеллектуального потенциала, географического расположения и других особенностей. При

этом принимается во внимание, что РИС не могут быть и не должны быть одинаково успешными во всех регионах. Потенциал, ресурсы и обстоятельства имеют значение, но не имеют запретительной величины.

Базисом (основным и главным) потенциалом инновационного развития региона является общество. Качественная направленность общественного сознания к инновационному развитию (инновационное общество) определяет возможность формирования РИС. Ценностная ориентация общества на инновационное развитие региона является основным показателем для формирования РИС. Методика должна предусматривать механизмы замера ценностных отношений общества к инновационному развитию, а также механизмы формирования отношения общественного мнения к инновационному развитию, как к наиболее эффективному способу повышения уровня и качества жизни, обеспечения устойчивого развития региона.

2. Принцип креативности – основан на отношении к человеку и человеческому потенциалу как к основному эндогенному фактору инновационного развития. Все проблемы построения РИС, связанные с неблагоприятными внешними и внутренними условиями АЗРФ, низким потенциалом, могут быть решены на основе творчества, изобретательности и нестандартности. Недостатки отраслевой и институциональной среды АЗРФ должны ориентировать общество на совершенствование модели РИС новыми внутренними и внешними факторами путем творчества, изобретений, исследований и разработок, обеспечивать формирование новых и расширение старых рынков, способствовать развитию спроса на инновационную продукцию. Основное условие для инновационного развития региона это наличие творчески ориентированных личностей объединенных для достижения цели на базе производственной, государственной или муниципальной платформы.

Драйвером (главным фактором) достижения целей инновационного развития региона, формирования инновационного общества является нацеленный административный ресурс региона, признающий творчество, знания и инновации как основной источник экономического роста. Методика проектирования РИС должна содержать замеры готовности административного ресурса к формированию инновационной экономики.

3. Принцип соизмеримости – (сбалансированности) предусматривает соответствие и оптимальность проектируемой РИС специфическим условиям (природно-климатическим, социо-экономическим, технологическим), в которых ей предстоит находиться, согласованность и гармоничное сочетание с будущим окружением, разумное ресурсное обеспечение, пространственное расположение. Соизмеримость достигается в процессе проектирования с участием заинтересованных сторон, путем включения в состав РИС и использования доступных потенциалов и ресурсов региона, с учетом фактического социально-экономического, профессионального и институционального уровня развития, обеспечивающих заданную

эффективность РИС. Несоизмеримость в развитии отдельных подсистем и элементов системы будет приводить к нестабильности и разрушению все системы.

4. Принцип перманентности – экосистемный принцип, означает непреложность и подвижность одновременно, поскольку при проектировании таких сложных систем как РИС в АЗРФ, процесс проектирования системы становится непрерывным действием происходящем, в том числе и в процессе эксплуатации. Неизменна конечная цель – формирование эффективной РИС, конкретные способы и пути достижения цели могут меняться и утверждаться во времени, исходя из целесообразности в постоянно меняющихся внутренних и внешних условиях. Сам процесс проектирования системы становится непрерывным действием происходящем, в том числе и в процессе эксплуатации.

5. Принцип иерархии – обусловлен необходимостью эффективного распределения ответственности и ограниченных ресурсов на больших пространствах арктических регионов. Обеспечивает координацию действий региональной власти по инновационному развитию региона с местными органами самоуправления, предполагает придание системе управления РИС необходимого уровня децентрализации, через перераспределение региональных полномочий и ресурсов между подсистемами инновационной инфраструктуры, вовлечение их в созидательное участие.

Принцип иерархии основан на предложенных моделях (пп. 2,3,4) имеющих два полюса управления и установленное распределение полномочий. Правительство региона часть своих функций и полномочий в сфере инновационного развития передает в управляющую и территориальную подсистему инновационной инфраструктуры, часть поэтапно другим подсистемам инновационной инфраструктуры. Таким образом, через управляющую и территориальную подсистему формируются условия для создания и работы других подсистем и элементов инновационной инфраструктуры в населенных пунктах региона. Элементы инновационной инфраструктуры во взаимодействии с основными социально-экономическими подсистемами региона создают условия для включения в инновационную деятельность действующих предприятий и созданию новых субъектов инновационной деятельности, которые в свою очередь создают новые рабочие места, производят инновационную продукцию, обеспечивают экономический рост в регионе и увеличение налоговых отчислений в бюджеты.

ЛИСы определяются как сегменты РИС. РИС является сегментом НИС. Базовым уровнем являются элементы подсистем представляющих собой динамичную совокупность организаций и институтов, обеспечивающих мобильность и многомерность связей. Отраслевые инновационные системы существуют параллельно РИС и ЛИС в виде отдельных подсистем и находится с ними в горизонтальных связях. Проектирование производится с учетом

обеспечения сетевого взаимодействия и интеграции окружающих экономических и инновационных систем, заинтересованных сторон.

6. Принцип эволюции – экосистемный принцип, рассматривает РИС как живой, социальный организм, подверженный непрерывной изменчивости, под влиянием новых мотиваций участников и новых обстоятельств, необходимости постоянного саморазвития в неблагоприятных условиях Арктики. Эволюционирующая система предусматривает прямые и обратные связи, расширяющие ее поле воздействия на регион, обеспечивая направленность на решение существующих проблем, рисков и угроз, способность к реакции на новые вызовы в стремлении к устойчивому развитию региона. В общеэкономическом плане РИС, повышая интенсивность, эффективность и управляемость регионом, способствует его экономическому росту (п.4).

7. Принцип последовательности – формирование РИС должно начинаться с самых важных ключевых действий, совершение которых имеет принципиальное значение для успеха всего проекта и последующее поэтапное развитие деятельности по всем остальным направлениям. В плане целеполагания создаваемая региональная инновационная система направлена на повышение активности предпринимательского сектора и должна способствовать росту экономики региона, его конкурентоспособности. Правильная ориентация и компоновка элементов системы, сбалансированные между элементами затраты и результаты, является фундаментальным условием ее эффективности.

Катализатором активизации инновационной деятельности в реальном секторе экономики должно стать государство, что обуславливает первоочередное вовлечение государственных органов в инновационную деятельность. Для этого инновационную систему первоначально необходимо ориентировать на повышение эффективности государственного сектора и создание эффективного государства. Инновационная деятельность в государственном секторе экономики неизменно будут обеспечивать повышение спроса на знания и компетенции.

К ключевому действию следует отнести инновационное развитие государственных и муниципальных институтов, повышение эффективности власти через использование новых знаний и технологий, внедрение инноваций в управлении, социальных сферах и отраслях получающих государственную (муниципальную) поддержку, в инвестиционной деятельности городов и регионов. Это предполагает разработку всеми государственными и муниципальными органами региона инновационных программ и проектов в соответствующих отраслях и сферах управления, направленных на решение существующих проблем, рисков и угроз, на основании которых будут формироваться государственные и муниципальные программы, долгосрочная стратегия развития региона, а также спрос на инновации и инновационную продукцию в государственных и муниципальных секторах экономики. Оценка эффективности органов



власти должна использовать показатели предусматривающие разработку и реализацию ими инновационных программ и проектов.

Государственный и муниципальный заказ на инновации и инновационную продукцию является одной из основных составляющих для развития инновационного предпринимательства в регионе АЗРФ, развития научного и инновационного потенциала, на базе которых будет развиваться инновационная инфраструктура.

Следующее важнейшее звено это формирование (корректировка) промышленной политики региона, в которую включается комплекс мероприятий имеющих своей целью учет интересов и использование потенциала средних и крупных предприятий при формировании РИС и инновационной инфраструктуры, создание «полюсов» экономического роста региона.

Инновационная инфраструктура должна развиваться в направлении функциональной полноты (в ней есть все необходимые элементы для организации инновационного процесса) и территориальной распределенности (нет единого центра сосредоточения отдельных элементов). Инновационная инфраструктура направлена на создание благоприятных условий для создания и деятельности малого инновационного бизнеса. Малый инновационный бизнес встраивается в производственно-технологические цепочки производства и передачи инноваций и инновационной продукции ориентированной на спрос, формируемый государственным (муниципальным) секторами экономики, средним и крупным бизнесом. Инновационная инфраструктура РИС формируется исходя из государственного (муниципального) заказа, потребностей крупных и средних предприятий региона на инновации и инновационную продукцию. При создании инфраструктуры необходимо предусматривать развитие центров генерации знаний на базе образовательных учреждений, включение общеобразовательных учреждений и профессиональных училищ в формирование инновационных компетенций, а также создание региональных промышленных университетов (приложение 7).

Представленная последовательность позволяет на абстрактном уровне реализовать путь естественной эволюции инфраструктуры и сообщить ей на практике высокую эффективность.

В развитие приведенных выше принципов предложена (разработана) организационная схема функционирования инновационных систем в арктических регионах в виде четырехконтурного каскадированного процесса включения в инновационную деятельность основных участников, базирующаяся на принципе последовательности организации функционирования инновационных систем в регионах, обеспечивающем максимизацию эффективности инвестиций в РИС: государство – образование – бизнес – наука и принципе иерархии придающей системе необходимую степень децентрализации в целях стимулирования творчества (рис. 6).

Предложенная последовательность базируется на особенностях арктических регионов (слабом уровне кадрового и технологического потенциала, низком уровне восприятия социумом и властью инноваций, слабостью подсистем генерации знаний) и определяющей роли государственной инновационной политики в их социально-экономическом развитии.

Последовательность отдает приоритет повышению эффективности государственного и муниципального секторов и созданию эффективного региона. В публичных секторах (органах власти и местного самоуправления) должен появиться заказ на компетенции и специалистов по разным областям знаний, в т. ч. управление инновациями. Обновленный кадровый ресурс, признающий инновационное развитие основным фактором экономического роста, неизменно будет обеспечивать повышение спроса на инновации и инновационную продукцию от бизнеса, и оба этих сектора будут повышать спрос на знания, технологии и компетенции от сектора исследований и разработок. Повышение спроса на знания и технологии со стороны государства и бизнеса позволят использовать не только региональный научный потенциал, но и привлекать внерегиональный, что станет фактором роста.

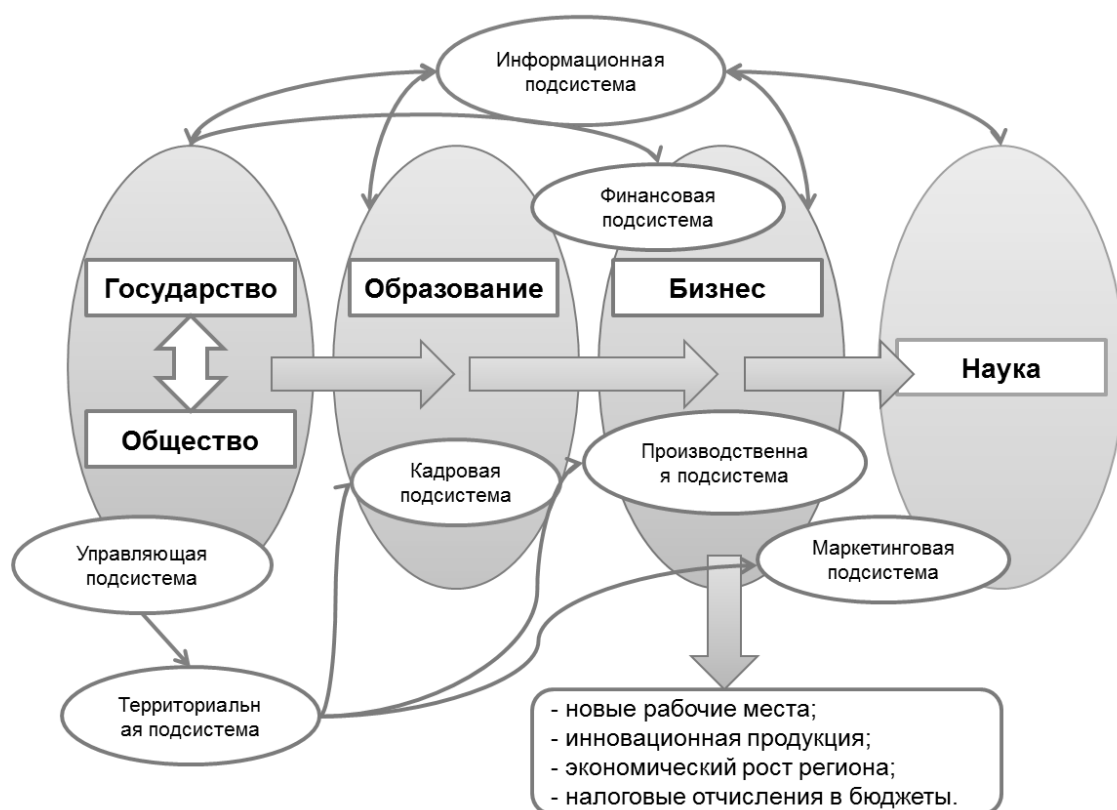


Рисунок 6 – Организационная схема функционирования РИС в АЗРФ в виде четырехконтурного каскадируемого процесса включения в инновационную деятельность основных участников

При иной последовательности организации функционирования РИС:

- первоочередное развитие сектора исследований и разработок в результате низкого спроса и уровня восприятия инноваций в АЗРФ не создадут желаемого эффекта, поскольку государство и бизнес не смогут или не захотят воспользоваться результатами научной деятельности;

- стимулирование инновационной активности бизнеса без обеспечения внутреннего спроса со стороны государства и общества затруднит реализацию инновационных проектов.

Первый контур «Государство – Общество». Создание эффективного государства должно происходить через взаимоактивацию системы «государство-общество»: регион повышает восприимчивость общества к инновациям – общественные институты воздействуют на регион в целях повышения его эффективности. Активизация контура сопровождается созданием управляющей, территориальной и информационной подсистем инновационной инфраструктуры.

Второй контур «Образование». Формирование заказа на компетенции и специалистов обуславливает опережающее развитие кадровой подсистемы инновационной инфраструктуры, деятельность которой будет направлена на развитие человеческого потенциала в арктических регионах. Кадровую инфраструктуру предложено создавать в городах на базе существующих ВУЗов и профтехучилищ во взаимодействии с ведущими российскими ВУЗами и университетами, ориентированную на фактический спрос предприятий и учреждений региона (адресная подготовка).

Третий контур «Бизнес». Создание инновационно-активного бизнеса будет базироваться на спросе инновационной продукции сформировавшимся в государственном и муниципальном секторах экономики, а также в производственном секторе, в результате целенаправленной промышленной политики региона. В соответствии со сформировавшимся заказом на инновации и инновационную продукцию будет создаваться финансовая, производственная и маркетинговая подсистемы инновационной инфраструктуры.

Четвертый контур «Наука». Развитие инновационной деятельности в общественном секторе, образовании и бизнесе повысит спрос на знания, технологии от сектора исследований и разработок, в результате информационные и интеллектуальные потоки через информационную подсистему пойдут в три предыдущих контура. Процесс будет сопровождаться увеличением финансирования исследований со стороны государственного и частного секторов экономики.

Принцип иерархии, с учетом предложенных моделей предполагает придание системе управления РИС необходимого уровня децентрализации. Правительство региона часть своих функций и полномочий в сфере инновационного развития передает в управляющую и территориальную подсистему, часть поэтапно элементам инновационной инфраструктуры,

таким образом, через управляющую и территориальную подсистему формируются условия для создания и работы других подсистем и элементов инновационной инфраструктуры в территориальной подсистеме. Элементы инновационной инфраструктуры во взаимодействии с основными социально-экономическими подсистемами региона создают условия для включения в инновационную деятельность действующих предприятий и созданию новых субъектов инновационной деятельности, которые в свою очередь создают новые рабочие места, производят инновационную продукцию, участвуют в формировании экономического потенциала региона и налоговых отчислений в бюджеты.

Данная последовательность смыслов в построении системы спроса и предложения на инновации представляется наиболее обоснованной. При такой системе государство задает спрос на инновации и стимулирует к этому частный сектор. Стимулирование системы генерации знаний и компетенций к инновационной деятельности без готовности ими воспользоваться со стороны государства и бизнеса будет не эффективной. К примеру, даже очень эффективный и хорошо финансируемый сектор исследований и разработок не принесет желаемого экономического эффекта для страны, если существующие акторы не хотят или не могут воспользоваться результатами научной деятельности. Кроме того это нанесет стране колоссальный ущерб, принимая во внимание то что знания будут «уходить» из страны и использоваться другими странами, которые станут, благодаря этому конкурентоспособнее и сильнее. Такая несоизмеримость в построении РИС порождает неэффективные расходы. С другой стороны повышение спроса на знания и технологии со стороны государства и бизнеса позволят использовать не только свой научный потенциал, но и привлекать зарубежный, что станет фактором роста.

Основным выгодоприобретателем инновационного развития является общество. Оно же будет в ответе за отсутствие инновационного развития государства или его не эффективность, которое выразится в снижении или отсутствии темпов экономического роста, снижении уровня и качества жизни, отставании по основным показателям социально-экономического развития. Соответственно для повышения эффективности РИС необходимо развитие инициативы в обществе направленной на стимулирование власти к инновационному развитию государства и региона.

Эффективность инновационных процессов зависит не только от того, насколько эффективна деятельность подсистем и элементов системы, но и как эти элементы взаимодействуют между собой коллективной, а также с институциональной средой.

### *3.3. Методика развития региональной инновационной инфраструктуры в арктическом регионе*

В соответствии с теорией и методикой проектирования больших организационно-технических метасистем формирования региональной инновационной системы необходимо сопровождать мероприятиями по развитию их инфраструктурного обеспечения.

Используя системный подход к управлению развитием региональной инновационной инфраструктуры необходимо обеспечить последовательный процесс создания на местах отдельных элементов инфраструктуры востребованных и взаимоувязанных с другими элементами и подсистемами РИС, работающих по сетевому принципу. Объекты инновационной инфраструктуры должны быть скоординированы между собой и направлены на решение задач развития региона. Спонтанное создание объектов инновационной инфраструктуры слабо будет содействовать развитию инновационной деятельности, не окажет влияния на развитие региона.

Исходя из низкой эффективности функционирования РИС в АЗРФ, обеспечение системного характера развития инновационной инфраструктуры обуславливает усиление процесса координации создания и взаимодействия элементов инновационной инфраструктуры, т.е. создание управляющих центров направленных на формирование и восстановление системообразующих связей между элементами инфраструктуры, а также обеспечение государственного регулирования.

Инновационная инфраструктура должна представлять собой структурно-организованный и функционально ориентированный комплекс объектов, имеющих необходимый набор свойств и связей. Инновационная инфраструктура должна развиваться в направлении функционально полнотой (в ней должны быть все необходимые элементы и функции для организации инновационного процесса), а учитывая инфраструктурные особенности АЗРФ являться территориально распределенной, т.е. не имеющей единого центра сосредоточения отдельных элементов. Инновационную инфраструктуру, обладающую функциональной полнотой, обеспечивающей в пределе безбарьерное протекание инновационного процесса можно назвать «бархатной» [25]. Функциональная полнота является обязательным условием эффективности инновационной инфраструктуры.

На региональном и территориальном уровне необходимо сформировать систему управления инновационной инфраструктурой, которая обеспечит производство конкурентоспособной инновационной продукции. При этом поиск новшества является проблемно ориентированным и индуцируется преимущественно в системе «государство –

общество», для генерирующей модели инновационной системы генерация новых знаний и технологий будет происходить преимущественно в системе «наука – производство».

Инновационная инфраструктура арктических регионов должна развиваться в направлении функциональной полноты и системного единства, которая обеспечивается включением в неё семи основных подсистем, обеспечивающих доступ участников инновационной деятельности к необходимым ресурсам и услугам на всех этапах инновационного цикла, на различных территориях и представляет собой упорядоченный по функциональному признаку набор специализированных инновационных элементов (организаций), основным видом деятельности, которых является содействие в реализации инновационных проектов.

Современные тенденции развития инновационной инфраструктуры указывают на возможность нахождения некоего инвариантного типового решения, обладающего функциональной полнотой и которое может быть адаптировано для построения технологической схемы инновационной деятельности в конкретном регионе.

Основываясь на теоритических предпосылках изложенных в главе 1 и приведенных выше положениях, разработаны и детализированы элементы типовой методики развития региональной инновационной инфраструктуры совмещенной с локальной инновационной инфраструктурой, предусматривающие направления и последовательность развития, распределение ответственности за развитие и финансирование инновационной инфраструктуры на региональном и локальном уровнях, их взаимопроникновение через механизмы распространения и консолидации (таб.18).

Таблица 18

## Элементы развития региональной инновационной инфраструктуры

Наименование подсистемы инновационной инфраструктуры	Последовательность развития							Ответственность и финансирование в:	Софинансирование от:	Распространяется на:	Консолидируется в:
	1	2	3	4	5	6	7				
Управляющая	*							регион			
Информационная			*					регион		ЛИС	
Финансовая					*			регион	ФБ,МО фонды	ЛИС	
Маркетинговая							*	МО	регион		РИС
Производственная						*		МО	регион, ОС		
Кадровая				*				МО	регион		РИС
Территориальная (управляющая ЛИИ)		*						МО			

Направления (этапы, действия, функции) и ожидаемые результаты по развитию региональной инновационной инфраструктуры:

### **1. Этап:**

1. Создание управляющей подсистемы, основные функции: 1) координация; 2) постановка задач; 3) активизация организаций государственного сектора экономики; 4) долгосрочное научно-технологическое прогнозирование, в т.ч. пространственного и экономического развития региона; 5) участие в технологических платформах;

2. Создание территориальной подсистемы (управляющая подсистемы ЛИИ), основные функции: 1) координация; 2) постановка задач; 3) активизация организаций муниципального сектора экономики.

Результаты этапа: формирование программы развития инновационной инфраструктуры, активизация инновационной деятельности в государственном и муниципальном секторах экономики, подготовка программы поддержки научно-технической и инновационной деятельности в отраслях.

### **2. Этап:**

3. Создание информационной подсистемы, основные функции: 1) агитация, пропаганда; 2) распространение на ЛИИ; 3) сбор и обмен информацией между НИС, РИС и ЛИС; 4) трансфер знаний и технологий, консультации, экспертизы для нужд СИД;

4. Создание кадровой подсистемы, основные функции: 1) формирование потребности в обучении и специалистах; 2) консолидация в РИИ; 3) формирование и реализация программ, проектов и мероприятий по обучению и повышению компетенций в подсистемах.

Результат этапа: разработка комплекса научных, инновационных, технологических программ и проектов.

### **3. Этап:**

5. Создание финансовой подсистемы, основные функции: 1) финансирование проектов и программ; 2) привлечение средств; 3) распространение на ЛИИ;

6. Создание производственной подсистемы, основные функции: 1) создание управляющих организаций, аккумулирование земельных участков, движимого и недвижимого имущества; 2) строительство и ремонт объектов; 3) размещение субъектов инновационной деятельности;

7. Создание маркетинговой подсистемы, основные функции: 1) составление реестров инновационной продукции; 2) консолидация в РИИ; 3) обеспечение сбыта инновационной продукции; 4) формирование и прогноз спроса на инновационную продукцию.

Результаты этапа: активизация инновационной деятельности в действующих предприятиях, создание новых инновационных компаний; увеличение спроса на знания,

технологии и компетенции; увеличение объемов производства продукции; увеличение налоговых поступлений в бюджеты.

Предложенная типовая методика создания региональной инновационной инфраструктуры наделяют ее рядом специфических функций:

- ориентация на решение задач социально-экономического развития региона, что придает ей системообразующую роль и адаптационные свойства, повышает эффективность органов власти и местного самоуправления;

- способностью к самоорганизации и самосовершенствованию инфраструктуры, путем частичной децентрализации системы управления в подсистемах инновационной инфраструктуры, формирования конкурентной среды в территориальной подсистеме между ЛИС;

- обеспечение качества и напряженности связей элементов инновационной инфраструктуры между собой, с элементами основных подсистем социально-экономической системы региона, внешних связей, формирующих инновационную среду региона, определяющих производительность и эффективность РИС.

Ответственность за формирование (создание, развитие и обеспечение деятельности) производственно-технологической инфраструктуры (территории инноваций) возлагается на органы местного самоуправления. На базе производственно-технологической инфраструктуры могут осуществляться функции других подсистем ЛИС. Основным видом инновационной деятельности, особенно в первые годы деятельности РИС, будут ненаукоемкие предприятия, копирующие либо заимствующие извне технологии и оборудование и имеющие возможность выходить на рынок через несколько месяцев. В последствии могут развиваться наукоемкие МИП, ведущие интенсивные НИОКР и продвигающие на рынок результаты собственной ИД.

Кадровая и маркетинговая инфраструктура ЛИС консолидируются на региональном уровне в целях усиления и софинансирования проектов ЛИС. Деятельность информационной и финансовой инфраструктуры обеспечивается регионом во взаимосвязи с ЛИС.

Регионы АЗРФ в недостаточной степени обладают всеми подсистемами необходимыми для классического варианта РИС, но это не является препятствием для ее создания, поскольку инновационная инфраструктура обладает уникальной способностью компенсировать любую из недостающих подсистем в РИС. Поэтому проектирование и создание инфраструктуры будет осуществляться по принципам модульного конструктора.

Проектируя инновационную инфраструктуру можно восполнить или компенсировать неразвитые составляющие региональных подсистем. К примеру, при отсутствии или недостаточной развитости подсистемы генерации знаний и технологий используются модели



открытых инноваций, формируются элементы, обеспечивающие внешний источник знаний и интеллектуальной продукции, прилагаются усилия для развития университетов.

При отсутствии или не развитости производственной подсистемы создаются технопарки и система поддержки инновационной деятельности в результате которой генерируются МИПы, существующие предприятия преобразуются в инновационно-ориентированные производства. Возможны проекты развития новых отраслей, в том числе на новой технологической платформе, возможно, создание кластеров вокруг предприятий производящих одинаковую или смежную продукцию или продукцию, которая может быть использована для дальнейшей переработки. При недостаточности внутреннего рынка формируется сбытовая подсистема, которая обеспечивает более гибкое и эффективное предложение товара на различных рынках, создаются условия для экспорта инновационных разработок в других регионах.

При неразвитости подсистем генерации знаний и производственной инновационная система региона концентрируется на внедрение инновационных продуктов с межрегионального и международного рынков на потребительский рынок региона в государственный и муниципальные сектора экономики, что актуально для сельских поселений. Задача инфраструктуры уловить потребность рынка и прогнозировать его, это залог успеха инновационной деятельности.

Таким образом, исходя из достоинств и недостатков региона, выбираются необходимые модули и проектируется конкретная инновационная инфраструктура (ИИ). Втягивая в создание элементов и подсистем ИИ крупный и малый бизнес, науку и образование, государственные и муниципальные сектора, общественность на принципах тройной и четвертной спирали формируется современная инновационная сеть, устанавливаются связи. Импульс сформирует в среде ядро будущей системы которое, развиваясь и расширяясь, будет включать в себя все большее институциональное, экономическое, юридическое, культурное пространство меняя тем самым ее качество. Скорость распространения и затухания импульса покажет качество институциональной среды. Достижение запланированных показателей покажет качество проектирования РИС и ее эффективность.

Соответственно проектирование инновационной инфраструктуры конкретного региона можно описать в следующих этапах:

- 1) на основе проведенного анализа и оценки инновационного потенциала и общеэкономического положения региона применяется описанная выше методика проектирования ИИ на основе типового решения;

- 2) следующий этап предполагает подробный анализ потребности в инновационной инфраструктуре и выявление недостатков типовой модели. Проводится анализ, выявление достоинств и недостатков текущей ситуации и определяется необходимость и направления

адаптации инновационной инфраструктуры, в итоге получаем представление об оптимальной модели инновационной инфраструктуры;

3) далее проводится построение технологической схемы, оценка необходимости выделения ресурсов, создание специализированных органов, разрабатывается детальный план действий с количественной и качественной оценкой необходимых ресурсов, постановкой целей, задач и сроков создания инновационной инфраструктуры.

Таким образом, в результате проделанной работы должна быть четко сформулирована концепция развития инновационной инфраструктуры региона и муниципальных образований.

Данная технология проектирования на базе типового решения позволяет осуществлять быструю генерацию инфраструктуры под конкретный регион, придет ей инвариантность по отношению к разнообразию типов инновационной деятельности.

При проектировании инфраструктуры важно предусматривать использование в ней механизмов доказавших свою эффективность [192].

Проектная эффективность инновационной инфраструктуры будет зависеть от затрат на ее создание и того потенциального социально-экономического эффекта, который может быть обеспечен деятельностью резидентов ИИ. Соответственно эффективность ИИ в целом может быть выражена как отношение совокупных затрат на ее создание к социально-экономическому эффекту, полученному от деятельности резидентов этой ИИ. Экономический эффект выражается через объем произведенной резидентами инновационной продукции, социальный эффект в количестве задействованных рабочих мест, бюджетный эффект в объеме налоговых поступлений. Интеллектуальный (технологический) эффект в количестве внедренных (коммерциализованных) новаций.

Оценивая стоимость создания условий для одного резидента к эффективности его бизнеса можно определить минимальный пороговый уровень эффективности потенциальных резидентов системы. Что может быть использовано при установлении конкурсного порядка включения в резиденты ИИ и соответственно обеспечить ее плановую эффективность.

Основной ресурс использование, которого значительно ограничивает создание ИИ это финансовые средства. Все остальные виды ресурсов (кадровые, имущественные, информационные и т.д.) представляются более доступными и обеспечиваются наличием финансовых средств. При этом под финансовыми средствами понимаются бюджетные средства, выделение и использование которых определяется законодательством. Частные средства могут вкладываться в развитие ИИ на условиях возвратности в том или ином виде. Объемы государственных инвестиций в ИИ, а также ежегодные средства на ее поддержку в конечном итоге становятся основным мерилом целесообразности или нецелесообразности создания ИИ.

Увеличивая горизонт планирования, в рамках которого система начинает приносить измеримый результат, учитывая фактор времени и фактор периодического обновления резидентов, потенциальное количество резидентов ИИ в определенный момент времени превысит плановую проектную мощность, соответственно относительная стоимость создания условий для одного резидента снизится.

#### ***3.4. Методика проектирования региональной инновационной системы в арктическом регионе и оценка ее эффективности***

На основе выявленных закономерностей развития инновационных систем в арктических странах, методического предложения о представлении региона в виде многоуровневой сложноустроенной, открытой социально-экономической системы, необходимости проведения арктическими мезорегионами многоуровневой пространственной инновационной политики, предложенной модели региональной инновационной системы для мезорегионов АЗРФ, последовательности организации функционирования инновационных систем и принципах проектирования РИС разработаны и детализированы элементы методики организационного проектирования РИС для регионов АЗРФ.

Предложенная проблемно-ориентированная типовая методика представляет собой совокупность инвариантных этапов, на базе которых возможно формирование предметно-ориентированной инновационной системы. Проектирование конкретной РИС при этом будет представлять процесс адаптации проблемно-ориентированных решений в соответствии с потребностями конкретного региона. Баланс обеспечат составляющие подсистем инновационной инфраструктуры, спроектированные в соответствии с целями, задачами, принципами и функциями заказчика.

Методика организационного проектирования состоит из шести этапов и их элементов отличающих ее от других методик. Графическое представление схемы организационного проектирования представлено на рис. 7.

Первый этап. Проведение предпроектного исследования в регионе.

На первом этапе проводятся исследования ценностных отношений региональной общественности к развитию экономики инновационного типа, готовности административного ресурса к формированию инновационной экономики, а также всех основных составляющих инновационного потенциала региона: интеллектуального, природно-ресурсного, промышленного, инфраструктурного, социокультурной и институциональной среды,

накопленного инновационного капитала, формируется перечень заинтересованных сторон. Исследования проводятся в разрезе населенных пунктов региона по перечню указанного в приложении 6.



Рис. 7. Этапы проектирования региональной инновационной системы

Последовательность:

1.1 Исследование ценностных ориентаций региональной общественности к развитию экономики инновационного типа. Социологические методы;

1.2 Исследование административного ресурса инновационной экономики. Социологические методы;

1.3 Исследование интеллектуального потенциала региона – человеческого, профессионального, научно-образовательного. Статистические и социологические методы;

1.4 Исследование социокультурной среды – условия жизни, материальное благополучие, безопасность, досуг. Статистический, социологический и экспертный методы;

1.5 Исследование природно-ресурсного потенциала региона. Статистический и экспертный методы;

1.6 Исследование производственной сферы – инфраструктура, промышленность, рынки. Статистический и экспертный методы;

1.7 Исследование институциональной среды – условия для предпринимательства, инвестиционный климат, развитость финансового и страхового сектора, уровень конкуренции, административные барьеры, уровень коррупции, законодательство (правила, стандарты, нормы), внешние и внутренние связи. Статистический, социологический и экспертный методы;

1.8 Исследование накопленного инновационного капитала – законодательство, программы, институты, инновационная инфраструктура. Статистический и экспертный методы;

1.9 Формирование перечня заинтересованных сторон. В общем случае представители государственного и муниципального управления, крупного, среднего и малого бизнеса, научно-образовательных организаций, общественности, представителей инновационной инфраструктуры. Методика определения перечня заинтересованных сторон и примерных показателей, которые могут быть использованы в системе сбалансированных показателей, приведены в приложении 8.

Исследования осуществляются уполномоченным органом государственной власти и уполномоченной организацией за счет средств бюджета.

Второй этап. Комплексная оценка инновационного потенциала региона.

Во время второго этапа производится комплексная оценка инновационного потенциала. Составляется прогноз влияния мирового технологического развития на регион с целью выбора перспективных сфер развития. При низком уровне восприятия инноваций населением иницируются мероприятия по формированию благоприятного общественного мнения, результатом которых должно быть повышение уровня инновационного сознания у населения и общественный заказ на инновации. При низком уровне административного ресурса проводятся мероприятия по повышению его качества, результатом которых является формирование в административной среде устойчивых представлений об инновационном развитии региона, государственных и муниципальных институтах развития инновационной деятельности (более 70 % госслужащих положительно оценивают инновационное развитие экономики). На основе комплексной оценки инновационного потенциала подготавливается доклад об уровне инновационного развития экономики региона и отдельных муниципальных образований, включенных в исследование на 1 этапе.

Последовательность:

1.1 Оценка общественного мнения (положительные и негативные стороны). При низком уровне восприятия инноваций, как способа повышения качества жизни, подготавливаются предложения по формированию благоприятного общественного мнения и развитию инновационного общества (СМИ, мероприятия, политические программы). Результат: повышение уровня инновационного сознания у населения, общественный заказ на инновации.

1.2 Оценка качества административного ресурса инновационной экономики (положительные и негативные стороны). При низком уровне подготавливаются предложения по повышению качества административного ресурса (обучение, семинары, конференции, замены). Результат: формирование в административной среде представлений об инновационном

развитии региона, государственных и муниципальных институтах развития инновационной деятельности.

1.3 Составляется прогноз влияния мирового технологического развития на регион с целью выбора перспективных сфер развития;

1.4 Комплексная оценка интеллектуального потенциала, социокультурной среды, природно-ресурсного потенциала, производственной составляющей региона, институциональной среды и накопленного инновационного капитала. Результат: подготовка доклада об уровне инновационного развития экономики региона.

Общим результатом второго этапа должно стать формирование нацеленного административного ресурса, при котором более 70% государственных и муниципальных служащих положительно оценивают инновационное развитие экономики, видят перспективы и пути инновационного развития региона. Исследования и оценка достижения запланированного результата второго этапа осуществляется уполномоченным органом или организацией.

При достижении запланированного результата можно переходить к третьему этапу. При не достижении рекомендуется продолжить работу по первому и второму подэтапам второго этапа.

Третий этап. Создание системы управления РИС.

На третьем этапе формируется система управления РИС, которая состоит из: совета по развитию инновационной экономики региона, рабочих групп при совете, уполномоченного органа. Распределяются полномочия между исполнительными органами государственной власти. Заинтересованные стороны выработывают перечень своих интересов. Совет осуществляет первичное формирование целей и перспектив развития инновационной экономики в регионе, формирует концепцию инновационного развития региона. Формируется перечень ЛИС, на базе которых будет строиться территориальная подсистема РИС.

Последовательность:

1.1 Создание Совета по развитию инновационной экономики региона (в совет включаются все заинтересованные стороны) и ревизионной комиссии при совете.

1.2 Определение исполнительного органа государственной власти (ИОГВ) ответственного за реализацию целей и задач развития инновационной экономики (уполномоченный орган);

1.3 Распределение полномочий инновационного развития между уполномоченным органом и другими исполнительными органами государственной власти;

1.4 Создание рабочих групп при Совете по развитию инновационной экономики региона по направлениям (развитие подсистемы генерации знаний, инновационных программ и проектов для государственного сектора экономики, муниципальных программ инновационного

развития, промышленная политика и разработка отраслевых подпрограмм, программы повышения качества жизни, комплексная программа институционального развития, программа развития инновационной инфраструктуры);

1.5 Первичное формирование целей и перспектив развития инновационной экономики, которые закрепляются в концепции инновационного развития региона.

1.6 Формируется управляющая подсистема и концепции ЛИС, включенных в концепцию инновационного развития региона, аналогично пп. 1.1 – 1.5 третьего этапа.

Концепция определяет цели, задачи и стратегические направления развития инновационной деятельности, создание инновационной инфраструктуры, разработку стратегии комплексного развития региона.

Четвертый этап. Разработка стратегии и программ инновационного развития экономики.

Во время четвертого этапа осуществляется разработка стратегии и программ инновационного развития региона, таких как программа развития подсистемы генерации знаний, инновационных программ и проектов для государственного сектора экономики, муниципальных программ инновационного развития для конкретных ЛИС, формирование промышленной политики и разработка отраслевых программ, комплексной программы повышения качества жизни, комплексной программы институционального развития, программы развития инновационной инфраструктуры, программы обеспечения спроса на инновационную продукцию.

Последовательность:

1.1 Разработка программы развития подсистемы генерации знаний (региональные промышленные университеты). Ответственные - учреждения образования, науки, ИОГВ;

1.2 Разработка инновационных программ и проектов для государственного сектора экономики. Ответственные – ИОГВ;

1.3 Разработка муниципальных программ инновационного развития ЛИС, в том числе производственно-технологической инфраструктуры. Ответственные – муниципальные образования и уполномоченный орган;

1.4 Формирование промышленной политики, разработка отраслевых подпрограмм (отраслевой уровень, инновации в промышленности и инфраструктуре, новые рынки). Ответственные – представители отраслей совместно с соответствующими ИОГВ;

1.5 Разработка комплексной программы повышения качества жизни с использованием инноваций. Ответственные – представители гражданского общества совместно с отраслевыми ИОГВ;

1.6 Разработка комплексной программы институционального развития. Ответственные – ИОГВ, в т.ч. федеральные;

1.7 Разработка программы развития инновационной инфраструктуры во взаимодействии подсистемой генерации знаний и материальной подсистемой РИС, взаимоувязанной с НИС. Инфраструктуры формируется исходя из программ и проектов, направленных на комплексное решение приоритетных региональных проблем. Ответственные - представители инфраструктуры совместно с муниципальными образованиями и уполномоченным органом.

1.8 Разработка общей стратегии инновационного развития региона. Ответственный – Совет, руководители рабочих групп.

Работа осуществляется соответствующими рабочими группами с привлечением научных и экспертных организаций. Результат - разработка комплекса проектов программ инновационного развития и проекта стратегии инновационного развития региона. Стратегия инновационного развития составляется на основе программ инновационно развития. Программы ЛИС составляются аналогично программам РИС с учетом их потенциала, согласованы и наполняют содержанием программы РИС.

Пятый этап. Согласование и утверждение стратегии и программ инновационного развития экономики.

На пятом этапе предстоит согласовать и утвердить стратегию и программы инновационного развития экономики. Основные задачи этапа: точно определить приоритеты и реальные объемы ресурсного обеспечения, осуществить первичное формирование системы сбалансированных показателей эффективности РИС. В ходе решения данных задач осуществляется корректировка программ и стратегии. В итоге, при соблюдении установленных принципов находят компромиссные решения, определяющие основные параметры РИС и их ресурсное обеспечение, используемые механизмы и инструменты. К работе подключается научное и экспертное сообщество, проводится общественное обсуждение программ и стратегии. Заинтересованные стороны определяют объемы выделяемых ресурсов и связанных с ним результатов. На данном этапе формируется и утверждается методика мониторинга РИС. Учитывая, что система программ является многоуровневой ЛИС – РИС, целесообразно начинать с согласования программ ЛИС. С учетом согласований полученных от управляющей подсистемы ЛИС завершается программа РИС. Утверждение программ согласовывается по срокам с бюджетным процессом и утверждением бюджетов муниципальных образований и региона.

Последовательность:

1.1 Определение приоритетов. Определение объемов ресурсного обеспечения. Первичное формирование системы сбалансированных показателей эффективности РИС. Ответственный - Совет.



1.2   Корректировка программ и стратегии. Для корректировки стратегии создается согласительная комиссия с представителями рабочих групп и заинтересованных сторон. Определяются основные параметры РИС, при соответствующих ресурсах, уточняются применяемые механизмы и инструменты. Задача комиссии найти компромиссное решение при соблюдении установленных принципов. Проблемы в достижении согласия при формировании параметров эффективной РИС (при соответствующих идеях, ресурсах и технологиях) определяет необходимость подключения к работе комиссии экспертов.

1.3   После согласования проекта программ и стратегии осуществляется их экспертиза в научном и экспертном сообществе;

1.4   Проводится общественное обсуждение программ и стратегии. Осуществляется корректировка программ и стратегии, в том числе системы сбалансированных показателей. Заинтересованные стороны отвечают как за выделение запланированных ресурсов, так и за достижение соответствующих результатов;

1.5   Вырабатывается и нормативно утверждается методика мониторинга РИС основанная на сформированной системе сбалансированных показателей, привязанная к методике оценки эффективности инновационной системы.

1.6   Окончательное согласование и утверждение программ и стратегии.

Прохождение программ ЛИС аналогично РИС (пп.1.1 – 1.6).

Основные элементы стратегии формирования РИС (ЛИС): цели, задачи, показатели, мероприятия (проекты), сроки, ресурсы, ответственные. Цель формирования РИС: повышение уровня и качества жизни населения региона. Способ достижения цели: экономический рост, повышение конкурентоспособности, устойчивое региональное развитие. Главный фактор достижения цели: производство новых товаров (работ, услуг) обеспечивающих выход на новые рынки, расширение существующих рынков. Главное условие достижения цели: творчество, инновации, институты. Ключевой фактор успеха РИС: эффективное государство, нацеленный административный ресурс. Базис РИС: инновационное гражданское общество.

Шестой этап. Исполнение и корректировка проекта РИС.

Шестой этап является длящимся и заключается в ежегодном мониторинге и оценке эффективности РИС по итогам, которого осуществляется корректировка проекта РИС, стратегии и программ инновационного развития экономики.

С учетом теоретического материала изложенного в первой главе сформулирована методика оценки эффективности РИС. Основные методические посылы:

- оценке эффективности инновационных систем предшествует постановка четких целей (показателей) и механизма оценки их достижения, в том числе в отношении стратегии реализации поставленных целей;

- оценку эффективности необходимо осуществлять как в отношении РИС, так и отдельных ее элементов и подсистем, составляющих совокупность всех происходящих процессов, учитывая, что нестабильность работы даже одного элемента может стать причиной нестабильности и разрушения всей системы. Также и несоизмеримость в развитии отдельных элементов системы приводит к ее нестабильности и разрушению (принцип соизмеримости). Применительно к инновационной системе региона целесообразно использовать многоуровневую систему оценок эффективности РИС, которая как по цепочке будет увязывать причины и следствия направленные на создание системы и результаты деятельности ее подсистем и элементов, достижение целевых индикаторов для заинтересованных сторон – систему сбалансированных показателей, общую результативность и влияние на экономическое развитие региона;

- в практической деятельности, связанной с оценкой эффективности инновационных систем в специфических регионах, ввиду наличия уникальных природно-географических, экономических и социо-культурных факторов, выражающихся в своеобразной цикличности и результативности, локально детерминированных процессов, эффективность следует рассматривать с точки зрения сбалансированности использованных ресурсов и полученных результатов в субъективной оценке их заинтересованными сторонами. Использование предложенного подхода для оценки эффективности РИС в АЗРФ обусловлено специфическими условиями реализации проекта РИС, высокой вероятностью наступления рисков не достижения запланированных результатов, в связи с чем дать наиболее объективную оценку достигнутым результатам, качеству проекта и его реализации, произвести корректировку проекта могут только заинтересованные стороны. Специфичность арктических регионов России, в плане анализа и оценки эффективности инновационного развития, обусловлена слаборазвитостью инновационной деятельности в них, слаборазвитости (отсутствия) в ряде регионов элементов генерации знаний и высокотехнологичных секторов экономики, моноотраслевым характером промышленности, представленным крупными предприятиями, природно-географическими и инфраструктурными особенностями, стремление к преодолению которых может составить цель инновационного развития территории.

- в процессе проектирования РИС, когда формируются характеристики системы, необходимо выделить всех заинтересованных участников создания инновационных систем в регионе. Методика формирования перечня заинтересованных сторон в целях формирования региональной инновационной системы приведена в приложении 8. Таким образом, при проектировании РИС, смешивая субъективизм заинтересованных сторон, формируется сбалансированная система показателей, привязанная к ресурсам при которых возможно

достижение запланированных величин, по принципу достижения определенного результата при фиксированном объеме временных и ресурсных затрат.

- эффективность региональной инновационной системы рассматривается как результат ее целенаправленной деятельности соответствующий установленным заинтересованными сторонами целям и задачам, имеющих зафиксированные значения в сбалансированной системе показателей эффективности, в установленных пределах временных и ресурсных затрат. Соответственно деятельность РИС не достигающая установленных показателей, по оценке заинтересованных сторон, признается не эффективной. Достижение запланированных показателей при соблюдении предельной величины расходов на формирование и функционирование системы будет свидетельствовать об ее эффективности.

Поскольку деятельность по оценке эффективности обусловлена действием в системах причинно-следственных связей, связанных с использованием ресурсов на этапах их проектирования и функционирования, качество и объем использования которых определяет эффект с позиций заинтересованных сторон о полученных результатах и достигнутых целях, проведение первичной оценки эффективности осуществляется на этапе предпроектных работ и проектирования системы, и дальнейшую цикличность процесса оценки эффективности: мониторинг результатов – оценка эффективности – коррекция проекта (рис.9), на основе которого разработана методика оценки эффективности РИС в АЗРФ.

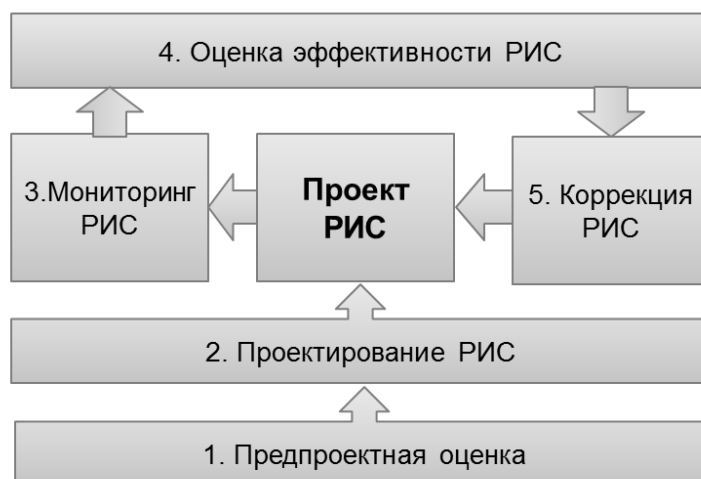


Рис. 9. Этапы методики оценки эффективности РИС в АЗРФ

1. Предпроектная оценка. Проводится на втором этапе проектирования РИС. Основным показателем эффективности формирования РИС будет обеспечение высокого уровня восприятия инноваций в системе государство – общество, в т.ч. формирование нацеленного административного ресурса, при котором более 70% государственных и муниципальных служащих положительно оценивают инновационное развитие экономики, видят перспективы и

пути инновационного развития региона. Достижение указанного результата будет показателем эффективности прохождения 1 и 2 этапов проектирования РИС.

2. Проектирование. Оценка проводится в течение 3 – 5 этапов проектирования РИС, основано на правиле, что фундаментальные основы эффективности будущей системы закладываются при ее проектировании, и предполагает использование разработанных принципов и метода проектирования РИС, организационной схемы функционирования инновационных систем в виде четырехконтурного каскадированного процесса включения в инновационную деятельность основных участников.

В течение 3 – 5 этапов проектирования создается система управления РИС, разрабатываются программы и стратегия, согласовывается сбалансированная система целевых показателей эффективности РИС и их величины, определяется предельный объем ресурсов необходимый для реализации проекта и достижения установленных показателей, проходит процесс согласования и утверждения проекта РИС.

Основным показателем эффективности этапа проектирования будет нахождение согласия интересов участвующих в разработке проекта РИС заинтересованных сторон, по ресурсам, выделенным на создания и функционирование системы, и показателям, используемых для оценки ее результативности и эффективности, при соблюдении установленных принципов проектирования. Под проектом РИС понимается комплекс программ, стратегия РИС и другие нормативные документы, направленные на их реализацию.

Оценку эффективности на этапе проектирования осуществляет созданная при Совете по развитию инновационной экономики региона ревизионная комиссия в функции, которой входит контроль над процессами проектирования в соответствии с принципами и методикой проектирования, методикой оценки эффективности, установленными сроками.

3. Мониторинг РИС. Проводится мониторинг (сбор и обобщение) показателей и результатов деятельности РИС. Цель мониторинга – сбор комплексной информации о развитии и функционировании РИС, отдельных подсистем и элементов, контроль за расходом ресурсов интеллектуальных, товарных и денежных по объему, цене, качеству, мониторинг связей между подсистемами и элементами РИС. Мониторинг должен иметь обязательное юридическое закрепление, учитывающее особенности РИС, закреплять источники информации.

Источники информации могут быть подразделены на три группы: общая статистическая информация; информация от органов власти и местного самоуправления; отраслевая информация по отдельным элементам подсистемам инновационной системы.

Использование научно обоснованных методов мониторинга РИС, систематическое проведение мониторинга будет существенным фактором справедливой оценки эффективности и грамотной координации функционирования региональной инновационной системы.

Основным показателем эффективности этапа мониторинга будет качество и полнота сбора информации на всех стадиях мониторинга. Мониторинг показателей РИС осуществляется управляющей и территориальной подсистемами инновационной инфраструктуры РИС и ЛИС.

4. Оценка эффективности РИС. Полученные в ходе мониторинга функционирования РИС данные, обобщаются и сравниваются с заданными целевыми показателями на предмет достижения запланированных показателей эффективности, выносятся суждения об ее эффективности.

Для определения эффективности РИС предлагается использовать специальный интегральный показатель – индекс эффективности  $I_E^j$ , характеризующий уровень достижения запланированных проектом ИС показателей с учетом субъективного мнения заинтересованных сторон, в каждый установленный момент времени. Здесь  $j$  – иерархический уровень рассматриваемой ИС,  $j = 1, \dots, 3$ , при  $j = 1$  рассматриваем инновационную систему инфраструктурной организации,  $j = 2$  – локальную инновационную систему,  $j = 3$  – региональную инновационную систему.

Индекс эффективности РИС основывается на совокупности коэффициентов достижения целевого показателя  $k_n$ , который определяется как отношение фактически достигнутого уровня целевого показателя к запланированному и выражается следующей формулой:

$$k_n = (P_f / P_p) * \alpha_n, \text{ где}$$

$P_f$  – показатель фактический (измеряемый),

$P_p$  – показатель планируемый (прогнозируемый).

$\alpha_n$  – коэффициент коррекции  $k_n$ , определяемый заинтересованными сторонами (экспертным путем). Для коррекции коэффициентов целесообразно использовать шкалу от 0,1 до 10, позволяющую объективно оценить достигнутый результат.

Совокупность коэффициентов достижения целевых показателей для подсистемы  $i$ -го вида выражена через формулу:

$$k_i^j = \sum_i^n k_n^i$$

$k_i^j$  – совокупность коэффициентов достижения целевых показателей  $i$ -го вида ( $i = 1, \dots, 8$  по числу подсистем РИС), для инновационной системы  $j$ -го типа ( $j = 1, \dots, 3$ );  $k_n^i$  – целевые показатели, предусмотренные для подсистем  $i$  – вида;

Аналитический вид индекса эффективности РИС будет представлен следующим выражением:

$$I_E^j = \sum_i^n k_i^j$$

Оценка эффективности проводится ежемесячно, ежеквартально и ежегодно, что определяется потребностью и возможностями по формированию и сбору конкретных показателей. Итоговая оценка эффективности проводится по итогам отчетного года во втором квартале текущего года управляющей и территориальной подсистемой инновационной инфраструктуры РИС и ЛИС. Итоговая оценка эффективности фиксируется в докладе о результатах реализации проекта РИС, который направляется в ревизионную комиссию совета по развитию инновационной экономики региона.

5. Коррекция проекта РИС. На основе анализа отклонений фактических показателей от установленных целевых показателей готовятся изменения в проект РИС, стратегию и программы инновационного развития, а также в систему сбалансированных показателей.

Доклад о результатах исполнения проекта РИС рассматривается заинтересованными сторонами, рабочими группа и обсуждается на совете по развитию инновационной экономики региона. В результате обсуждений формируются предложения по корректировке проекта РИС, которые проходят стадии согласования и утверждения.

Ожидаемые результаты проектирования и реализации проекта РИС:

1. В результате проведения полного комплекса работ по проектированию РИС произойдет качественное изменение отношения к инновациям в гражданском обществе и реформа системы государственного управления в регионе и муниципалитетах, которые в результате будут ориентированы на использование инноваций как основное условие экономического роста. Стадия проектирования может занять срок от одного года до двух лет.

2. Стадия формирования РИС оптимально продолжится в пределах от трех до пяти лет, система поэтапно будет переходить в режим эксплуатации. Условием эффективности на данном этапе будет завершенность проекта РИС и ее функциональная полнота. Социально-экономическим эффектом стадии формирования РИС станут институциональные преобразования в сфере науки, образования, промышленности и управления регионом.

3. В режиме эксплуатации РИС начнет происходить экономическая и структурная трансформация региона, обеспеченная внедрением новых знаний и технологий, реализацией инновационных проектов в социальной и производственной сфере. Результаты трансформации выразятся в темпах экономического роста, повышении уровня и качества жизни. В режиме

эксплуатации РИС проектирование становится перманентным направленным на совершенствование системы.

### **Выводы по главе 3:**

1. Сформулировано методическое предложение о представлении региона в виде многоуровневой сложноустроенной, открытой социально-экономической системы, входящей в нее региональной инновационной системе, которые дополнены территориальной подсистемой, и инновационной инфраструктурой, которая дополнена управляющей и территориальной подсистемами. Обоснованы структуры основных подсистем, их состав и функции.

2. Разработана структура элементов типовой многоуровневой пространственно-ресурсной инновационной политики арктических мезорегионов, в отношении входящих в них микрорегионов, расположенных в различных территориальных зонах, учитывающая уровень развития экономики, научно-образовательный и инновационный потенциал, что обуславливает повышение роли микрорегионов при формировании РИС в АЗРФ. Выделены три специфические модели инновационного развития локальных инновационных систем в микрорегионах, сформулирован их функционал и состав.

3. Детализирована модель региональной инновационной системы для мезорегионов Арктической зоны РФ, отличающаяся адаптацией к особенностям ресурсной (монопрофильной) экономики арктических регионов и возможностью совершенствовать и трансформировать её в направлении ресурсно-инновационного и далее инновационного социально-ориентированного типа экономики. Выделены усиливающие внутренние и внешние факторы.

4. На основе результатов диссертационного исследования сформулированы семь принципов проектирования РИС в арктических регионах учитывающие особенности АЗРФ, с использованием экосистемного подхода, предусматривающего неоднородность и многомерность внешней и внутренней инновационной среды, ее системную сложность.

5. Предложена (разработана) организационная схема функционирования инновационных систем в арктических регионах в виде четырехконтурного каскадированного процесса включения в инновационную деятельность основных участников, базирующаяся на принципе последовательности организации функционирования инновационных систем в регионах, обеспечивающем максимизацию эффективности инвестиций в РИС: государство – образование – бизнес – наука, и принципе иерархии, придающем системе необходимую степень децентрализации в целях стимулирования творчества.

6. Разработаны и детализированы элементы типовой методики развития региональной инновационной инфраструктуры совмещенной с локальной инновационной инфраструктурой, предусматривающие направления и последовательность создания, распределение ответственности за создание и финансирование инновационной инфраструктуры на

региональном и локальном уровнях, их взаимопроникновение через механизмы распространения и консолидации, что наделяет инфраструктуру рядом специфических функций.

7. Разработаны и детализированы элементы методики организационного проектирования РИС для арктических регионов, базирующиеся на выявленных закономерностях развития инновационных систем в арктических странах, разработанных моделях инновационной инфраструктуры, принципах проектирования РИС, последовательности организации функционирования инновационных систем.

8. Разработана методика оценки эффективности региональных инновационных систем в АЗРФ, в виде циклической последовательности этапов, которые предложено оценивать по принципу сбалансированности использованных ресурсов и полученных результатов в субъективной оценке их заинтересованными сторонами.

9. Сформулированные методические предложения о регионе, структура элементов типовой многоуровневой пространственно-ресурсной инновационной политики арктических регионов, детализированная модель региональной инновационной системы для мезорегионов АЗРФ, элементы типовой методики развития региональной инновационной инфраструктуры совмещенной с локальной инновационной инфраструктурой, принципы проектирования РИС, организационная схема функционирования инновационных систем в арктических регионах в виде четырехконтурного каскадированного процесса, разработанные и детализированные элементы методики организационного проектирования РИС, методика оценки эффективности региональных инновационных систем в АЗРФ, а также развернутые пояснения к ним представляют собой сформированный в процессе диссертационной работы научно-методический комплекс разработанный автором в целях формирования эффективных региональных инновационных систем в арктических регионах России.



## **Глава 4. Опыт проектирования и экспериментальной апробации формирования региональной инновационной системы в Арктической зоне Российской Федерации на примере Ямало-Ненецкого автономного округа**

### ***4.1. Предпроектные исследования региональной инновационной системы Ямало-Ненецкого автономного округа***

Результаты настоящего диссертационного исследования, полученные с 2010 по 2014 годы, были апробированы в Ямало-Ненецком автономном округе в ходе проектирования и формирования региональной инновационной системы ЯНАО. Эксперимент проходил в два этапа: 2010 – 2011 гг. научный поиск основ формирования и повышения эффективности РИС ЯНАО; 2012 – 2014 гг. апробация полученных данных в условиях РИС ЯНАО.

Экспериментальная апробация проводилась на базе департамента по науке и инновациям ЯНАО (далее – Департамент), который был создан в структуре исполнительных органов государственной власти с целью реализации полномочий субъекта РФ в сфере проведения государственной научной, научно-технической и инновационной политики на территории ЯНАО [131].

Исследование началось с изучения инновационного потенциала ЯНАО [36]. В приложении 9 приведены результаты анализа сильных и слабых сторон (SWOT–анализ) инновационного потенциала экономики ЯНАО. Под инновационным потенциалом будем понимать «совокупность различных видов ресурсов, необходимых для осуществления инновационной деятельности» [160].

Теоритические предпосылки для формирования инновационной системы в арктическом регионе базировались на выводах ряда авторов [154] предположивших, что «экономика ЯНАО, инвестиционный и кадровый потенциал, наличие на территории крупных компаний, исследовательские возможности которых могут не исчерпываться лишь только отраслевыми НИОКР, имеющаяся современная система информационного и коммуникационного обеспечения межрегиональных и международных научно-технических и интеллектуальных обменов и рынков, возрастной состав, мобильность и образованность социума, начатые нормативно-правовые, институциональные и программные мероприятия, наконец, имеющийся нацеленный и профессиональный административный ресурс, формируют условия для создания и запуска в среднесрочной перспективе региональной инновационной системы Ямало-

Ненецкого автономного округа», а также положений зафиксированных в нормативных документах и выступлениях политиков [46, 130].

Темпы проектирования РИС, приоритеты, механизмы и очереди запуска во многом зависели от стратегий более высокого ранга: северное измерение, политика освоения и проживания; экосистема, индустрия и недропользование; глобальные рынки энергоносителей и декларация прав будущих поколений; этнос, коренные народы и цивилизация. Однако исследование потенциала ЯНАО и практических возможностей для формирования РИС показало, что во всех стратегиях, в их движениях и переплетениях опора на систему, инициирующую и продвигающую инновации, - на региональную инновационную систему ЯНАО будет отвечать сегодняшним и завтрашним вызовам – объективному и глобальному становлению шестого технологического уклада, становлению экономики знаний [25].

Анализ инструментов и результатов деятельности Администрации ЯНАО по развитию инновационной сферы за период 2005 – 2010 годов, показал, что непосредственная деятельность органов власти и принимаемые ими целевые программы, позволяли реализовывать отдельные мероприятия, предоставлять гранты, что в целом содействовало развитию инновационной экономики, но было крайне недостаточно для занятия регионом устойчивых позиций, повышению эффективности инновационной системы. Не предпринималось усилий по созданию инновационной инфраструктуры, трансферу критических технологий, не осуществлялось развитие исследовательского сектора, не формировалась среда восприятия инноваций. Опыт развития инновационных систем в других регионах и странах убедительно показывал, что без создания инновационной инфраструктуры деятельность органов власти не имела перспектив долгосрочного сохранения достигаемых результатов. Также и объемы финансирования программ и мероприятий, направленных на развитие инновационной деятельности, не позволяли в полной мере решать поставленные задачи.

Исследование территориальной подсистемы РИС ЯНАО показал, что в муниципалитетах и отраслевых инновационных системах существуют различные виды объектов, на основе которых возможно формирование инфраструктуры поддержки инновационной деятельности. Это, во-первых здания бизнес–инкубаторов малого бизнеса в городах Надым, Новый Уренгой, Тарко–Сале, Губкинский, Муравленко, Ноябрьск. Кроме того, в ряде городов существуют пустующие здания различного промышленного назначения (производственные корпуса, склады, базы и т.д.), которые находятся в собственности муниципалитетов, в корпоративной или частной собственности. Эти сооружения также могут служить базой для создания определенных элементов инфраструктуры, инновационно–технологических центров. Такие

элементы инфраструктуры, как экспериментальные площадки, могут создаваться на действующих предприятиях нефте-газодобычи и переработки.

В результате проведенного исследования были выработаны наиболее предпочтительные места дислокации объектов инфраструктуры, осуществлен выбор оптимальной организационно-правовой и функциональной структуры организаций инфраструктуры поддержки инновационной деятельности, определены основные направления научно-производственной специализации объектов инфраструктуры, которые стали основой стратегии развития инновационной системы ЯНАО.

В результате анализа выявленных возможностей по созданию инфраструктурных элементов выделены:

- 1) существующие объекты, готовые к использованию в качестве базы для инфраструктуры (приложение 10);
- 2) существующие объекты, требующие согласования для использования в качестве базы для инфраструктуры (не приводятся);
- 3) существующие объекты, требующие перевода в собственность автономного округа либо муниципальную собственность (не приводятся);
- 4) планируемые к строительству объекты на согласованных земельных участках (не приводятся);
- 5) планируемые к строительству объекты на предприятиях, требующих согласования (не приводятся);
- 6) планируемые к строительству объекты, требующие выделения земельных участков (не приводятся).

Также были определены варианты технологической специализации создаваемых инновационных предприятий и инфраструктурных предприятий. На основании данного исследования было предложено осуществить специализацию муниципальных образований с учетом их исторических и социально экономических характеристик (рис. 10).

Анализ существующего научно-технологического и инновационного потенциалов муниципальных образований ЯНАО позволил выявить следующие конкурентные преимущества отдельных муниципальных образований.

1. Губкинский. Город Губкинский обладает следующим инновационным потенциалом: высшие и средние учебные заведения, обеспечивающие подготовку квалифицированных кадров для экономики МО и региона в целом; предприятия и предприниматели, использующие современные подходы в своей деятельности; развитая инфраструктура поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства; группа перспективных промышленных предприятий.

2. Лабитнанги. Основная проблема - отсутствие организаций, осуществляющих инновационную деятельность на территории МО. В настоящее время доходная часть бюджета (около 85%) - поступления из бюджета ЯНАО, и только 15% - собственные доходы, что не позволяет финансировать инновационную активность МО. Отсутствие образовательного центра, привлекательных условий для жизни, крупного производства с потенциалом роста, природных ископаемых делают конкурентный потенциал МО чрезвычайно низким.



Рис.10. Вариант специализаций создаваемых инновационных предприятий и инфраструктурных предприятий

3. Муравленко. На территории МО за счет средств федерального и окружного бюджета построен и введен в действие в конце ноября 2010 года Бизнес-инкубатор. Осуществлять свою деятельность Бизнес-инкубатор начнет с января 2011 года как муниципальное учреждение. На территории города действуют организации, осуществляющими инновационную деятельность.

4. Тазавский район. Конкурентный потенциал Тазовского района включает: наличие природных ископаемых, не используемых в полном объеме (газ); наличие реализуемого продукта-полуфабриката (с/м рыба, с/м мясо оленины).

5. Приуральский район. Экономика района является дотационной: бюджет более чем на 90% формируется за счет дотаций субъекта Федерации. Основными видами деятельности сегодня являются: производство пищевых продуктов (8% в объеме производства по Ямало-Ненецкому округу), сельское хозяйство, включая оленеводство и рыболовство (26%) Эти отрасли ориентированы, в первую очередь, на традиционное хозяйство коренного населения. Наличие разнообразных полезных ископаемых: хромитовых руд, золота, платины, поделочных и ювелирных камней, строительных материалов и многих других позволяет говорить о большом промышленном потенциале Приуральского района. При этом роль базовой отрасли Приуральского района будет принадлежать также и строительству, так как на территории планируется масштабное строительство объектов горнодобывающей промышленности, транспорта и энергетики, а также социально-бытовой инфраструктуры.

6. Шурышкарский район. Бюджет Шурышкарского района является дотационным, собственные доходы составляют только 6% от доходной части бюджета. Это обусловлено тем, что на его территории отсутствует добыча углеводородного сырья. Основные перспективы развития Шурышкарского района связаны с более полным использованием имеющихся в районе природных ресурсов. В этом смысле точками роста являются: 1. Сельское хозяйство и пищевая промышленность (переработка рыбы, оленины и дикоросов) благодаря наличию необходимой сырьевой базы; 2. Экологический туризм благодаря наличию естественных рекреационных зон, потенциально интересных туристам; 3. Горнодобывающая промышленность (в случае реализации проекта «Урал Промышленный – Урал Полярный»).

7. Ямальский район. Район обладает уникальным природно-ресурсным потенциалом – крупнейшие в стране запасы газа, нефти и газоконденсата, которые обеспечат устойчивое развитие топливно-энергетического комплекса не только в Ямало-Ненецком округе, но и в масштабах России. Биологические ресурсы района также велики. Ямальский район является крупнейшим в РФ центром оленеводства (поголовье оленей составляет 287 тыс. голов по состоянию на январь 2011), водоемы района богаты рыбой ценных пород (сиговые, осетровые). Трудовые ресурсы, занятые в традиционных секторах экономики района (олeneводство, рыболовство, переработка мясной и рыбной продукции) обладают высокой квалификацией. Ямальский район занимает ключевую геоэкономическую позицию – через его территорию проходят такие первостепенные транспортные пути, как Северный морской путь, трансарктические воздушные коридоры.

Результаты исследований территориальной подсистемы подтверждают теоритический вывод о том, что основа инновационной системы, ее первоначальный уровень находится в городах (населенных пунктах) и неразрывно связан с их социальной и энергетической инфраструктурой. Чем больше городов развивают свои инновационные системы, тем больший

инновационный потенциал развивает регион и страна в целом. В связи с чем существует объективная необходимость создания условий для развития в городских округах локальных инновационных систем, осуществления муниципальной инновационной деятельности, поддержки малых инновационных предприятий исходя из потенциала города (бюджетного, имущественного, организационного и т.д.), отраслевой инновационной системы. Из возможностей и успехов конкретных городов и регионов будет складываться инновационный и экономический потенциал страны. Развитие инновационной деятельности в Арктике без привязки к конкретным территориям и муниципалитетам не будет эффективной. На базе данных выводов инновационная инфраструктура проектировалась как функционально-полная и распределенная по всем городам ЯНАО [35, 121].

Были сформулированы основные направления региональной инновационной политики ЯНАО: формирование полноценной нормативно-правовой базы управления инновациями; создание и поддержка инновационной инфраструктуры; формирование положительного общественного мнения к инновационной деятельности, создание среды восприятия инноваций у работодателей и населения округа; усиление исследовательской базы в ЯНАО; активизация инновационной деятельности в реальном секторе экономики, малом и среднем предпринимательстве, путем создания благоприятных условий и оказания государственной поддержки; активизация инновационной деятельности в государственном и муниципальных секторах экономики; формирование внутреннего и внешнего рынков инновационной продукции; кадровое обеспечение инновационной сферы; интеграция с инновационными системами, стимулирование межрегиональной научной кооперации.

Для придания функциональной полноты инфраструктурному обеспечению РИС ЯНАО были разработаны методические и практические подходы по ее формированию:

1. Создание управляющей подсистемы и определение управляющей органа и организации являлись важнейшим этапом организации и координации региональной инфраструктуры. Департамент стал главным управляющим органом инновационной инфраструктуры, АУ «Окружной технопарк Ямал» управляющей организацией, имеющий структурные подразделения в городах округа. Основные функции подсистемы заключались в разработке предложений по стратегии и тактике развития инновационной деятельности, разработке нормативно-правовой базы, мониторинге деятельности системы, обмене передовым опытом, другие координирующие функции.

Развитие нормативно-правовой базы должно поддержать механизмы развития инновационной деятельности, стимулировать бизнес к участию в научно-технической и инновационной деятельности, сформировать механизмы государственной поддержки

инновационной деятельности, в т.ч. обеспечение режима наибольшего благоприятствования, предоставление различных льгот и преференций.

В составе управляющей подсистемы планировалось создание совета по государственной научно-технической и инновационной политике действующего на постоянной основе. Задача совета выработать основные приоритеты и направления развития инновационной деятельности, обеспечение эффективности расходования средств окружного бюджета при реализации государственной научно-технической и инновационной политики.

Проводниками инновационной политики становились все государственные органы власти, которым советом рекомендовалось создавать условия для оказания участникам инновационной деятельности правовой, информационной, консалтинговой и иной помощи.

2. Финансовая подсистема инновационной инфраструктуры (финансовые фонды, программы) ориентировались на предоставление участникам инновационной деятельности финансовых средств и поручительств. Бюджетные средства направлялись на государственную поддержку инноваторов и создание инновационной инфраструктуры в виде прямых инвестиций. Учитывая, что эффективность финансовой поддержки зависит не только от качества предлагаемых инновационных проектов, но и методики отбора лучших из них, была разработана методика проведения экспертизы, содержащая этапы, критерии отбора проектов и способы обобщения критериальных и итоговых оценок по проектам. Результаты экспертизы планировалось использовать при принятии решений о возможности государственной поддержки со стороны Правительства ЯНАО инновационных проектов.

3. Производственно-технологическую подсистему предполагалось создавать на базе инновационно-технологических центров (ИТЦ). ИТЦ непосредственно контактируют с авторами инновационных разработок, руководителями и менеджерами малых, средних и крупных инновационно активных предприятий и организаций. ИТЦ проводят мероприятия по поддержке инновационной деятельности, содержат и предоставляют инноваторам производственно-технологическую инфраструктуру. Среди первоочередных задач разработка и отработка прямого эффективного взаимодействия, как с потенциальными инвесторами, так и с инновационными компаниями и авторами разработок. В рамках ИТЦ предполагалось развивать информационную, маркетинговую и кадровую инфраструктуру.

4. Территориальную инфраструктуру на местах предлагалось создаваться на базе уполномоченных органов местного самоуправления во взаимодействии с производственно-технологической подсистемой. Для территориальной подсистемы была разработана типовая модель управления инновационным развитием муниципальных образований. В качестве основной формы организации управления инновационной деятельностью муниципальных образований предлагались программы инновационного развития МО (ПИР). Определена

структура и содержание ПИР с учетом возможностей, доступных ресурсов и путей решения задачи формирования на территории муниципального образования инновационного уклада экономики и отвечающих требованиям законодательства ЯНАО, нормам и требованиям муниципальных образований. Определено содержание основных и дополнительных разделов ПИР, позволяющих сформировать модель инновационного развития муниципального образования. Предусматривалось что при принятии муниципальных ПИР, каждое муниципальное образование будет исходить из собственных возможностей и потребностей, преследовать свои цели, решать наиболее актуальные для себя задачи. Управляющая подсистема консолидирует приоритетные направления инновационной деятельности территориальной подсистемы, оказывает им государственную поддержку.

Отчетливая политическая направленность руководства округа к научному и инновационному развитию региона давала широкие возможности для реализации ямальского инновационного потенциала, построения региональной инновационной системы, воплощения идей, заложенных научными исследованиями, стратегическими документами ЯНАО и лучшими практиками других регионов РФ [97].

В целом, подводя итоги исследований в 2010 – 2011 годах, можно отметить, что состоялось формирование научно-методологического базиса для нового витка развития региональной инновационной системы. Полученные в ходе исследования данные [35, 36] послужили основанием для формирования новой программы развития региональной инновационной системы ЯНАО.

С 2011 года инновационная система ЯНАО начала строиться как двухуровневая система, включающая региональный уровень и уровень муниципальных образований. До этого развитие инновационной деятельности в округе, в основном, происходило на региональном уровне, развитие же на муниципальном уровне задерживалось по причине отсутствия соответствующей нормативно-правовой базы. С принятием нового закона ЯНАО «О развитии инновационной деятельности в Ямало-Ненецком автономном округе», принятым 20 апреля 2011 г. № 34-ЗАО, ситуация изменилась. В законе было указано, что «Органы местного самоуправления вправе самостоятельно формировать и реализовывать инновационные программы и проекты». Региональная инновационная система планировалась как единое целое с локальными инновационными системами, поэтому ПИР на муниципальном уровне и программные документы уровня ЯНАО разрабатывались по однотипным правилам. Из 13 органов местного самоуправления муниципальных образований ЯНАО первого уровня (муниципальные районы и городские округа) 9 муниципальных образований разработали ПИР, 4 муниципальных образования утвердили, тем самым полноценно включились в инновационную деятельность.



#### ***4.2. Проектирование региональной инновационной системы Ямало-Ненецкого автономного округа и апробация результатов научной деятельности***

Проектирование региональной инновационной системы и ее инфраструктуры осуществлялось в соответствии с предложенным в статье [35] подходом к концепции развития инновационной деятельности и формирования целостной инфраструктуры инноваций в регионе.

1. Управляющая (нормативно-правовая) подсистема РИС формировалась на базе Департамента. Полномочия, которыми был наделен Департамент нормативными правовыми актами Правительством ЯНАО, сделали его центральным объектом инновационной и научной инфраструктуры региона.

В 2011 году был создан основной орган управляющей подсистемы совет по государственной научно-технической и инновационной политике в Ямало-Ненецком автономном округе [129]. Основными функциями совета являлись: выработка предложений и рекомендаций по вопросам государственной научно-технической и инновационной политики в автономном округе; повышение эффективности расходования средств окружного бюджета при реализации органами государственной власти автономного округа государственной научно-технической и инновационной политики в автономном округе.

Важнейшим результатом работы в 2011 году стала разработка первого варианта проекта РИС и его утверждение в виде окружной долгосрочной целевой программы «Развитие инновационной инфраструктуры и поддержка инновационной деятельности в Ямало-Ненецком автономном округе на 2012 – 2014 годы» (Программа 1) [145], вобравшей в себя результаты проведенных исследований и опыт развития инновационной деятельности, накопленный за предыдущие годы.

Цель Программы 1 – создание благоприятных условий для развития инновационной деятельности в ЯНАО. Среди основных задач Программы создание функционально полной инновационной инфраструктуры и государственная поддержка организаций, образующих инновационную инфраструктуру и инновационных компаний.

Перечень основных мероприятий Программы включал: создание и оснащение инновационно-технологических центров; финансовая поддержка объектов инновационной инфраструктуры для реализации ими мероприятий, направленных на развитие и поддержку инновационной деятельности; разработка инновационных программ и проектов; проведение конкурса инновационных проектов и конкурсов среди изобретателей и рационализаторов;

предоставление грантов субъектам инновационной деятельности на реализацию (внедрение) инновационных проектов; софинансирование мероприятий, предусмотренных муниципальными программами развития инновационной деятельности.

Общий объем расходов окружного бюджета по финансированию Программы на период 2012 – 2014 годов должен был составить 721,5 млн. рублей (по 240,5 млн. рублей ежегодно). Основные ожидаемые конечные результаты реализации Программы 3:

- создание совместно с муниципальными образованиями 7 инновационно-технологических центров - объектов инновационной инфраструктуры в 7 городах ЯНАО в виде некоммерческих организаций, в организационно-правовой форме фонда;

- увеличение количества реализуемых субъектами инновационной деятельности инновационных проектов.

Нормативно правовая деятельность Департамента осуществлялась во все годы его существования, но особенно насыщенными стали 2011 - 2013 годы. Общее количество нормативно-правовых актов (НПА) в сфере науки и инноваций выросло до 35 единиц. Количество ежегодно выпускаемых НПА, с учетом вносящих изменения в действующие НПА, в 2012 году достигало 50 ед. (рис. 11).

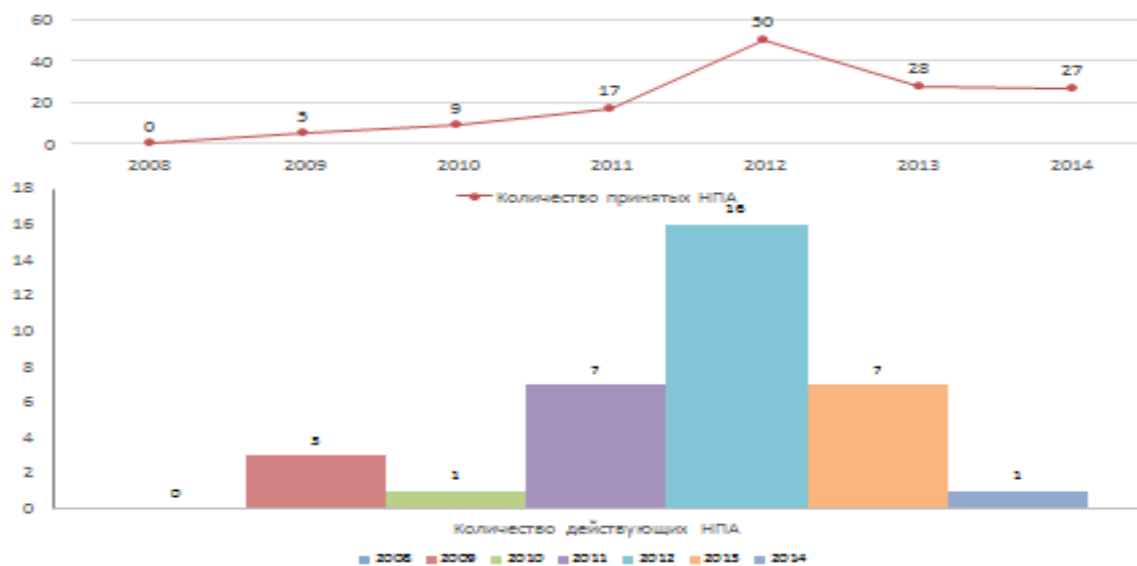


Рис. 11. Нормативно-правовая работа Департамента

НПА принимались в целях реализации положений законодательства в сфере науки и инноваций, реализации программ развития инновационной деятельности, создания объектов инновационной инфраструктуры.

Наиболее важными для развития инновационной деятельности в ЯНАО стали:

1. Закон ЯНАО от 27.04.2011 N 34-ЗАО "О развитии инновационной деятельности в Ямало-Ненецком автономном округе". Закон был адаптирован к действующему законодательству, четко устанавливал круг полномочий органов государственной власти и муниципалитетов, формы государственной поддержки инновационной деятельности, а также общие принципы, на которых должна строиться инновационная политика.

2. Постановления Правительства ЯНАО "О реестре субъектов инновационной деятельности в Ямало-Ненецком автономном округе", "О реестре объектов инновационной инфраструктуры в Ямало-Ненецком автономном округе", "О реестре субъектов научной и (или) научно-технической деятельности Ямало-Ненецкого автономного округа" устанавливали условия включения организаций в соответствующие реестры с целью оказания им мер государственной поддержки, осуществления мониторинга, управления и координации научной и инновационной деятельности на территории ЯНАО.

3. Постановление Правительства ЯНАО от 14.02.2012 N 70-П «Об утверждении перечня приоритетных направлений реализации на территории Ямало-Ненецкого автономного округа государственной научно-технической политики» и Постановление Правительства ЯНАО от 19.07.2012 № 532-П "Об утверждении перечня направлений инновационной деятельности на территории Ямало-Ненецкого автономного округа" закрепляли приоритеты научно-технической и инновационной политики ЯНАО. Приоритеты были выработаны на основе исследований научного и инновационного потенциала округа с учетом необходимости развития отдельных отраслей, имеющих для округа критически важное значение.

4. Постановление Правительства ЯНАО от 14.02.2012 N 72-П «Об утверждении Положения о порядке формирования, утверждения и мониторинга исполнения инновационного плана Ямало-Ненецкого автономного округа», Постановление Правительства ЯНАО от 24.12.2012 N 1122-П "Об утверждении Положения о порядке формирования научного плана Ямало-Ненецкого автономного округа" реализовывали положения законодательства ЯНАО направленные на формирование и проведение единой государственной научно-технической политики в ЯНАО, повышения эффективности планирования и расходования средств окружного бюджета, обеспечения учета научных, научно-технических и инновационных программ и проектов, позволяли осуществлять мониторинг и координацию деятельности органов государственной власти автономного округа и организаций государственного сектора экономики по реализации государственной научной и инновационной политики на территории ЯНАО, стимулирования разработки ими инновационных программ и проектов. В 2013 году впервые был принят Инновационный план Ямало-Ненецкого автономного округа который предусматривал 3 инновационные программы и 10 инновационных проектов исполнительных

органов власти ЯНАО на общую сумму 626,6 млн.руб. Ежегодное формирование и реализация инновационного плана позволила включить государственные органы в разработку и реализацию инновационных проектов в сфере установленных полномочий, направленных на модернизацию государственного сектора экономики, повышения эффективности государственного управления и решение проблем в социальной сфере с привлечением отечественного и зарубежного научно-технического потенциала.

Уже к 2013 году в РИС ЯНАО сформировалась целостная нормативно-правовая база в сфере инновационной деятельности, которая позволяла: координировать и развивать научную и инновационную деятельность в исполнительных органах государственной власти ЯНАО; содействовать инновационной деятельности организаций малого и среднего бизнеса; формировать условия для создания и устойчивой деятельности организаций инновационной инфраструктуры.

В 2013 году проект РИС был уточнен и утвержден государственной программой Ямало-Ненецкого автономного округа «Развитие научной, научно-технической и инновационной деятельности на 2014 – 2020 годы» (Программа 2) [147]. Новый проект РИС предусматривал дополнительно развитие исследовательского сектора и создание в ЯНАО Арктического научно-инновационного комплекса как единого генератора научных и инновационных мероприятий и проектов, направленных на эволюционное развитие экономики. Одновременно была принята государственная программа ЯНАО «Экономическое развитие и инновационная экономика на 2014-2020 годы» [132].

Программа 2 состоит из 4 подпрограмм: 1) Подпрограмма 1 «Развитие научной и научно-технической деятельности»; 2) Подпрограмма 2 «Развитие научной деятельности в области археологии»; 3) Подпрограмма 3 «Развитие инновационной деятельности»; 4) Подпрограмма 4 «Обеспечение реализации Государственной программы».

Цели Подпрограммы 3 - развитие новых, нетрадиционных отраслей экономики; организация предоставления мер государственной поддержки инновационной деятельности.

Основные мероприятия Подпрограммы 3: создание, оснащение и обеспечение деятельности инновационно-технологических центров, создание опытных полигонов; создание и обеспечение деятельности венчурного фонда; финансовая поддержка объектов инновационной инфраструктуры в целях реализации мероприятий, направленных на развитие и поддержку инновационной деятельности; софинансирование мероприятий муниципальных программ развития инновационной деятельности; разработка инновационных программ и проектов автономного округа; экспертиза инновационных программ и проектов; предоставление грантов субъектам инновационной деятельности на реализацию (внедрение) инновационных проектов. Таким образом, через Программу 4 последовательно внедрялись

результаты исследований и наработки по организации РИС и ее инновационной инфраструктуры в АЗРФ.

Объем финансирования Подпрограммы 3 – 676 374 тыс. руб. Дополнительная потребность в средствах окружного бюджета – 4 183 422 тыс. руб.

Ожидаемые результаты реализации Подпрограммы 3, при условии ее финансирования в полном объеме: увеличение количества объектов инновационной инфраструктуры до 14 ед.; увеличение количества субъектов инновационной деятельности до 140 ед.; повышение коэффициента изобретательской активности.

В 2014 году результаты исследования и полученный опыт нашли отражение в Стратегии ЯНАО [167], которая была дополнена разделом посвященным вопросам создания в регионе экономики инновационного типа. Предусматривалось следующие направления развития РИС:

- максимально широкое внедрение в деятельность исполнительных органов государственной власти ЯНАО, органов местного самоуправления и подведомственных им организаций, отраслей и сфер управления современных инновационных технологий;
- активизация деятельности муниципальных образований в ЯНАО по формированию территорий инновационного развития и инновационных кластеров;
- развитие кадрового потенциала в сфере науки, образования, технологий и инноваций;
- формирование сбалансированного и устойчиво развивающегося сектора исследований и разработок;
- повышение инновационной активности бизнеса, ускорения появления организаций, ориентированных на производство инновационной продукции;
- формирование и стимулирование спроса на инновационную продукцию;
- обеспечение открытости региональной научно-инновационной системы и интеграции ее в мировые процессы создания и использования нововведений.

В апреле 2014 году на очередном заседании Совета по государственной научно-технической и инновационной политике ЯНАО с участием Губернатора ЯНАО посвященное результатам деятельности и перспективам развития инновационной инфраструктуры в ЯНАО была дана положительная оценка деятельности Департамента за период 2010 – 2013 годов. Было рекомендовано признать развитие инновационной инфраструктуры приоритетным направлением социально-экономического развития ЯНАО на период до 2020 года, при формировании закона об окружном бюджете на 2015 год и плановый период 2016 – 2017 годов учитывать расходы на развитие этого направления. Даны поручения по выделению средств на проекты создания новых ИТЦ и развитие действующих, по развитию и совершенствованию законодательства ЯНАО и НПБ в целях создания на Ямале экономики инновационного типа.

2. Развитие производственно-технологической подсистемы инновационной инфраструктуры осуществлялось в соответствии с Программой 1 и Программой 2. Программы ставили задачу существенно развить производственно-технологическую подсистему РИС ЯНАО. Элементы подсистемы планировалось создавать в виде ИТЦ, которые рассматривались как организации, создающие благоприятную бизнес-среду для выращивания малых инновационных предприятий, точки роста и прообразы будущих кластеров. В ИТЦ должен был концентрироваться научно-технологический потенциал, обеспечиваться территориальная интеграция коммерческих и некоммерческих организаций, науки и образования, финансовых институтов, их взаимодействие между собой, с органами власти и местного самоуправления.

Высокую результативность проектов по созданию ИТЦ планировалось достичь, в том числе за счет применения политики «втягивания» в инновационную сферу потенциала и имущественного комплекса муниципальных образований.

Создание ИТЦ давало возможность реализовать функционально полную и территориально распределенную региональную инновационную систему, которая в свою очередь создаст поток инноваций и коммерческой реализации научно-технических исследований и разработок, что, в результате синергетического и мультипликативного эффекта, будет содействовать развитию промышленности, диверсификации экономики и повышению ее конкурентоспособности.

Перечень планируемых к созданию и оснащению ИТЦ был закреплен в тексте Программы 1, которая содержала краткое описание планируемых к созданию ИТЦ. К примеру, создание ИТЦ «Старт» в г. Губкинском планировалось в 2012 году на базе существующего производственного бизнес-инкубатора. Ориентировочная стоимость проекта 560 млн. рублей. Срок реализации – 10 лет, период окупаемости проекта – 8 лет. Количество резидентов – до 30 ед., количество созданных рабочих мест – до 200. Объем налоговых поступлений за весь период реализации – 377,2 млн. руб. без учета налоговых поступлений от резидентов. Потребность в финансировании из окружного бюджета в 2012 году первого этапа проекта – 80 млн. рублей. В процессе создания ИТЦ будет получено: производственных отапливаемых помещений площадью 2832 м<sup>2</sup>; административных и офисных помещений 1158 м<sup>2</sup>; сервисных помещений 1412 м<sup>2</sup>; земельный участок площадью 31 700 м<sup>2</sup> с возможностью последующего расширения до 60000 м<sup>2</sup>.

В 2012 году были созданы два запланированных Программой 1 ИТЦ: Некоммерческая организация «Фонд «Окружной инновационно-технологический центр «Старт» (Губкинский) и Некоммерческая организация «Фонд «Окружной инновационно-технологический центр «Технопарк Ямал» (Новый Уренгой). В 2013 г. ГАУ ЯНАО «Окружной технопарк «Ямал» создал инновационные площадки в Салехарде и Надыме.

В 2014 г. в Новом Уренгое был создан новый объект инновационной инфраструктуры «Центр внедрения инновационных технологий реабилитации», по сути, центр трансфера технологий. Деятельность центра направлена на поиск и создание научно обоснованных методик по социальной реабилитации населения для последующего применения на территории ЯНАО и России.

3. В целях развития подсистемы генерации знаний и компетенций, а также кадровой подсистемы в 2011 году было создано государственное казенное учреждение «Научный центр изучения Арктики» со штатной численностью 82 чел. В научные направления деятельности учреждения вошли исследования в области археологии, этнологии, истории, культуры и экономики региона, изучение влияния на здоровье населения вредных факторов окружающей среды, выработка требований по охране здоровья населения и полярников, биотехнологии.

В 2012 году стартовал научно-экспедиционный проект «Ямал-Арктика 2012» представляющий собой комплексную научную экспедицию морского базирования, в ходе которой осуществлялись исследования в области климата, экологии, биоразнообразия и пр. Экспедиции стали проводиться ежегодно. В указанных целях в 2013 году создано некоммерческое партнерство «Межрегиональный экспедиционный центр «Арктика», основной задачей которого являлась организация экспедиций, осуществление межрегиональной научной кооперации.

В развитие идеи перехода с ресурсного на ресурсно-инновационный путь развития был разработан проект создания Арктического научно-инновационного комплекса, утвержденный в дальнейшем программой социально-экономического развития ЯНАО на 2012 – 2016 годы [143]. Комплекс призван сформировать инфраструктуру для генерации знаний, трансфера технологий, поддержки внедрения инновационных проектов, а также подготовки квалифицированных кадров. В него входят: Научный центр изучения Арктики; сеть технопарков (инновационно-технологических центров) в городах автономного округа; некоммерческая организация "Региональный инновационно-инвестиционный фонд "Ямал", а в дальнейшем Арктическая научная лаборатория высокоширотных исследований и Арктический научно-образовательный центр.

4. Формирование информационно-коммуникационной и маркетинговой подсистемы. В целях развития среды восприятия инноваций регулярно проводились форумные мероприятия (конференции, семинары, выставки) [71]. В октябре 2010 года в Новом Уренгое состоялся III Ямальский инновационный форум, который посетило более 700 человек, из 19 регионов, 35 городов РФ. В итоговых документах форума отмечено, что проведение форума придает дополнительный импульс процессу развития важнейших элементов инновационной системы ЯНАО.

В октябре 2011 года в городе Салехарде поведено новое по форме мероприятие «Дни науки и инноваций Санкт-Петербурга в Ямало-Ненецком автономном округе» [112]. Цель мероприятия за счет расширения межрегионального сотрудничества восполнить дефицит прорывных технологий при реализации инвестиционных проектов на территории ЯНАО. По итогам мероприятия было достигнуто более двадцати договоренностей о сотрудничестве по таким направлениям как экология и охрана окружающей среды, энергетика и энергосбережение, строительство и коммунальное хозяйство, в социальной сфере и культуре. В частности, строительство на муниципальном предприятии «Ямальские олени» в Яр-Сале ветродизельной электростанции, создание совместного предприятия по установке паровых винтовых турбин, преобразовывающих вырабатываемый котельными пар в электрическую энергию в городе Муравленко.

В ноябре 2011 года в г. Новый Уренгой состоялся Ямальский инновационный форум «Инновации для человека и природы». Конгрессную часть мероприятия посвятили вопросам изменение климата и развития инновационной инфраструктуры в арктическом регионе. По мнению участников форума ведущих специалистов, ученых и практиков, занимающиеся вопросами развития и освоения Арктики, её социальной и технологической составляющей, а так же исполнительных органов власти автономного округа, площадка в Новом Уренгое стала эффективным инструментом открытого диалога представителей региональной власти, бизнеса, научного сообщества и финансовых структур по вопросам комплексного развития арктического региона, необходимым элементом формирования нового интегрального уклада жизни на основе партнерства науки, образования, государства и бизнеса [71].

По итогам конгрессной части Ямальского газового форума 2011 года (Новый Уренгой) сформировано новое направление социально-экономического развития региона, заключающееся в переходе экономики ЯНАО с ресурсного на ресурсно-инновационный путь развития и формирование отрасли нефтегазохимической переработки.

В октябре 2012 года в муниципальном образовании город Салехард состоялись «Дни науки и инноваций Томской области в Ямало-Ненецком автономном округе». Цель мероприятия выявление перспективных направлений совместных работ Томской области и ЯНАО по разработке и реализации инновационных проектов и программ в сфере высоких технологий, энергосбережения и экологии, кадрового обеспечения, а также в гуманитарной сфере.

В ноябре 2012 года в муниципальном образовании город Новый Уренгой состоялся Ямальский инновационный форум 2012 «Энергия Арктики». Суть проведения Арктического инновационного форума - формирование и закрепление имиджа Ямала как центра инновационной активности в арктической зоне России. В резолюции форума указывалось, что



стратегия инновационного развития ЯНАО предполагает ясное осознание того, что в настоящее время ЯНАО – опорный регион-донор развития АЗРФ в области освоения не возобновляемых (газ, нефть, минеральные ресурсы), возобновляемых (биоресурсы, ветроэнергетика) и территориальных (СМП, исследования шельфа арктических морей, туризм, в том числе экотуризм) ресурсов, однако его устойчивое развитие не может быть обеспечено на базе добывающих отраслей.

В октябре 2013 года в городе Салехард проведен Межрегиональный форум «Дни Уральской науки и инноваций в Ямало-Ненецком автономном округе». Участники Форума отметили необходимость дальнейшего развития науки на Ямале как основного условия достижения целей поставленных Стратегией социально-экономического развития Ямало-Ненецкого автономного округа до 2020 года.

В ноябре 2014 года в г. Губкинский состоялся Межрегиональный инновационный форум «Инновации в малых арктических городах», который включал доклады ученых, руководителей крупных предприятий, руководителей городов Арктической зоны, других специалистов по общим проблемам и тенденциям развития арктических регионов. Тематика для обсуждения на дискуссии: перспективы создания и развития инновационного уклада экономики в арктических городах; проблемы взаимного влияния человека и природных систем Арктики; энергообеспечение и экология арктических городов.

В рамках форума прошел международный Конкурс инновационных проектов "Инновационная Арктика". Конкурс определил лучшие технологии, материалы и продукты для применения в промышленности, жилищном хозяйстве и социальной сфере арктических городов. Организаторами конкурса выступили Некоммерческая организация "Фонд "Окружной инновационно-технологический центр "Старт" (г.Губкинский, ЯНАО) и Бизнес-инкубатор «Ингрия» (Санкт-Петербург).

Из 180 инновационных проектов поданных на конкурс экспертная комиссия конкурса во втором туре определила семь лучших проектов. Представители проектов были приглашены в г. Губкинский, где во время форума проведен очный этап конкурса. В результате определены 3 проекта-победителя, которые получили денежные призы. Итоги данного конкурса позволяют говорить о нем как о действенном инструменте межрегионального научно-технического сотрудничества направленного на инновационное развитие арктических регионов.

В целях информационного обеспечения инновационной деятельности были запущены издательские проекты газета «Ямал и Инновации» и научно-популярный журнал о науке и инновациях «Ямал-Арктика», создан инновационный портал ЯНАО. На региональном телевидении регулярно освещалась деятельность органов власти и местного самоуправления по развитию инновационной системы, результаты инновационной деятельности инноваторов.

5. Формирование финансово-экономической подсистемы осуществлялось путем создания фонда инновационного и инвестиционного развития «Ямал» и включения в подсистему уже действующих фондов поддержки малого предпринимательства – Фонда микрофинансирования и Гарантийного фонда ЯНАО. Масштабными финансовыми инструментами государственной поддержки инновационного бизнеса стали государственные программы ЯНАО, в т.ч. Программа 1 и Программа 2.

Сформировавшаяся к 2015 году инновационная инфраструктура и инновационное идеологическое поле, совместные мероприятия в виде форумов, семинаров, выставок и бизнес-миссий создали благоприятные условия для распространения инновационного мировоззрения, среду восприятия инновационной деятельности и силовые линии притяжения к ней. В результате в состав объектов инновационной инфраструктуры (ОИИ) вошли организации со схожими целями деятельности, в том числе организации по поддержке субъектов малого и среднего предпринимательства. Это дало возможность оказывать поддержку инновационно активными предприятиями не напрямую, а по каскадированной схеме: Департамент → ОИИ → инновационно активные предприятия (резиденты). Департамент выполнял функции общесистемного управления, был координационным центром РИС ЯНАО.

С 2015 года инновационная структура РИС ЯНАО перешла в режим эксплуатации.

#### ***4.3. Итоги формирования региональной инновационной системы Ямало-Ненецкого автономного округа***

Результаты эксперимента позволяют констатировать, что в течение пятилетия (2010 – 2014 гг.) в ЯНАО была сформирована региональная инновационная система ЯНАО и ее инновационная структура, содержащая начальный уровень всех необходимых подсистем, готовых к дальнейшему развитию, требуемой минимальной функциональной полноты.

В 2010 г. был создан первый объект инновационной инфраструктуры ГАУ ЯНАО «Окружной технологический парк «Ямал». В 2014 г. количество объектов инновационной инфраструктуры составило 14 единиц, в том числе 11 создано с участием автономного округа и муниципальных образований, 3 являются общественными организациями. При этом показана возможность организации инновационной деятельности в отсутствие локализованного блока генерации знаний.

К 2014 г. организации инновационной инфраструктуры вышли на уровень самостоятельной работы. В течение 2014 г. ими было организовано 165 мероприятий

направленных на развитие и поддержку инновационной деятельности. В мероприятиях приняло участие более 2,5 тысяч человек.

Объекты инновационной инфраструктуры, имеют в своем распоряжении технологические и офисные помещения площадью более 18 тыс.м.кв., обеспечивают необходимыми условиями работу 204 компаний резидентов, где трудятся 785 человек, в том числе 150 на вновь созданных рабочих местах. Количество субъектов инновационной деятельности (организации осуществляющие реализацию инновационных проектов прошедших государственную экспертизу) в декабре 2014 г. составило 45 ед.

Деятельность региональной инновационной системы была направлена на инновационное развитие экономики Ямала, которое на практике выразилось в формировании и реализации инновационных программ, проектов и мероприятий, имеющих своей конечной целью достижение показателей, установленных Стратегией социально-экономического развития ЯНАО до 2020 г. За пять лет сформировано более 60 инновационных проектов, из них 39 оказана государственная финансовая поддержка на общую сумму более 130 млн руб. Объем привлеченных инвестиций составил 1,4 млрд руб.

По итогам 2014 г. объем произведенных инновационных товаров, работ, услуг резидентами составил 118,2 млн. руб. При этом удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг за 2014 г. составил 15%. Объем налоговых поступлений в бюджеты всех уровней оценивается в размере более чем 15 млн. руб. Общий объем средств затраченных ОИИ и их резидентами на инновации составил 61,8 млн руб., в том числе на технологические инновации - 6,5 млн. руб. Получено 5 российских патентов на изобретения и полезные модели<sup>23</sup>.

Разработана система нормативных правовых актов регулирующих инновационную деятельность позволивших объединить различные организации в единую систему с общими принципами, целями и задачами.

Региональная инновационная система Ямала сформировалась как каскадированная система развития и поддержки инновационной деятельности, при которой государственные органы передают одну часть своих функций и полномочий на муниципальный уровень, другую часть – организациям инновационной инфраструктуры (ОИИ), показала свою работоспособность. Департамент и муниципалитеты формируют условия для создания и работы ОИИ. Организации в свою очередь создают условия для возникновения новых субъектов инновационной деятельности, которые создают новые рабочие места, инновационную продукцию, участвуют в формировании экономического потенциала региона и налоговых отчислений в бюджеты.

---

<sup>23</sup> - Данные предоставлены департаментом по науке и инновациям ЯНАО по результатам 2014 г.

Для оценки социально-экономической эффективности РИС воспользуемся результатами исследования [6] в котором показано, что при увеличении уровня развития региональной инновационной системы на 1% при прочих равных условиях уровень экономического развития региона увеличивается на 0,26%. Уровень экономического развития региона выражается величиной валового регионального продукта, который в ЯНАО по итогам 2012 г. составил 1,2 трлн руб. Если принять, что каждый вложенный рубль повышает уровень развитости РИС и сопоставить ВРП с совокупными затратами на РИС ЯНАО, то соотношение затраты/ВРП составит 0,05%. Таким образом, экономическая эффективность от вложенных средств составляет 15,6 млрд руб. общего прироста за 9 лет.

#### **Выводы по главе 4:**

1. На практическом опыте доказана возможность построения региональных инновационных систем в социально-экономических условиях, характерных для Арктической зоны Российской Федерации, что обуславливает разработку автором принципов и типовой методики проектирования эффективных региональных систем для арктических регионов России.

2. Региональное инновационное развитие в современных условиях может осуществляться в отсутствие локализованного блока генерации знаний благодаря современным информационно-коммуникационным технологиям, обеспечивающим мобильность и глубину сетевого межрегионального взаимодействия организаций выявляющих проблемы локальных территорий и организаций и находящих решения этих проблем, их совместной работы по внедрению полученных решений – «гантель» ресурсного мультипликатора (ГРМ).

3. Подтверждена точность отдельных примененных при проектировании РИС ЯНАО методик и выводов, основанных на подходе к формированию РИС через инновационную инфраструктуру. По результатам апробации сформулированы принципы и новая методика проектирования РИС для АЗРФ, полнее учитывающие особенности экономической и политической составляющей регионального развития в Арктике.

4. Результаты формирования локальных инновационной системы в городах ЯНАО в составе региональной инновационной системы подтвердили предположение, что основа инновационной системы арктического региона России находится в территориальной подсистеме – городских округах, городских и сельских поселениях и неразрывно связана с их социальной и энергетической инфраструктурой, что обуславливает проведение арктическими регионами России многоуровневой пространственной инновационной политики, создание условий для развития локальных инновационных систем.

5. Обосновано выделение в составе РИС и инновационной инфраструктуры управляющей и территориальной подсистем как систем управления формированием регионально и локальной инновационной системой, повышающих ее эффективность.

6. Важнейшим условием развития РИС в АЗРФ является формирование функционально полной инновационной инфраструктуры, в контексте концентрации максимального числа функций разных подсистем в одной организации инновационной инфраструктуры, и их распределенность по территории региона, позволяющей приблизить РИС к экономическим агентам и включить в инновационный процесс максимальное количество населения и организаций.

7. Опережающее наращивание мощностей инфраструктуры следует осуществлять до формирования минимального ядра ее функциональной полноты. С этого момента целесообразно инвестировать непосредственно в инновационные проекты, прежде всего, технологические. Когда поток таких проектов выбирает все мощности инфраструктуры, формируются инвестиции в их наращивание, в том числе и за счет собственных инвестиционных программ действующей РИС. Отслеживание этого баланса – функциональная задача управляющей подсистемы инновационной инфраструктуры.

8. Эффективность РИС на этапе развития может оцениваться через ее функциональную полноту. При завершении инвестиций в развитие РИС эффективность РИС может быть выражена как соотношение валовой совокупности зафиксированных затрат на ее создание к валовому социально-экономическому эффекту от деятельности резидентов РИС. Для осуществления расчетов оценки эффективности РИС необходимо формирование системы мониторинга результатов деятельности РИС и включения в систему оценки заинтересованных сторон.

9. Определяющее значение для успешного развития региональной инновационной системы имеет качество административных ресурсов, отвечающих за инновационное развитие региона и формирующих политику социально-экономического развития. В этой связи на предпроектном этапе, на котором выявляется принципиальная готовность территории к постановке задачи формирования РИС, рекомендуется проводить исследование качества административного ресурса.

10. Проекты формирования РИС в регионах АЗРФ в обязательном порядке должны содержать конкретные проекты и мероприятия по развитию кадровой и маркетинговой подсистем сформированные с учетом специфики конкретного региона.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе диссертационного исследования получены актуальные целостные научные данные о состоянии и пространственной организации региональных инновационных систем в Арктической зоне РФ, новые научно-теоретические, методические и прикладные результаты по структуре, составу и функциях региональной инновационной системы и её инновационной инфраструктуре, выявлены закономерности в развитии инновационных систем в Арктике, сформулированы принципы и методика проектирования региональных инновационных систем и их инновационной инфраструктуры, представляющие собой сформированный в процессе диссертационной работы научно-методический комплекс по формированию эффективных региональных инновационных систем в арктических регионах России.

Научная работа позволила глубже раскрыть сущность государственной инновационной политики Российской Федерации в контексте формирования региональных инновационных систем в АЗРФ. Были выявлены недостатки государственной инновационной политики, при этом установлено, что в РФ отсутствует четко сформулированная региональная политика развития инновационных систем, в т.ч. в АЗРФ, что снижает инновационный потенциал регионов, не способствует экономическому росту и эффективному использованию природных ресурсов на огромных территориях Арктики. Установлено что гибкая государственная политика, учитывающая особенности территорий и внешние вызовы способна сформировать оптимальную инновационную систему на конкретной территории, при этом также имеет значение выбор стратегии проведения государственной политики. Предложено доработать принципы формирования федеральных стратегических документов. В частности предложено разрабатывать их на базе основных направлений, положений и приоритетов закрепленных в стратегиях инновационных развития регионов.

В ходе анализа опыта построения и развития региональных инновационных систем в регионах АЗРФ установлено, что развитие инновационных систем в арктических регионах происходит не системно, в инициативном порядке, в соответствии с видением и возможностями региональных властей, не имеет общей методологической базы в связи с чем не всегда может быть эффективным, что обуславливает разработку научно обоснованных принципов и методики проектирования и оценки эффективности региональных инновационных систем в АЗРФ.

В ходе анализа опыт построения и развития региональных инновационных систем в арктических странах выявлены закономерности формирования НИС и РИС в условиях арктических стран. В частности что пространственное развитие инновационных систем имеет тенденцию к локализации в низких широтах, при этом северные территории не получают

дальнейшего социально-экономического развития (Россия, Канада, США). Северные страны с ограниченной территорией (Исландия, Норвегия, Швеция и Финляндия), не имеющие больших возможностей широтного выбора, организуют инновационную систему в пределах все своей территории. В результате достигают значительных результатов в развитии научной, образовательной, инновационной и промышленной деятельности, развитии человеческого капитала, высокого экономического роста и заманчивой социальной среды. Таким образом, ограничения связанные с северной спецификой, при правильно выстроенных экономических отношениях, являются дополнительным стимулом и потенциалом для эффективного развития. С данной точки зрения страны, использующие свои северные регионы лишь как сырьевые приатки, территории компактного проживания коренных народов не эффективно используют свой потенциал, не достигают того экономического роста который мог бы быть достигнут и как результат получают отсталую промышленность и социально неблагополучные населенные пункты. Данные закономерности подтверждают основную гипотезу исследования, а именно то, что в современных условиях формирование успешных региональных инновационных систем в АЗРФ является не только выполнимой задачей, но и безальтернативным условием устойчивого развития Арктики. В результате исследования указанных закономерностей выявлены факторы, предпосылки возникновения и функционирования успешных региональных инновационных систем, в условиях АЗРФ.

Изучение теории инноваций, современных научных концепций и моделей региональных социально-экономических систем, теорий НИС и РИС позволило сформулировать методическое предложение о представлении региона в виде многоуровневой сложноустроенной, открытой социально-экономической системе и обосновать структуру основных подсистем, в т.ч. включающих инновационную. Предложенная структура социально-экономической системы региона с входящими в неё подсистемами региональной инновационной системы и подсистемами инновационной инфраструктуры позволяет выстроить иерархически сложенную функциональную систему позволяющую организовать деятельность составляющих ее элементов на уровне макро, мезо и микро регионов, обеспечить системно-синергетический эффект и устойчивость, нацеленность на саморазвитие и самоадаптацию, формирование регионального инновационного капитала и обеспечение экономического развития на основе новых знаний.

Инновационная подсистема региона в предложенном подходе раскрывается как региональная инновационная система, нацеленная на устойчивое социально-экономическое развитие региона путем генерации и использования новых знаний, компетенций, технологий и техники. Обоснована структура основных подсистем региональной инновационной системы, отличающаяся от имеющихся тем, что в ее состав введена территориальная подсистема,

представляющей собой совокупность входящих в регион микрорегионов, в законодательно установленных административно-территориальных границах, в том числе муниципальных районов, городских округов, городских и сельских поселений, обладающих собственными социально-экономическими системами и состоящими из аналогичных региону основных подсистем, в т.ч. инновационной, в виде локальной инновационной системы.

Инновационная инфраструктура региональной инновационной системы в предложенном подходе раскрывается как одна из подсистем РИС, нацеленная на содействие в использовании новых знаний и технологий для производства инновационной продукции, совокупность определенного рода элементов (организаций), и связей между ними, обеспечивающих совместно доступ к различным ресурсам (активам) и оказывающих услуги участникам инновационной деятельности, на всех этапах жизненного цикла и коммерциализации научно-технических и иных нововведений. Обоснована структура основных подсистем инновационной инфраструктуры, отличающаяся от имеющихся тем, что в состав введены две дополнительные подсистемы управляющая и территориальная. Сформулированы субстанциональные функции управляющей и территориальной подсистемы, определен состав управляющей и территориальной подсистемы. Деятельность управляющей подсистемы осуществляется на региональном уровне, деятельность территориальной подсистемы на уровне муниципальных образований в конкретных локальных инновационных системах.

Разработана структура элементов типовой многоуровневой пространственно-ресурсной инновационной политики арктических мезорегионов, в отношении входящих в них микрорегионов, расположенных в различных территориальных зонах, учитывающая уровень их развития. Проведение многоуровневой пространственной инновационной политики в арктических регионах обосновывает повышение роли микрорегионов, путем формирования региональной инновационной системы в тесном взаимодействии с территориальной подсистемой региона, на базе конкретных локальных инновационных систем в муниципальных образованиях – городских округах, городских и сельских поселениях, при объединяющей и координирующей роли субъектов РФ. Выделено три специфические модели инновационного развития ЛИС в АЗРФ: генерирующая – в городских округах обладающих развитой наукой и системой образования; развивающаяся – в городских округах и поселениях, имеющих возможность развивать образовательную и научно-исследовательскую деятельность; внедряющая - в городских и сельских поселениях, не имеющих в среднесрочной перспективе возможность или в связи с нецелесообразностью создания условий для развития подсистемы генерации знаний и компетенций. Сформулирован основной функционал ЛИС по выделенным моделям, составлен перечень населенных пунктов, в которых рекомендуется их применение.



Детализирована модель региональной инновационной системы для мезорегионов Арктической зоны РФ, отличающаяся адаптацией к особенностям ресурсной (монопрофильной) экономики арктических регионов и возможностью совершенствовать и трансформировать её в направлении ресурсно-инновационного и далее инновационного социально-ориентированного типа экономики. Предложенная модель РИС отличается усилением функционала подсистем региональной инновационной системы дополнительными эндогенными и экзогенными факторами, предусматривающими участие и взаимодействие заинтересованных сторон, закрепление определяющей роли региональных властей, многоуровневую инновационную политику и другие факторы, комплексное использование которых расширяет инновационное поле арктических регионов, создает благоприятную инновационную среду, обеспечивает условия для эволюционирования РИС, содействует системной модернизации экономики региона.

Систематизированы основополагающие принципы проектирования региональных инновационных систем в АЗРФ, современные теоретические основы и методические подходы к формированию и оценке эффективности региональных инновационных систем с точки зрения применимости их использования в условиях АЗРФ, на базе которых с использованием экосистемного подхода были сформулированы новые принципы проектирования РИС в арктических регионах учитывающие основные результаты диссертационного исследований и особенности АЗРФ, в т.ч. принципы: потенциальности, креативности, соизмеримости, перманентности, иерархии, эволюции, последовательности.

Предложена (разработана) организационная схема функционирования инновационных систем в арктических регионах в виде четырехконтурного каскадированного процесса включения в инновационную деятельность основных участников, базирующаяся на принципе последовательности организации функционирования инновационных систем в регионах, обеспечивающем максимизацию эффективности инвестиций в РИС: государство – образование – бизнес – наука и принципе иерархии, придающем системе необходимую степень децентрализации в целях стимулирования творчества.

В развитие полученных в ходе исследования знаний разработаны и детализированы элементы типовой методики развития региональной инновационной инфраструктуры совмещенной с локальной инновационной инфраструктурой, предусматривающие направления и последовательность развития, распределение ответственности за развитие и финансирование инновационной инфраструктуры на региональном и локальном уровнях, их взаимопроникновение через механизмы распространения и консолидации.

На основе сформулированных принципов, выявленных закономерностях развития инновационных систем в арктических странах, разработанных моделях инновационных систем,

последовательности организации функционирования инновационных систем разработана и детализирована методика организационного проектирования РИС в АЗРФ, состоящая из шести этапов, включающая в себя методику оценки эффективности региональной инновационной системы в виде циклической последовательности этапов, которые предложено оценивать по принципу сбалансированности использованных ресурсов и полученных результатов в субъективной оценке их заинтересованными сторонами.

В ходе изучения современных моделей и методов оценки эффективности экономических и инновационных систем сформулирован ряд общих положений по оценке эффективности: установлены общие случаи неэффективности и основные предпосылки эффективности инновационных систем. В целях оценки эффективности региональных инновационных систем в специфичных регионах разработано понятие эффективности инновационных систем как результат целенаправленной деятельности РИС соответствующий установленным заинтересованными сторонами целям и задачам, имеющих зафиксированные значения в сбалансированной системе показателей эффективности, в установленных пределах временных и ресурсных затрат. Оценка эффективности системы должна осуществляться на этапах предпроектных работ и проектирования, а в дальнейшем переходить в циклическую последовательность этапов: мониторинг РИС – оценка эффективности РИС – коррекция РИС.

Отдельные положения, полученные в ходе исследования, были апробированы при проведении эксперимента по проектированию и формированию региональной инновационной системы в Ямало-Ненецком автономном округе. На практическом опыте доказана возможность формирования региональных инновационных систем в социально-экономических условиях, характерных для Арктической зоны Российской Федерации. Региональное инновационное развитие в современных условиях может осуществляться в отсутствие локализованного блока генерации знаний благодаря современным информационно-коммуникационным технологиям, обеспечивающим мобильность и глубину сетевого межрегионального взаимодействия. Подход к управлению формированием РИС в ЯНАО через проектирование и развитие функционально-полной инновационной инфраструктуры подтвердил свою эффективность.

Результаты формирования локальных инновационной системы в городах ЯНАО в составе региональной инновационной системы подтвердили предположение, что основа инновационной системы арктического региона России находится в территориальной подсистеме – городских округах, городских и сельских поселениях и неразрывно связана с их социальной и энергетической инфраструктурой, что обуславливает проведение арктическими регионами России многоуровневой пространственной инновационной политики, создание условий для формирования локальных инновационных систем. Апробировано выделение в составе РИС и инновационной инфраструктуры управляющей и территориальной подсистем

как систем управления формированием региональной и локальной инновационной системой, повышающих ее эффективность.

Апробация позволила получить богатый практический опыт, который с одной стороны показал точность отдельных примененных на практике методик проектирования, структурирования и управления инновационной системой, с другой выявил ряд слабых мест в существующих теориях, которые послужили основанием для последующего научного поиска.

Результаты внедрение отдельных результатов исследования в Ямало-Ненецком автономном округе позволили развить нормативно-правовую базу, создать региональную инновационную инфраструктуру, активизировать инновационную деятельность в хозяйственных обществах, что подтверждается документально 8 актами внедрения.

С учетом полученных результатов цель диссертационного исследования, состоящая в разработке научно-обоснованных, учитывающих современные реалии социально-экономического, инновационного и научно-образовательного положения АЗРФ, методических основ управления формированием региональных инновационных систем в арктических регионах России, как инструмента способствующего преодолению традиционного географического и экономического детерминизма АЗРФ, стимулирующего экономический рост и развитие, за счёт расширения базисных факторов определяющих развитие макрорегиона, была достигнута.

Научная значимость полученных результатов диссертационного исследования определяется восполнением научно-теоретических, методических и прикладных исследований, определяющих тенденции устойчивого развития субъектов РФ в Арктике, актуальных целостных научных данных об общем состоянии и пространственной организации инновационной экономики в АЗРФ.

Общественная значимость результатов проекта связана с их соответствием положениям утверждённых в 2008–2014 гг. стратегических направлений государственной политики Российской Федерации в сферах социально-экономического развития и новых проектов хозяйственного освоения Арктики, возрождения Северного морского пути, поскольку отсутствие адекватных научных обоснований и рациональных алгоритмов управления арктическими территориями, применимых в практической деятельности, приводит к снижению эффективности социально-экономического развития макрорегиона, низкой конкурентоспособности и снижению уровня жизни населения.

Практическая значимость работы в том, что разработанные теоретические положения и методические рекомендации по проектированию и оценке эффективности региональных инновационных систем могут быть использованы различными органами государственной власти и местного самоуправления арктических регионов России в процессах управления

регионами, разработки стратегий инновационного развития территорий и оценки их эффективности.

Использование полученных результатов способно создать дополнительный экономический эффект за счет: повышения эффективности использования бюджетных средств направляемых на формирование инновационных систем и поддержку инновационной деятельности; повышения инновационной активности компаний и организаций всех форм собственности; повышения конкурентоспособности создаваемой в регионе продукции и предоставляемых услуг; улучшения механизмов координации различных участников инновационной деятельности в регионе и институтов инновационного развития; повышения темпов экономического и инновационного развития региона в целом.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Акаев А.А., Хироока М./ Об одной математической модели для долгосрочного прогнозирования динамики инновационно-экономического развития. М. : Доклады академии наук, 2009. 425/6.2009.
2. Александрович И.М., Вартанова С.Л., Девяткин С.В., Попков С.Ю., Поспелова А.В., Тималина Е.Ю., Щеулин А.С. Проектный подход создания регионального сегмента национальной инновационной системы в Московской области, Устойчивое развитие. Науки и Практика, №2, 2004.
3. Бабкин А.В., Ноговицына О.С. Научно-методические аспекты оценки эффективности инновационной инфраструктуры промышленного комплекса региона. Научно-технические ведомости СПбГПУ 1. 2012. Экономические науки.
4. Бадулин Н.А. Улитка инноваций или применение теории GACEBT для определения стадий развития бизнеса. Стратегический менеджмент. б.м. : <http://edu.jobsmarket.ru>, 2011.
5. Балакирева О.В. Оценка и планирование развития инновационного потенциала региона с использованием балансовых моделей : дис. к-та экон. наук : 08.00.05 / О.В. Балакирева. – Ростов-на-Дону, 2005. – 126 с.
6. Баландина М.С./ Региональная инновационная система: проблемы измерения и оценки влияния на экономическое развитие субъектов РФ. Интернет ресурс: <http://www.econorus.org/consp/files/t2v0.doc>, дата обращения 27.10.2015.
7. Батиевская В.Б., Шабашев В.А. Генезис и классификация понятия «экономическая эффективность» //Вестник Сибирского государственного аэрокосмического университета им. академика МФ Решетнева. – 2014. – №. 2 (54).
8. Блауг М. Экономическая теория благосостояния Парето// Экономическая мысль в ретроспективе = Economic Theory in Retrospect. — М.: Дело, 1994. — С. 540-561.
9. Боброва В. В. Типология российских регионов// Вестник Оренбургского государственного университета. – 2005. – №. 8.
10. Бортник И.М., Зинов В.Г, Кацюбинский В.А., Сорокина А.В. / Индикаторы инновационного развития регионов России для целей мониторинга и управления»// Журнал «Инновации» № 11 (181) 2013 год.
11. Бортник И.М., Сорокина А.В. / Рекомендации регионам АИРР по результатам рейтингования инновационных регионов// Инновации, № 7, 2014.
12. Бондаренко Л.А., Аполонский А.О., Цуневский А.Я./ Арктическая зона России. Углеводородные ресурсы: проблемы и пути решения. Москва: ИАЦ "Энергия", 2009.

13. Будрин А.Г., Буруби М.Р., Бурас А. Роль маркетинга в управлении инновациями. Вестник науки и образования. 2015. № 7 (9). С. 48-53.
14. Бунчук М./ Национальные инновационные системы: основные понятия и приложения. Аналитический центр по научной и промышленной политике. Интернет-ресурс: <http://www.shkr.ru/shkr/analitics/5.rtf>, 1999 г., Москва.
15. Булгаков С.Н. Философия хозяйства. — М.: Наука, 1990. — 412 с.
16. Винокуров В.И./ Основные термины и определения в сфере инноваций. б.м. : Инновации, мая, 2005. 4 (81).
17. Вывенко О.Ф., Чижов Ю.В., Рождественский И.В., Горлинский И.А. Тематические научно-образовательные центры вузов как опорные элементы образовательного сегмента российской нанотехнологической сети. Инновации. 2008. № 6. С. 66-69.
18. Горин Е.А. Факторы экономического роста и промышленность России. Инновации № 10 (87), 2005.
19. Горин Евгений Анатольевич. Организационно-экономические основы реформирования регионального промышленного комплекса : Диссертация д-ра экон. наук : 08.00.05 : Санкт-Петербург, 2001 359 с. РГБ ОД, 71:04-8/8-8.
20. Гладкий Ю.Н. Основы региональной экономики/ Спб.: Изд-во В.А. Михайлова, 1998.- С. 21.
21. Глазьев С. Ю., Львов Д. С., Фетисов Г. Г. Эволюция технико-экономических систем: возможности и границы централизованного регулирования. — М.: Наука, 1992. — 207 с. — ISBN 5-02-012035-9.
22. Гладышева И.В. Инновационное развитие территорий Арктической зоны: проблемы анализа и оценки. Север и Арктика в новой парадигме мирового развития. Материалы VIII Международной научно-практической конференции. Апатиты, 14-16 апреля 2016 г.
23. Глобальная трансформация инновационных систем. Под ред. Ивановой Н.И., М.: ИМЭМО РАН, 2010.
24. Глухов В.В. Менеджмент: Учебник для ВУЗов. 3-ие изд. – СПб.: Питер, 2008.
25. Глухов В.В, Деттер Г.Ф., Туккель И.Л./ Создание региональной инновационной системы в условиях Арктической зоны Российской Федерации: проектирование и опыт реализации// Журнал «Инновации», № (5), 2015.
26. Глухов В.В, Деттер Г.Ф., Туккель И.Л. «Типологизация регионов Арктической зоны Российской Федерации и формирование локальных инновационных систем». Альманах «Россия в глобальном мире», №8(31), 2016. Стр. 458-486.
27. Гранберг А.Г. Основы региональной экономики/ Учебник для вузов. - М., 2000.-С.

201, 318.

28. Гранберг, А.Г. Стратегия территориального социально- экономического развития России: от идеи к реализации. Вопросы экономики. - 2001.- № 9.- С. 15-27.

29. Давыденко Е.В. Проблемы модернизации и перехода к инновационной экономике. б.м. : Проблемы современной экономики № 2 (50). 2014.

30. Дежина И. Проблемы создания инновационной инфраструктуры в России. Москва : ИМЭМО РАН, 2004.

31. Дежина И.Г., Киселева В.В./ Государство, наука и бизнес в инновационной системе России. Москва : ИЭПП, 2008. №115Р.

32. Дежина И., Салтыков Б. Механизмы стимулирования коммерциализации исследований и разработок //Общество и экономика. – 2004. – №. 7/8. – С. 188-248.

33. Деттер Г.Ф./ Институты развития научного и инновационного потенциала арктических субъектов Российской Федерации и их роль в социально-экономическом развитии региона// Инновации. журнал, 2014 г., 7.

34. Деттер Г.Ф., Козлов А.В., Малышев Е.А./ Управление ключевыми рисками социально-экономического развития региона// Вестник ЗабГУ, №06 (121), 2015.

35. Деттер Г.Ф., Туккель И.Л., Сурина А.В./ О концепции развития инфраструктуры инноваций в регионе// Научно-технические ведомости СПбГПУ. 2011. № 121. С. 55-61.

36. Деттер Г.Ф., Симонцев С.Н. / Оценка инновационного потенциала региона// Научно-технические ведомости СПбГПУ. 2011. № 121. С. 159-163.

37. Диваева Э.А. Управление региональной инновационной системой: методология и практика: монография. Москва : Палеотип, 2010.

38. Диваева Э.А. Особенности мониторинга функционирования региональных инновационных систем/ Современные научные достижения. Материалы международной научно-практической конференции Прага : Publishing House «Education and Science» s.r.o., 2013. [http://www.rusnauka.com/4\\_SND\\_2013/Economics/13\\_128165.doc.htm](http://www.rusnauka.com/4_SND_2013/Economics/13_128165.doc.htm).

39. Диденко Н.И. Принципы построения модели арктического пространства Российской Федерации. Процессы глобальной экономики. Сборник научных трудов XX Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Санкт-Петербург. 2015. С 57-63.

40. Дорогов Н.И. Совершенствование государственного управления хозяйством региона в условиях многообразия форм собственности/ Иваново, ИВГУ, 1998.С.10

41. Доклад о человеческом развитии 2014 года» (Human Development Report 2014), подготовленном Программой развития Организации Объединённых Наций (ПРООН)

42. Дынкин А., Дагаев А./ На пороге экономики знаний (мировая практика научно-инновационного развития). Москва : ИМЭМ РАН, 2004.
43. Дынкин А., Иванова Н. Инновационная экономики. Москва : Наука, 2004.
44. Дьякова О.В. Экономический анализ региональной поляризации/ Тамбов,- 2003.- С.3; 7; 19; 21.
45. Егоров Н.Е. Инновационное развитие экономики региона на основе кластерного подхода. М-во образования и науки Российской Федерации, Федеральное гос. науч. учреждение "Ин-т региональной экономики Севера". Санкт-Петербург, 2010.]
46. "Ежегодный доклад Губернатора Ю.В. Неелова о положении дел в Ямало-Ненецком автономном округе" от 09.12.2009, "Красный Север", N 99, 12.12.2009.
47. Ефремов А.А. Проектно-ориентированное управление социально-экономическим развитием региона: диссертация доктора экономических наук. - М.: ГУУ, 2003
48. Жихарев К.Л. Содержание и сущность концепции региональной инновационной системы. б.м. : <http://www.e-rej.ru/Articles/2011/Zhiharev210.pdf> (дата обращения: 19.05.2015).
49. Жихарев К.Л. Методология управления развитием региональной инновационной системы. Диссертация на соискание ученой степени доктора экономических наук. Государственный университет управления. 2011.
50. Зинченко В.И. Томск: территория роста. б.м. : Инновации, 2005. 10(87).
51. Зинченко В.И., Тюльков Г.И., Мельченко С.В. Модель территории инновационного развития на примере Томской области. Результаты 2003г. б.м. : Инновации, 2004. 3 (70).
52. Ицковиц Г. Модель тройной спирали. б.м. : Инновационная Россия, 2011. 4.
53. Иванов В.В./ Национальные инновационные системы: опыт формирования и перспективы. б.м. : Инновации, 2002. 4.
54. Иванов В.В. Инновационные территории как основа пространственной структуры национальной инновационной системы. Регион: экономика и социология, 2015, №1(85), с.227-255.
55. Иванов В., Колдаева Н. Российские инновационные системы: территориальный подход. б.м. : Инновации, 2000. 9 - 10.
56. Иванов В.В., Кошкарёва О.А. Инновационное развитие территорий с низким научно-техническим потенциалом//Инновации. -2008. -№ 9. -С. 56-60.
57. Иванов В. Инновационные территории как основа пространственной структуры национальной инновационной системы. Регион: экономика и социология, 2015, № 1 (85).
58. Иванов В.В. Инновационная парадигма XXI. М.: Наука, 2011.
59. Иванова Н./ Национальная инновационная система // Вопросы экономики,2001, №7.



60. Источник: информационно-аналитические материалы по результатам проведения мониторинга 2015 года деятельности образовательной организации высшего образования
61. Инвестиции. Инновации. Бизнес. <http://www.spb-venchur.ru/news/674.htm>. Дата обращения 30.04.2015.
62. Интернет ресурс словарь онлайн. Дата обращения 27.10.2015. <http://slovaronline.com/search?word=%D0%B0%D1%80%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0>.
63. Интернет ресурс Республики Саха (Якутия) <http://sakha.gov.ru/>. Дата обращения 29.04.2015.
64. Интернет портал городского округа Воркута. URL: [воркута.рф](http://воркута.рф). Дата обращения 26.04.2015.
65. Интернет ресурс Правительства Красноярского края. URL: <http://www.krskstate.ru/>. Дата обращения 29.04.2015.
66. Интернет ресурс Правительства Архангельской области. URL: <http://www.dvinaland.ru/>. Дата обращения 29.04.2015.
67. Интернет ресурс Правительства Мурманской области. URL: <http://new.gov-murmansk.ru/>. Дата обращения 29.04.2015.
68. Интернет ресурс Администрации Ненецкого автономного округа. URL: <http://adm-nao.ru/>. Дата обращения 29.04.2015.
69. Интернет ресурс Администрации Чукотского автономного округа. URL: <http://www.chukotka.org/>. Дата обращения 29.04.2015.
70. Интернет ресурс Правительства Ямало-Ненецкого автономного округа. URL: [правительство.янао.рф](http://правительство.янао.рф). Дата обращения 29.04.2015.
71. Интернет ресурс департамента по науке и инновациям ЯНАО: <http://www.dniyanao.ru/page11/>, дата обращения 27.10.2015.
72. Интернет издание: <http://ru.knowledgr.com/00373427/> Университет. [ru.knowledgr.com](http://ru.knowledgr.com) Новые знания. Дата обращения 29.04.2015.
73. Интернет ресурс РИА Новости: <http://ria.ru/analytics/20131018/970962096.html#ixzz3UoE1i9Vc>. Дата обращения: 29.04.2015.
74. Интернет ресурс: S&TRF Науки и технологии РФ. [http://www.strf.ru/material.aspx?CatalogId=221&d\\_no=39679#.VUGZeCyudxI](http://www.strf.ru/material.aspx?CatalogId=221&d_no=39679#.VUGZeCyudxI) . Дата обращения 26.04.2015.
75. Интернет ресурс: Госсми.ру Достоверный источник информации. [http://gossmi.ru/page/gos1\\_219.htm](http://gossmi.ru/page/gos1_219.htm) . Дата обращения: 26.04.2015.
76. Интернет издание Гренландия и гренландцы. <http://grenlandes.ru/category/zveroboj-spuskaetsya-v-shaxtu/>. Дата обращения 30.04.2015.

77. Интернет ресурс Host Price. <http://www.hostprice.ru/iceland-sees-green-bridge/>. Дата обращения 30.04.2015.

78. Интернет ресурс ICELAND.IS. <http://www.iceland.is/the-big-picture/people-society/education/higher-education/>. Дата обращения 30.04.2015.

79. Интернет ресурс: Специфика национальных инновационных систем скандинавских стран. Дата обращения 30.04.2015 г.  
[http://studme.org/1679060126325/menedzhment/spetsifika\\_natsionalnyh\\_innovatsionnyh\\_sistem\\_skanandinavskih\\_stran](http://studme.org/1679060126325/menedzhment/spetsifika_natsionalnyh_innovatsionnyh_sistem_skanandinavskih_stran).

80. Интернет ресурс Королевство Швеция. <http://www.gmu-countries.ru/europa/swed/sweden-nis.html> . б.м. Дата обращения 30.04.2015.

81. Интернет ресурс Торговое представительство РФ в Финляндии. <http://www.rusfintrade.ru/site/coop/innovation/>. Дата обращения 30.04.2015.

82. Интернет ресурс ВШЭ. Дата обращения 5.05.2015 г.  
<https://www.hse.ru/data/2016/04/15/1129682706/Innovation%20in%20the%20RF%20regions.2nd%20edition.pdf>.

83. Интернет издание Наука и технологии России. Обзор международного опыта инновационного развития. <http://kapital-rus.ru/articles/article/236495/>. Дата обращения 30.04.2015.

84. Интернет ресурс НИИРИТ. Дата обращения 5.05.2015.  
<http://www.cnews.ru/news/line/index.shtml?2014/07/22/580181>.

85. Интернет ресурс: [www.globalinnovationindex.org](http://www.globalinnovationindex.org).

86. Интернет ресурс: [http://www.wipo.int/pressroom/ru/articles/2015/article\\_0010.html](http://www.wipo.int/pressroom/ru/articles/2015/article_0010.html)

87. Исмагилов Н., Мухамедьяров А., Хабибрахманова Ю. Инновационная инфраструктура и ее элементы: опыт систематизации // Башкирская академия государственной службы и управления при Главе Республики Башкортостан. Электронный доступ, - [http://www.bagsurb.ru/about/journal/Part%205\\_articles.pdf](http://www.bagsurb.ru/about/journal/Part%205_articles.pdf)

88. Кадыров А.А. «Основные направления формирования Национальной инновационной системы Узбекистана». Интернет ресурс [http://www.innovation.uz/docs/FORMING\\_NIS.pdf](http://www.innovation.uz/docs/FORMING_NIS.pdf). Дата обращения 27.10.2015.

89. Каленская, Н.В. Особенности формирования инфраструктуры инноваций на уровне региона / Н.В. Каленская. – Вестник ТИСБИ. – 2005. – № 1.

90. Каплан Р.С., Нортон Д.П. Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию / Пер. с англ. М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2010.

91. Каплан Р., Нортон Д. Стратегические карты. Трансформация нематериальных

активов в материальные результаты / Пер. с англ. М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2012.

92. Касенов Р.Р. Модель национальной инновационной системы. Вестник Челябинского государственного университета. Выпуск № 32 (323), 2013

93. Катуков Д.Д., Малыгин В.Е., Смородинская Н.В./ Институциональная среда глобализированной экономики: развитие сетевых взаимодействий. Москва : Институт экономики, 2012.

94. Кашин В.И. Региональное развитие и промышленная политика/ В.И. Кашин.- М., 1998. - С.9.

95. Келле В.Ж./ Инновационная система. Типология и эффективность. б.м. : Свободная мысль, 1997. 7.

96. Киселев В.Н. / Сравнительный анализ инновационной активности субъектов Российской Федерации// Инновации, № 4, 2010.

97. Кобылкин Д. Н./ Ежегодный доклад Губернатора ЯНАО перед Законодательным собранием ЯНАО 12 ноября 2010 г. Интернет ресурс: [http://www.kobilkin.ru/press\\_service/92](http://www.kobilkin.ru/press_service/92), дата обращения 27.10.2015.

98. Колесников Р.А. Инновационное развитие и риски нефтегазодобычи в России. Научный вестник ЯНАО. 2015. №3 (88).

99. Константинова Т.С. «Опыт внедрения инновационных технологий в Ямало-Ненецком автономном округе – государственное учреждение как проводник инноваций». Научный вестник ЯНАО. 2015. №3 (88).

100. Краснопольский Б.Х. Синергетический подход к системной модернизации и инновационно-технологическому развитию пространственных образований АТР. Интернет ресурс: [http://www.fa.ru/chair/sae/research/Documents/SAvE2012\\_sec1.pdf#page=102](http://www.fa.ru/chair/sae/research/Documents/SAvE2012_sec1.pdf#page=102). Дата обращения 01.09.2015 г.

101. Кюнтцель С. Эволюционное моделирование и критический реализм // Вопросы экономики. 2009. № 1.

102. Лапаев С.П. Управление формированием региональной инновационной системы: монография/ С.П. Лапаев// Оренбург: Университет, 2014.– 474с

103. Лапаева М. Г., Лапаев С. П. Регион как пространственная социально-экономическая система государств// Вестник Оренбургского государственного университета. – 2012. – №. 8 (144).

104. Лапаев С. П. Типологизация регионов России: инновационный подход //Вестник Оренбургского государственного университета. – 2014. – №. 8 (169).

105. Лексин В.Н. Государство и регионы: теория и практика/ Государственное

регулирование территориального развития. М.: УРСС, 2000.-С.24.

106. Левинтов А.Е. Модели освоения и использования территорий и ресурсов. Трансформация российского пространства: социально-экономические и природно-ресурсные факторы (полимасштабный анализ). Ответственный редактор: С. Артоболевский, Л.М. Синцеров. М.: Институт географии РАН, 2008. с.43-66.

107. Лепский В.Е. Рефлексивно-активные среды инновационного развития. – М.: Изд-во «Когито-Центр», 2010. – 255с.

108. Липецкая М.С. Автореферат диссертации. Предпосылки и факторы инновационно-технологического развития регионов Финляндии. 2012.

109. Лиссабонская стратегия, заседание Европейского Совета в Лиссабоне в марте 2000 г. глав государств и правительств (<http://n-europe.eu/glossary/term/648>).

110. Маскайкин Е.П. Понятие, содержание и модель региональной инновационной системы. б.м. : Креативная экономика, № 8 (32), 2009.

111. Материалы международной научно-практической конференции «Инновации, как фактор устойчивого развития Арктики. Салехард: б.н., ноябрь 2011.

112. Межрегиональное сотрудничество в научной и инновационной сфере: Сб. докладов/ отв. ред. д.т.н. проф. И.Л. Туккель, Г.Ф. Детгер – Санкт-Петербург, 2012; Детгер Г.Ф. Оценка потенциала инновационной инфраструктуры ЯНАО.

113. Милькина, И.В. Теоретические основы формирования стратегии инновационного развития территорий// Инновации. – 2007. -№10.-С.81-87.

114. Мокий М.С. Теория эффективности по учебнику. Москва : Экономика предприятия/учебное пособие/, 1999.

115. Моргунов Е. В., Снегирев Г. В. Национальная (государственная) инновационная система: сущность и содержание //Собственность и рынок. – 2004. – №. 7. – С. 10-21.

116. Монастырный Е. А., Чистякова Н. О. Структурно-функциональная модель подсистемы «Инфраструктура» в региональной инновационной системе //Инновации. – 2007. – №. 6.

117. Мухамедьяров А.М. Инновационный менеджмент//Учебное пособие.–2-е изд. ИНФРА-М.–2008 //Москва.

118. Мэнсфилд Э. / Экономика научно-технического прогресса. М. : Прогресс, 1970.

119. НАТД. Анализ национальной инновационной системы Норвегии. Астана : б.н., 2013.

120. Наука и инновации: выбор приоритетов. Отв. ред. Н.И. Иванова. М., ИМЭМО РАН, 2012, 235 с.

121. Национальные и региональные инновационные системы - методология и современный инструментарий построения экономики знаний. По ред. Туккель И.Л. Салехард : Сборник статей "Межрегиональное сотрудничество в научной и инновационной сфере: опыт Санкт-Петербурга и Ямало-Ненецкого автономного округа", 2012.

122. Национальные инновационные системы в России и ЕС. М.: ЦИПРАН РАН, 2006. С. 65.

123. Нельсон Р., Уинтер С. Эволюционная теория экономических изменений: пер. с англ. М.: Дело, 2002.

124. О внесении изменений в Федеральный закон "О науке и государственной научно-технической политике", Федеральный закон от 21.07.2011 N 254-ФЗ.

125. О стратегическом планировании в Российской Федерации, Федеральный закон от 28.06.2014 N 172-ФЗ.

126. О сухопутных территориях Арктической зоны Российской Федерации, Указ Президента РФ от 2 мая 2014 года № 296.

127. О науке и государственной научно-технической политике, Федеральный закон от 23.06.1996 г. № 127-ФЗ.

128. О Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020, Распоряжение Правительства РФ от 17.11.2008 N 1662-р.

129. О совете по государственной научно-технической и инновационной политике в Ямало-Ненецком автономном округе, Постановление Губернатора ЯНАО от 12 апреля 2011 г. N 45-ПГ.

130. Об утверждении Концепции инвестиционного развития Ямало-Ненецкого автономного округа, Постановление Администрации ЯНАО от 24.01.2006 N 28-А.

131. Об образовании департамента по науке и инновациям Ямало-Ненецкого автономного округа, постановление Губернатора ЯНАО от 30 ноября 2007 года N 169-ПГ.

132. Об утверждении государственной программы Ямало-Ненецкого автономного округа "Экономическое развитие и инновационная экономика на 2014 - 2020 годы", Постановление Правительства ЯНАО от 25.12.2013 N 1111-П.

133. Основные направления политики Российской Федерации в области развития инновационной системы на период до 2010 года, утверждены Председателем Правительства Российской Федерации 5 августа 2005 г. № 2473п-П7.

134. Основы наукоемкой экономики (Знания-Креативность- Инновации). Учебник /Под ред. д.э.н., проф. И.А. Максимцева. - М.: Издательство «Креативная экономика», 2010

135. Очковская М.С. Инновации как качественный фактор экономического роста.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук. М.: МГУ, 2006

136. Павленко В.И. / Проблемы и перспективы освоения Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальных интересов в Арктике. Архангельск : Материалы совместного заседания Совета РАН по координации деятельности региональных отделений и региональных научных центров РАН и Научного совета РАН по изучению Арктики и Антарктики, 2 апр 2010.

137. Палкина М. В. Субъектный состав региональной инновационной системы: открытые вопросы //Вопросы современной науки и практики, Университет им. ВИ Вернадского.–Сер. Экономика. – 2009.

138. Палкина М. В., Ноговицына О. С. Инфраструктурное обеспечение инновационного развития промышленного комплекса региона //Вопросы современной науки и практики. Университет им. ВИ Вернадского. Сер. Экономика–Тамбов. – 2009.

139. Пантелеев А.В. Формирование условий развития инновационной инфраструктуры, автореф. канд. дисс. : 08.00.05 / А.В. Пантелеев. – М., 2007. – 28 с.

140. Перес К. «Технологические революции и финансовый капитал». Ретес, 2002; Перес, 2011.

141. Петров М.А. Теория заинтересованных сторон: пути практического применения, Вестник СПбГУ. Сер. Менеджмент, 2,51-68,2004.

142. Пилясов А.Н. Размещение производительных сил в условиях инновационной экономики. Современные производительные силы. 2014. №1. – 22с.

143. Программа социально-экономического развития ЯНАО на 2012 – 2016 годы, утверждена Законом ЯНАО от 24.12.2012 N 148-ЗАО

144. Райхлина А.В. Формирование и развитие инфраструктуры инновационной деятельности// Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук, Ярославль 2012 г.

145. Развитие инновационной инфраструктуры и поддержка инновационной деятельности в Ямало-Ненецком автономном округе на 2012 – 2014 годы, постановление Правительства ЯНАО от 22 февраля 2012 года № 130-П

146. Развитие научной, научно-технической и инновационной деятельности на 2014 – 2020 годы, постановлением Правительства ЯНАО от 25.12.2013 г. N 1096-П

147. Реструктуризация экономики: теория и инструментарий. Под редакцией А. В. Бабкина. Санкт-Петербург, 2015. ФГАОУ ВО "СПбПУ".

148. Родионов Д.Г., Афанасов А.Ю., Горовой А.А.. «Роль региональной кластерной политики в обеспечении процессов инновационной модернизации российской социально-

экономической системы». Мир экономики и права. № 3. 2014

149. Родионов Д. Г., Рудская И. А., Горовой А. А. «К вопросу о методологии управления региональными инновационными системами» Вестник Ленинградского государственного университета имени А. С. Пушкина. СПб № 4 Том 6. Экономика. 2013.

150. Родионов Д.Г., Рудская И.А. Региональные инновационные системы, их роль и место в формах инновационной кооперации//Финансовые решения XXI века: теория и практика. Сборник научных трудов 16-й Межд. научно-практ. конференции. -СПб.: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого. -2015. -С. 157-164.

151. Розин В.М. Проектирование как объект философско-методологического исследования // Вопросы философии. 1984. № 10. – С. 100– 112.

152. Росстат. Численность населения Российской Федерации по муниципальным образованиям на 1 января 2015 года.

153. Росстат. Регионы России. Социально-экономические показатели 2015. Статистический сборник.

154. Рудской А.И., Туккель И.Л. / Об инновационно-технологическом развитии территорий// Партнерство цивилизаций, № 2, 2012.

155. Руководство Осло. Рекомендации по сбору и анализу данных по инновациям. Третье издание. Организация экономического сотрудничества и развития. Статистическое бюро европейских сообществ.' - М.: Государственное учреждение «Центр исследований и статистики науки», 2006

156. Сибирская Е.В., Овешникова Л.В., Кузовлева И.Ю. Сущностно-содержательная природа процесса проектирования сбалансированной инновационной инфраструктуры // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 10–11. – С. 2514-2518; .

157. Селин В.С., Цукерман В.А. Инновационное развитие России и ресурсно-сырьевой комплекс Севера. Модернизация Инновации Развитие. 2013, № 4 (16)

158. Семке Ю.С. Сущность и основные элементы инновационной инфраструктуры // Высшая школа экономики, управления и предпринимательства Забайкальского государственного университета, - Электронный доступ: [http://vseup.ru/static/articles/Semke\\_1.pdf](http://vseup.ru/static/articles/Semke_1.pdf)

159. Сергеев В.М., Алексеенкова Е.С., Нечаев В.Д./ Типология моделей инновационного развития. Полития. 4 (51), 2008.

160. Современный экономический словарь/под общ. ред. Б.А. Райзберга.–6-е изд., перераб. и доп. Б.А. Райзберг - М.: ИНФРА, 2010

161. Смирнов В. В. Эволюция теории оценки эффективности// Финансово кредитна

діяльність: Проблеми теорії та практики. – С. 247.

162. Соколов Д. С., Томилина Н. С. Инновационная инфраструктура в современной России: понятие, содержание, особенности// Научно-издательский центр «Аэтерна». – С. 172.

163. Степин В.С. (ред.). Новая философская энциклопедия: Н-С – Мысль, 2001. Т-3 .

164. Столяров М. Регионализм в Европе и в Российской Федерации. Международная жизнь. - 1997.-№ 2.-С. 101.

165. Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года, утверждена Распоряжением Правительства РФ от 8 декабря 2011 г. № 2227-Р.

166. Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года, утверждена Президентом России В.В. Путиным 20 февраля 2013 г.

167. Стратегия социально-экономического развития Уральского федерального округа на период до 2020 года, утвержденная распоряжением Правительства России от 06 октября 2011 года № 1757-Р.

168. Стратегия социально-экономического развития Ямало-Ненецкого автономного округа до 2020 года, утверждена Постановлением Законодательным собранием Ямало-Ненецкого автономного округа от 14 декабря 2011 г. N 839.

169. Сурина А.В., Туккель И.Л. Концепция проектирования инновационных метасистем. б.м. : Научно-технические ведомости СПбГПУ 3 2008. Инноватика, 2008.

170. Типология российских регионов/ М., 2002. - С.5.

171. Толковый словарь/ Инновационная деятельность. Термины инновационного менеджмента и смежных областей (от А до Я), 2-е изд., доп. [ред.] В.И. Суслов. Новосибирск: Сибирское научное издательство, 2008.

172. Трубкина Н.А., Туккель И.Л./ Взаимодействие инноваций в мегапроектах. СПб : Научно-технические ведомости СПбГПУ, 2011. 3.

173. Третьяк В.В., Серeda Е.А./ Национальная инновационная система как основа экономики инновационного типа // Вісник економічної науки України. – 2010.

174. Туккель И.Л./ О проблемах управления инновационными процессами. Научно-технические ведомости СПбГПУ. Санкт.Петербург. Издательство политехнического университета, 2013 г., 4-2(183).

175. Туккель И.Л. Методы и инструменты управления инновационным развитием промышленных предприятий. – БХВ-Петербург, 2013.

176. Тюкавкин И. Н. Модель подсистемы информационного обеспечения процесса развития региона //Вестник Самарского государственного университета. – 2011. – №. 10.



177. Управление инновационными проектами и программами. Уч. пособие под ред. И.В. Калистратова. Тамбов. 2011
178. Управление инновационными проектами. Учебно методический комплекс под ред. проф. Туккеля И.Л. 2011.
179. Хван В., Хоровит Г. Тропический лес. Секрет создания следующей силиконовой долины. Томск : Издательство Томского государственного университета управления, 2012.
180. Хилл П. Наука и искусство проектирования: Методы проектирования, научное обоснование решений. – М.: Мир, 1973. – 263 с.
181. Хоружий В.И., Кушхов А.П., Тхагалижокова С.М. Социально-экономические подсистемы региональной экономики. Управление экономическими системами: электронный научный журнал. №3 2011. <http://uecs.ru/logistika/item/377-2011-04-04-08-42-35>
182. Цукерман В.А., Горячевская Е.С. Оценка инновационного климата Арктической зоны Российской Федерации. Север и Арктика в новой парадигме мирового развития. Материалы VIII Международной научно-практической конференции. Апатиты, 14-16 апреля 2016 г.
183. Чесбро Г. Открытые инновации. Создание прибыльных технологий. М.: Поколение, 2007.
184. Чесбро Г. Открытые бизнес модели. IP менеджмент. б.м.: Пер. с англ. М.: Поколение, 2007.
185. Шанин С.А. Территориальная стратифицированность экономического пространства: особенности и типология»/ Белгород, 2005. - С.58.
186. Шумпетер Й. Монография «Теория экономического развития», 1911 год.
187. Щепина И.Н. Инновационная деятельность на региональном уровне: типы поведения регионов и их устойчивость. б.м.: Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета, 2012.
188. Электронное периодическое издание Справочная Правовая Система КонсультантПлюс: Сводное региональное законодательство.
189. Экономика. Толковый словарь. - М.: "ИНФРА-М", Издательство "Весь Мир". Дж. Блэк. Общая редакция: д.э.н. Осадчая И.М.. 2000.
190. Экономическая энциклопедия / науч. ред. совет. изд-ва «Экономика» ; Ин-т экон. РАН ; гл. ред. Л. И. Абалкин. М. : Экономика, 1999. 1055 с.
191. Экономика и управление инновациями: Учебник / Э.А. Козловская, Д.С. Демиденко, Е.А. Яковлева и др.]. – Москва: Экономика, 2012. – 359с.
192. Яковлев А., Гончар К. Доклад «Об использовании в России опыта новых

индустриальных стран в формировании «институтов развития» и стимулировании инновационного экономического роста» в ГУ-ВШЭ 23.08.2004. Интернет ресурс: [http://www.hse.ru/data/746/325/1234/HSE\\_13-8-04%20-%20main%20text.pdf](http://www.hse.ru/data/746/325/1234/HSE_13-8-04%20-%20main%20text.pdf). Дата обращения 31.05.15.

193. Agle B. R., Mitchell R. K., Sonnenfeld J. A. Who Matters to CEOs? An Investigation of Stakeholder Attributes and Salience, Corporate Performance, and CEO Values // *Academy of Management Journal*. 1999. Vol. 42. N 5. P. 507 - 525.

194. Amable B., Petit P. (1998). *Innovation and Growth. A Comparative Analysis of Institutional Approaches*. Draft, CEPREMAP.

195. Amin A. (1999). An institutional perspective on regional economic development. *International Journal for Urban and Regional Research* 23 (2), 365-378.

196. Bellini N. (2000). Real services: a re-appraisal. *European Planning Studies* 8 (6), 711-728.

197. Bellini N., Landabaso M. (2005). Learning about innovation in Europe's regional policy. IN-SAT Working Paper 03 /05. Scuola Superiore Sant'Ana.

198. Bramwell A. et al. *Growing Innovation Ecosystems: University-Industry Knowledge Transfer and Regional Economic Development in Canada* // University of Toronto. Final Report. May, 2012.

199. Coriat B., Weinstein O. (2002). Organizations, firms and institutions in the generation of innovation. *Research Policy* № 31, P. 273 – 290.

200. Cooke P., Schienstock G. (2000). Structural competitiveness and learning regions. *Enterprise and Innovation Management Studies* 1 (3), 265 – 280.

201. 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.

202. Edquist C. (Ed.) (1997). *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organisation*. Cassel, London.

203. Freeman R. E. *Strategic Management: A Stakeholder Approach*. Boston, 1984.

204. Freeman C. (1987). *Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan*. Pinter, London.

205. Gertler MS. Tacit knowledge and the economic geography of context, or the undefinable tacitness of being (there) // *Journal of Economic Geography* 2003;3(1):75–99

206. Hirst P. (1994). *Associative Democracy*. Polity, Cambridge.

207. Kirat, T. & Lung, Y. (1999) "Innovation and proximity: territories as loci of collective learning processes", *European Urban and Regional Studies*, 6 (1), pp. 27-38

208. Koschatzky K. *The Regionalization of Innovation Policy: New Options for Regional Change?* In "Rethinking Regional Innovation and Change: Path Dependency or Regional

Breakthrough?" 2005, P.300

209. Lundvall B. A. (ed.) (1992). *National Innovation Systems: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, Pinter, London.

210. Mercan B., Goktas D. *Components of Innovation Ecosystems: a Cross-Country Study*// *International Research Journal of Finance and Economics*. 2011. №76.

211. Meyer B. *Agile!: The Good, the Hype and the Ugly*. – Springer Science & Business Media, 2014.

212. Mitchell R. K., Agle B. R., Wood D. J. *Toward a Theory of Stakeholder Identification and Salience: Defining the Principle of Who and What Really Counts* // *Academy of Management Review*. 1997. Vol. 22. N 4. P. 853-886.

213. Metcalfe S., Georghiou L. (1998). *Equilibrium and evolutionary foundations of technology policy*. *STI Review* 22 (75), 100.

214. Nelson R. R. (ed.) (1993). *National Innovation Systems. A Comparative Analysis*, Oxford University Press, New York / Oxford.

215. Rip A. (2002). *Regional innovation systems and the advent of strategic science*. *Journal of Technology Transfer* 27, 123-131

216. Rodriguez-Pose A. (2001). *Is R&D investment in lagging areas of Europe worthwhile? Theory and empirical evidence*. *Papers in Regional Science* 80, 275- 295.

217. Ronde P., Hussler C. (2005). *Innovation in regions: what does really matter?* *Research Policy* 34,1150 – 1172.

218. Soumitra Dutta, 2008-2013. *The Global Innovation Index. Past reports*. INSEAD and WIPO. Дата обращения: 31.01.2015.

[http://www.novekolo.info/en/news/assoc\\_en/archive.html?\\_m=publications&\\_c=view&\\_t=rec&id=1564](http://www.novekolo.info/en/news/assoc_en/archive.html?_m=publications&_c=view&_t=rec&id=1564).

219. Smith K. (2000). *Innovation as a systemic phenomenon: rethinking the role of policy*. *Enterprise and Innovation Management Studies* 1 (1), 73 – 102.

220. Smits R., Kulhman S. (2004). *The rise of systemic instruments in innovation policy*. *International Journal of Foresight and Innovation Policy* 1 (1–2).

221. Steen M. van der, (1999). *Evolutionary Systems of Innovation: Veblen Oriented Study to the Role of the Government Factor*. Van Gorcum, Assen, The Netherlands.

222. Uyarra E. (2007). *Key dilemmas of regional innovation policies*. *Innovation — The European Journal of Social Science Research* 20 (3), 243-261.

## **ПРИЛОЖЕНИЯ**

**Приложение 1. Статистические показатели инновационной деятельности арктических субъектов РФ**

Субъект РФ	Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг, в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг (%)	Рейтинг	Объем инновационных товаров, работ, услуг (тыс.руб.)	Рейтинг	Удельный вес затрат на технологические инновации в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг (%)	Рейтинг	Затраты организаций на технологические инновации (тыс.руб.)	Рейтинг	Инновационная активность организаций (%)	Рейтинг	Количество баллов	Общий рейтинг
<b>2009 год</b>							<b>2010 год</b>		<b>2009 год</b>			
Российская Федерация (всего)	4,5		20 711 959,3		1,93		400 803 844,0		9,3			
Архангельская область, в т.ч.:	0,3	4	258 707,8	3	0,45	5	549 423,0	5	8,8	3	20	4
- Ненецкий автономный округ	-		169 646,4		0,15		1 484,9		13,5			
Мурманская область	0,3	4	134 749,2	5	2,51	1	2 514 612,0	3	7,6	4	17	3
Ямало-Ненецкий автономный округ	0,3	4	549 897,2	2	0,50	3	7 820 909,0	2	6,4	5	16	2
Красноярский край	0,6	3	602 664,9	1	1,33	2	14 617 731,0	1	12,2	1	8	1
Республика Саха (Якутия)	2,0	2	152 349,6	4	0,52	4	701 182,0	4	4,6	6	20	4
Чукотский автономный округ	3,4	1	2 450,1	6	-	6	14 208,0	6	11,1	2	21	5
<b>2012 год</b>												
Российская Федерация (всего)	8,0		35 944 433,7		2,52		904 560 846,1		10,3			
Архангельская область, в т.ч.:	11,3	1	200 245,9	5	4,14	1	8 291 102,7	2	8,2	4	13	2
- Ненецкий автономный округ	-		37606,9		3,88		1 457 401,8		10,5			
Мурманская область	0,1	6	207 003,7	4	0,38	5	787 705,3	5	9,0	3	23	5
Ямало-Ненецкий автономный округ	1,3	3	888 189,2	2	0,92	3	8 139 452,7	3	7,6	5	16	3
Красноярский край	3,4	2	1 052 418,3	1	2,37	2	24 979 543,7	1	9,5	2	8	1
Республика Саха (Якутия)	0,3	5	306 004,5	3	0,78	4	2 378 853,1	4	6,7	6	22	4

Чукотский автономный округ	1,2	4	42 318,3	6	0,14	6	58 228	6	17,9	1	23	<b>5</b>
<b>Динамика показателей</b>												
Российская Федерация (всего)	1,8		1,7		1,3		2,3		1,1			
Архангельская область, в т.ч.:	37,7	1	0,8	6	9,2	1	15,1	1	0,9	4	13	<b>1</b>
- Ненецкий автономный округ			0,2		25,9		981,5		0,8			
Мурманская область	0,3	5	1,5	5	0,2	4	0,3	6	1,2	3	23	<b>4</b>
Ямало-Ненецкий автономный округ	4,3	3	1,6	4	1,8	2	1,0	5	1,2	3	17	<b>3</b>
Красноярский край	5,7	2	1,7	3	1,8	2	1,7	4	0,8	5	16	<b>2</b>
Республика Саха (Якутия)	0,2	6	2,0	2	1,5	3	3,4	3	1,5	2	16	<b>2</b>
Чукотский автономный округ	0,4	4	17,3	1		5	4,1	2	1,6	1	13	<b>1</b>

**Приложение 2. Статистические показатели инновационной деятельности малых предприятий в арктических субъектах РФ**

Субъект РФ	Удельный вес малых предприятий, осуществлявших технологические инновации в отчетном году, в общем числе обследованных малых предприятий (%)	Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг малых предприятий (%)	Затраты на технологические инновации малых предприятий (млн.руб.)
<b>2009 год</b>			
Российская Федерация (всего)	4,1	1,38	6 793,50
Архангельская область, в т.ч.:	5,7	5,25	61,00
- Ненецкий автономный округ			
Мурманская область	2,5	0,14	13,50
Ямало-Ненецкий автономный округ	6,4	1,08	0,20
Красноярский край	5,7	0,61	44,90
Республика Саха (Якутия)	3,5	0,00	2,80
Чукотский автономный округ	0,0	0,00	0,00
<b>2011 год</b>			
Российская Федерация (всего)	5,1	1,48	9 479,30
Архангельская область, в т.ч.:	3,4	0,17	1,40
- Ненецкий автономный округ			
Мурманская область	9,6	0,30	65,20
Ямало-Ненецкий автономный округ	3,9	0,00	1,90
Красноярский край	5,0	5,18	56,00
Республика Саха (Якутия)	4,4	0,01	19,10
Чукотский автономный округ	0,0	0,00	0,00
<b>Динамика показателей</b>			
Российская Федерация (всего)	1,2	1,1	1,4
Архангельская область, в т.ч.:	0,6	0,0	0,0
- Ненецкий автономный округ			
Мурманская область	3,8	2,1	4,8
Ямало-Ненецкий автономный округ	0,6	0,0	9,5
Красноярский край	0,9	8,5	1,2
Республика Саха (Якутия)	1,3	0,0	6,8
Чукотский автономный округ	0,0	0,0	0,0

### **Приложение 3. методика расчета рейтинга развития инновационной деятельности арктическими субъектами РФ**

Статистические показатели инновационной деятельности арктических субъектов РФ приведены в Приложении 1. На основании данных показателей проведен рейтинг субъектов РФ по развитию инновационной деятельности.

В анализе использовано пять показателей:

- удельный вес инновационных товаров, работ, услуг, в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг;
- объем инновационных товаров, работ, услуг;
- удельный вес затрат на технологические инновации в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг;
- затраты организаций на технологические инновации;
- инновационная активность организаций.

Рейтинг составлен путем ранжирования показателей от самых высоких до самых низких с присвоения им баллов от 1 до 6 соответственно. Общий рейтинг составлен путем суммирования баллов по всем показателям. Соответственно самый низкий балл означает, что показатели инновационного развития в регионе максимальны по отношению к другим регионам. Кроме того проанализирована динамика показателей за 4 года с 2009 по 2012 гг. Аналогично проведен рейтинг динамики показателей.

Анализ полученных данных показывает, что наиболее инновационно развитым регионом в Арктике является Красноярский край, лидирующие позиции он сохраняет на протяжении всего анализируемого периода. ЯНАО находящийся в 2009 году на втором месте по показателям в 2012 году уступил место Архангельской области (занимавшего ранее 4 место), темпы роста которого оказались очень большими: в 37 раз увеличился удельный вес инновационных товаров, в 15 раз затраты на технологические инновации, при этом это объем инновационных товаров и инновационная активность организаций уменьшилась, что может свидетельствовать об инвестиционной стадии инновационных проектов в Архангельской области и Ненецком АО.

Республика Саха (Якутия) и Чукотский АО стабильно занимают 4 и 5 места соответственно. При этом Чукотка показала сильную динамику показателей инновационной деятельности - в 17 раз увеличился объем инновационных товаров, в 4 раза затраты на технологические инновации.

Мурманская область за 4 года спустилась с 3 на 5 место, разделив его с Чукоткой, при этом три из пяти анализируемых показателей снизились.



Устойчивый рост всех показателей наблюдается в ЯНАО, в тоже время его динамики оказалось недостаточно для сохранения лидирующих позиций.

В целом сопоставляя усилия органов власти по развитию инновационной деятельности и статистические показатели становится, очевидно, их низкая корреляция. Так институциональное развитие Архангельской области за прошедший период практически не происходило, в тоже время рост показателей вывел область на второе место. По-видимому, это связано с тем, что в статистику (Форма № 4-инновация «Сведения об инновационной деятельности организации» (крупные и средние организации) попадает информация о крупных промышленных предприятий в обрабатывающей и энергетической сфере. Влияние властей на деятельность таких компаний не высока, но при условии повышения количества и качества предоставляемой в органы статистики данных можно получить значительный результат.

В полномочиях региональной власти развитие малого и среднего бизнеса. Однако анализируя показатели инновационной деятельности малых предприятий (Приложение 2), наблюдаются скачки одних показателей и провалы других, отсутствует выраженная динамика, что, по-видимому, вызвано тем, что сбор данных по формам 2-МП Форма № 2-МП инновация «Сведения о технологических инновациях малого предприятия» осуществляется выборочным методом. Поэтому данные показатели для арктических регионов, вообще не дают какой либо ценной информации о ситуации, происходящей в малых инновационных предприятиях. Хотя в целом по России динамика складывается устойчивая и положительная [28].

**Приложение 4. инфраструктурное и институциональное развитие арктических субъектов Российской Федерации в научно-инновационной сфере**

№ п/п	Субъект Российской Федерации	Исполнительный орган государственной власти, отвечающий за инновационное развитие региона	Уровень развития научно-технического потенциала	Количество объектов инновационной инфраструктуры	Стратегические и программные документы, направленные на инновационное развитие региона	Количество НПБ в научно-инновационной сфере
1.	Мурманская область	комитет развития промышленности и предпринимательства Мурманской области	высокий (Апатиты, Мурманск)	5	Госпрограмма Мурманской области «Развитие экономического потенциала и формирование благоприятного предпринимательского климата»	12
2.	Архангельская область	единого центра нет	высокий (Архангельск)	5	специальных программ нет	7
	Архангельск	муниципалитет	высокий	5	нет	нет
	Северодвинск	нет	низкий	нет	нет	нет
	Новодвинск	нет	отсутствует	нет	нет	нет
	Новая Земля	нет	отсутствует	нет	нет	нет
	Онежский район	нет	отсутствует	нет	нет	нет
	Приморский район	нет	отсутствует	нет	нет	нет
	Мезенский район	нет	низкий	нет	нет	нет
3.	Ненецкий автономный округ	нет	низкий	нет	нет	1
4.	Городской округ Воркута	нет	отсутствует	нет	нет	нет
5.	Ямало-Ненецкий автономный округ	департамент по науке и инновациям ЯНАО	низкий (Салехард, Новый Уренгой)	13	Госпрограмма ЯНАО «Развитие научной, научно-технической и инновационной деятельности на 2014 – 2020 годы»	31
6.	Красноярский край	министерство инвестиций и инноваций Красноярского края	-	7	1. стратегия инновационного развития Красноярского края на период до 2020 года	25

					«Инновационный край - 2020» 2. Госпрограмма Красноярского края «Развитие инвестиционной, инновационной деятельности, малого и среднего предпринимательства на территории края»	
6.1	Таймырский Долгано-Ненецкий муниципальный район	нет	отсутствует	нет	нет	нет
6.2	Туруханский район	нет	отсутствует	нет	нет	нет
6.3.	Городской округ Норильск	нет	низкий (Норильск)	нет	нет	нет
7.	Якутия	государственный комитет Республики Саха (Якутия) по инновационной политике и науке	-	5	1. концепция научно-технической и инновационной политики Республики Саха (Якутия) до 2015 года и основных направлений до 2030 года; 2. Госпрограмма Республики Саха (Якутия) "Научно-техническое и инновационное развитие Республики Саха (Якутия) на 2012 - 2016 годы"	32
7.1	Аллаиховский улус	нет	отсутствует	нет	нет	нет
7.2	Анабарский улус	нет	отсутствует	нет	нет	нет
7.3	Булунский улус	нет	отсутствует	нет	нет	нет
7.4	Нижнеколымский улус	нет	отсутствует	нет	нет	нет
7.5	Усть-Янский улус	нет	отсутствует	нет	нет	нет
8.	Чукотский автономный округ	нет	низкий (Анадырь)	нет	нет	нет

**Приложение 5. Закономерности и особенности формирования инновационных систем, характерные для Арктических стран мира**

	<b>США</b>	<b>Канада</b>	<b>Дания</b>	<b>Исландия</b>	<b>Норвегия</b>	<b>Швеция</b>	<b>Финляндия</b>
<b>История</b> (годы, временные рамки, волны, исторический контекст)	планомерное с начала XX в., с 50-х развитие технопарков, стремление к лидерству	планомерное развитие с середины XX в., конкуренция с США	планомерное с 80-х г. XX в., информационные технологии	с 90-х г. XX в., европейский опыт	планомерное с 70-х г. XX в., энергетический кризис	планомерное с 70-х г. XX в., отставание регионов от центра	планомерное с 70-х г. XX в., повышение качества жизни
<b>Исходный потенциал</b>	университеты, промышленность	университеты, государственные организации	промышленность	природные энергетические ресурсы, инфраструктура	запасы УВС	природные ресурсы, промышленность	нацеленный административный ресурс
<b>Ключевые игроки</b>	государство, частный сектор	государство, регионы, ТНК	государство	государство	государство, университеты	государство, ТНК	государство
<b>Ключевые факторы успеха</b>	привлечение кадров, трансфер технологий, поддержка малого бизнеса, НИОКР	региональное развитие, приоритеты государственное финансирование кластеров	долгосрочная структурная политика, образование финансирование НИОКР, образования	развитие инфраструктуры, стратегия институты, интернет, образование стимулирование инновационной активности	поддержка НИОКР, трансфер, система образования, софинансирование НИОКР, закупки, сотрудничество с бизнесом	образование, региональное развитие, международное сотрудничество государственное регулирование, НИОКР, закупки, общественный диалог	образование, региональное развитие, международное сотрудничество государственное регулирование, финансирование НИОКР
<b>Институты</b>	университеты, лаборатории, программы, приоритеты	кластеры, программы, университеты, лаборатории, приоритеты	GTS – институты, научные и инновационные парки и бизнес-инкубаторы	университеты, инновационные центры	приоритеты, программы, развитая инфраструктура	программы, кластеры, пары по развитию, приоритеты, фонды	университеты, технопарки, фонды, малый бизнес
<b>Территориальн</b>	18%, 1 штат,	40%, 4 региона	более 90%,	100%	около 50%	40%	30%

<b>ая включенность в Арктику</b>	полуанклав		полуанклав				
<b>Природные богатства</b>	большие	большие	имеются	имеются	большие	большие	имеются
<b>Проблемы северных территорий</b>	суровый климат, завоз продуктов	суровый климат, транспортное сообщение, вахтовый способ освоения, завоз топлива	суровый климат, отдаленность от материка, высокие издержки	отдаленность от рынков	суровый климат, зависимость от рынка УВС,	не выявлено	не выявлено
<b>Инновационное развитие арктических территорий</b>	развитие университетского образования совместно с крупными предприятиями как центров роста компетенций и развития, ориентированного на нужды компаний и общества, при поддержке государства и региона	инновационному развитию страны характерно смещение в центральные и южные провинции, развитие РИС на арктических территориях не прослеживается	создание благоприятных экономических условий, развитие науки и образования, внедрение передовых технологии для модернизации экономики и социальной сферы	развитие университетской системы образования и науки способствовало созданию в стране экономики знаний	развитие системы высшего образования (университетов), во взаимосвязи с деятельностью промышленных предприятий, активное развитие инновационной инфраструктуры в регионах	долгосрочные масштабные вложения в образование и науку, создание региональных университетов, стимулирование предпринимательской активности	университеты и институты выступают центрами инновационного технологического и экономического развития регионов страны, развитие инновационной инфраструктуры

**Приложение 6. Экономический, человеческий, инновационный и научно-технический потенциал населенных пунктов АЗРФ**

№ п/п	Субъект РФ / муниципальное образование	Наличие условий				
		численность	научные организации	ВУЗы	инновационная инфраструктура	развитая промышленность, транспорт, высокотехнологичные отрасли
<b>I</b>	<b>Мурманская область</b>					
1	ГО г. Мурманск	305236	да	да	да	да
2	ГО г. Апатиты	57398	да	да	да	да
3	ГО г. Кировск	27250				да
4	ГО г. Мончегорск	43213				да
5	ГО г. Оленегорск	21003				да
6	ГО г. Полярные Зори	14853				да
7	ГО г. Ковдор	17389				да
8	ГП г. Кандалакша	32945				да
9	ГП г. Заполярный	15288				да
10	ГП пгт Никель	11823				да
<b>II</b>	<b>Архангельская область</b>					
11	ГО г. Архангельск	350982	да	да	да	да
12	ГО г. Северодвинск	186172		да	да	да
13	ГО г. Новодвинск	39222				да
14	ГП г. Онега	20051				да
<b>III</b>	<b>Ненецкий АО</b>					
15	ГО г. Нарьян-Мар	23939				да
16	ГП пгт Искателей	7179				да
<b>IV</b>	<b>Республика Коми</b>					
17	ГО г. Воркута	82953				да
<b>V</b>	<b>Ямало-Ненецкий АО</b>					
18	ГО г. Салехард	48313	да		да	да
19	ГО г. Губкинский	27070			да	да
20	ГО г. Лабытнанги	26549				да
21	ГО г. Муравленко	32786			да	да
22	ГО г. Новый Уренгой	115092		да	да	да
23	ГО г. Ноябрьск	107129			да	да
24	ГП г. Надым	45766	да		да	да
25	ГП г. Тарко-Сале	21304				да
<b>VI</b>	<b>Красноярский край</b>					
26	ГО г. Норильск	176971		да		да
27	ГП г. Дудинка	22204				да
<b>VII</b>	<b>Республика Саха (Якутия)</b>					
	нет					
<b>VIII</b>	<b>Чукотский АО</b>					
28	ГО г. Анадырь	14784				да
29	ГП г. Билибино	5592				да

## **Приложение 7. Особенности проектирования и создания региональных промышленных университетов в арктических регионах России**

Неразвитость системы высшего образования во многих городах и регионах арктической зоны РФ провоцирует отъезд молодой наиболее креативной части населения, снижает уровень развития человеческого капитала и подрывает инновационную и бизнес среду в регионах. Кроме того в соответствии с проводимой федеральным центром образовательной политики происходит массовая ликвидация ВУЗов и филиалов ВУЗов, по результатам мониторинга образовательной деятельности. К примеру, в Мурманской области приняли участи в мониторинге<sup>24</sup> 18 организаций: ВУЗов 4, филиалов ВУЗов 14. Осталось после мониторинга 10 организаций: ВУЗов 4, филиалов ВУЗов 6. В Ямало-Ненецком автономном округе приняли участи в мониторинге 13 филиалов ВУЗов, из них: Салехард 3, Надым 2, Новый Уренгой 3, Губкинский 1, Ноябрьск 4. Осталось после мониторинга 2 филиала ВУЗа в Новом Уренгое. Аналогичная ситуация и в других регионах.

Ситуация по развитости системы высшего образования в АЗРФ в целом следующая. В Мурманской области работают 10 ВУЗов, в т.ч. 4 государственных, которые обеспечивают подготовку 12 тыс. студентов. В Архангельской области действуют 3 государственных ВУЗа, которые обеспечивают подготовку 20 тыс. студентов. В Республики Якутия 12 ВУЗов и их филиалов, рассчитанных на подготовку 27 тыс. студентов. В ЯНАО всего два филиала Тюменских ВУЗов осуществляющих подготовку 900 студентов. При этом ежегодный выпуск 11 классов в ЯНАО составляет от 7 до 4 тыс. человек, 70 процентов которых уезжает учиться в города Тюмень, Москва, Санкт-Петербург и обратно не возвращаются. Данная ситуация не создает условий для научно-технологического и инновационного развития ЯНАО.

В тоже время в европейских арктических странах (Швеция, Норвегия, Финляндия, Исландия) вопросы высшего образования решаются совершенно по-другому. В 1970-90х гг. прошлого века они успешно осуществили и транслировали в другие, в т.ч. и в балтийские страны, проект «Университеты как локомотивы развития региона». Проект заключается в создании региональных вузов (высших школ) по широкому спектру специальностей прикладного характера – инженерных, управленческих, педагогических и т.д. Обеспечивая кадрами местную промышленность, сельское хозяйство, сферу услуг, образования, средства массовой информации и т.д., региональные высшие школы стали

---

<sup>24</sup> Источник: информационно-аналитические материалы по результатам проведения мониторинга 2015 года деятельности образовательной организации высшего образования

«центральной турбиной», которая оживила, привела в движение всю инфраструктуру регионов. Проект стал импульсом для массового создания успешных малых и средних предприятий. Подтянув свои регионы до необходимого уровня развития, создав эффективную систему подготовки научных и инженерных кадров и обеспечив этими квалифицированными кадрами предприятия, страны северной Европы смогли совершить рывок в научной сфере и обеспечить ускоренный экономический рост. Аналогичный проект в настоящее время реализуется в штате Аляска, США.

Представляется целесообразным воспользоваться указанным опытом и предусмотреть создание в арктических регионах сети региональных промышленных университетов с привязкой их к конкретным производственным предприятиям региона, перспективным отраслям и технологиям, ориентированных на адресную подготовку специалистов для конкретных предприятий.

Регионы АЗРФ обладают сетью средних профессиональных училищ, учеба в которых в основном не пользуется популярностью у молодежи. С другой стороны в регионе работают крупные и средние предприятия, которым постоянно требуется обновление кадров, а также новые технологии. Органы власти региона также заинтересованы в подготовке высококвалифицированных специалистов для местных отраслей на базе собственного населения, в том числе для государственного и муниципального секторов экономики. Объединение потребностей и возможностей указанных акторов может реализовать интересы каждого из них к общей удовлетворенности и самое главное создать в РИС различные инновационные среды, которые будут генерировать инновации и содействовать развитию малого бизнеса. Функциональная схема организации региональных промышленных университетов на базе региональной инновационной системы представлена на рис. 1.

Региональные промышленные университеты (РПУ) создаются на материальной базе средних профессиональных училищ (СПУ) во взаимодействии с государственными ВУЗами и университетами и предприятиями региона. РПУ являются самостоятельными организациями, конфигурируемыми под отраслевой заказ. РПУ дают высшее образование на уровне бакалавра (магистра) на территории региона. Подготовка осуществляется по специальностям, на которые имеется потребность на региональном рынке труда – по отраслевым заказам. Отраслевой заказ формируется и распределяется научно-образовательным центром (НОЦ) региональным оператором высшего образования между университетами региона.



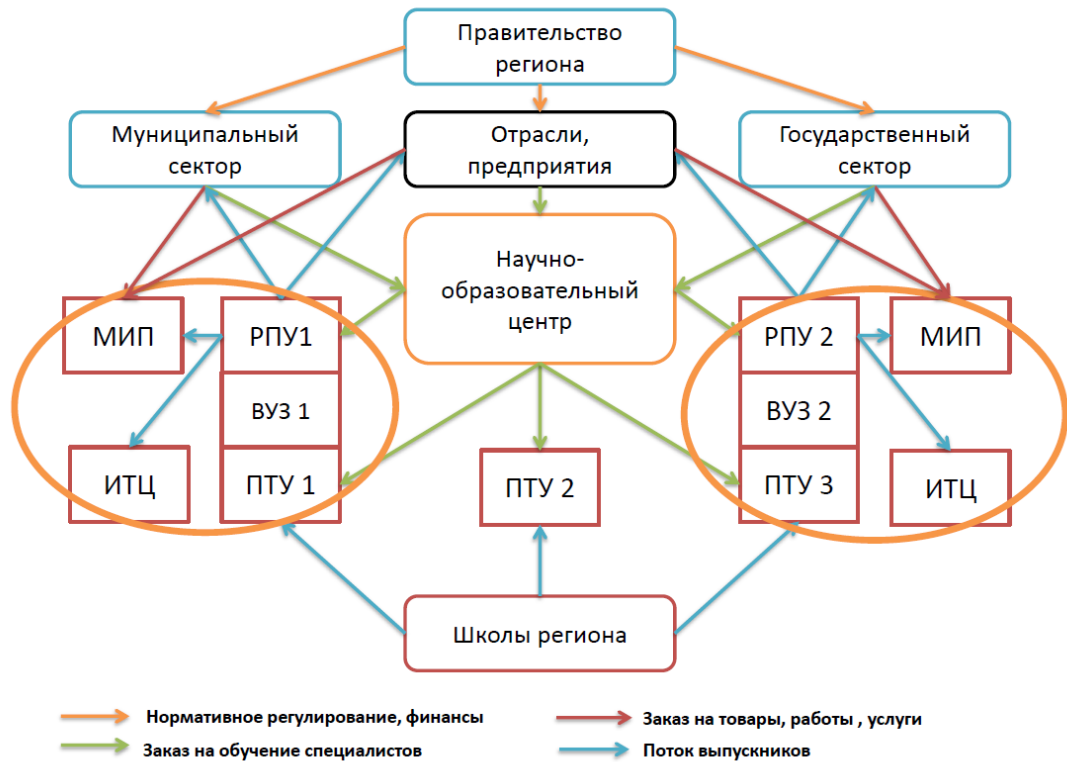


Рис. 1. Функциональная схема организации региональной инновационной системы на базе региональных промышленных университетов

РПУ готовят высококвалифицированных специалистов под заказ конкретных предприятий и учреждений на их производственной базе. Интерес предприятий к такому взаимодействию будет обеспечен, в том числе договорными отношениями с правительствами регионов на основе исследований проводимых НОЦ, на 5 – 10 лет вперед. При этом СПУ сохраняются и готовят специалистов среднего звена в соответствии с квотами, которые регулируются соглашениями между правительствами регионов и предприятиями. Финансирование образования осуществляется за счет региона и предприятий, регион финансирует в первую очередь бюджетные и дотационные отрасли. Выпускники университетов обязаны отработать на соответствующую отрасль в регионе не менее, к примеру, пяти лет (адресная подготовка). Во взаимодействии с университетами находятся региональные инновационно-технологические центры и малый и средний бизнес, завязанные на заказы предприятий региона. В таких условиях в пределах овала (рис.1) образуется инновационная среда. Государственный и муниципальные сектора экономики и предприятия региона обеспечивают спрос на инновационную продукцию произведенную МСП.

В соответствии с законом РФ «Об образовании в РФ» создание региональных промышленных университетов могло бы происходить в виде: сетевой формы реализации образовательных программ; с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий; на базе филиалов и иных структурных подразделений ВУЗов. Кроме того на основе предложения органов законодательной и исполнительной власти субъекта РФ, в соответствии с программой социально-экономического развития субъекта РФ и в целях обеспечения подготовки кадров для комплексного социально-экономического развития субъектов РФ Правительством РФ может быть создана образовательная организация высшего образования в форме федерального университета.

## **Приложение 8. Методика формирования перечня заинтересованных сторон в целях создания региональной инновационной системы**

Анализ систем подсистем и элементов инновационной системы, инновационной инфраструктуры позволяет сформировать список заинтересованных сторон при создании РИС - это гражданское общество, федеральные, региональные и муниципальные власти, производственный сектор, сектор генерации знаний, образование и собственно инновационная инфраструктура.

Заинтересованные стороны участвуют в постановке целей и задач стратегии инновационного развития, объема используемых ресурсов, разработке конкретных программ и действий. В процессе взаимодействия с ними, во-первых, определяются их ценностные отношения к инновационному развитию, во-вторых, согласовываются показатели деятельности РИС и их величины, достижение которых будет показывать эффективность системы, в-третьих определяется предельный объем ресурсов необходимый для создания системы и достижения установленных показателей.

В работе использована модель Митчелла [102, 103]. В соответствии с данной моделью все заинтересованные лица классифицируются в зависимости от того какими свойствами по отношению к актору они обладают - властью, законностью, срочностью своих требований. Данная модель рассматривает выше упомянутые свойства с точки зрения того, что заинтересованные стороны могут приобретать или утрачивать эти свойства, использовать их или нет. Все заинтересованные стороны должны быть сгруппированы, согласно модели, в семь классов, которые ранжируются по степени важности: латентные (бездействующая, контролируемая, требующая), ожидающие (доминирующие, зависимые, опасные) и категорическая. Также применены балансовая и сетевая модели, которые позволили проанализировать сеть зависимых сторон с целью выстраивания наиболее рационального взаимодействия и исключения посредников. В результате определяются стратегические цели конкретной системы.

Гражданское общество (население) представляют некоммерческие и общественные организации созданные гражданами в порядке реализации своих конституционных прав. Учитывая множественность подобных организаций отбор представителей целесообразно проводить в порядке конкурса среди указанных организаций по установленным критериям, отражающим профессионализм, компетентность и информированность организации и представителей. Гражданское общество непосредственно может принимать участие в РИС посредством своих представителей, через ряд других заинтересованных лиц. Гражданское общество является основным выгодоприобретателем развития РИС.

Федеральные власти в регионе представлены сетью государственных органов с различными целями и задачами. Координирующим органом федеральных ИОГВ в регионе является федеральный инспектор, который наделен правом контроля и через которого целесообразно выстраивать общую работу.

Региональные власти – правительство, законодательное собрание, ИОГВ, в т.ч. уполномоченный орган, который их представляет, участвуют напрямую каждый в своем секторе.

Муниципальные власти представляют главы регионов и их заместители. Участие в работе совета принимает каждое муниципальное образование, т.к. по каждому из них должна формироваться программа развития.

Производственный сектор – предпринимательское сообщество представлено представителями крупных (средних) предприятий, организациям представляющими интересы малого бизнеса (ТПП, ОПОРа и пр.).

Подсистема генерации знаний собирается в лице представителей региональных научных организаций желающих принять участие в работе системы, дополнительно приглашаются эксперты из академических институтов и университетов.

Система образования – институты, университеты, профтехучилища, средняя школа представлена руководителями высшего и профессионального образования, расположенных на территории региона, дополнительно могут быть приглашены руководители иных ВУЗов страны, с которыми существуют (могут возникнуть) отношения в сфере подготовки специалистов для региона. Среднее образование представлено руководством сферы образования региона.

Инновационную структуру представляют руководители существующих инфраструктурных организаций региона, а также федеральных институтов развития.

Анализ проводится от лица региональной инновационной системы.

Сводим заинтересованные стороны в таблицу и устанавливаем релевантные атрибуты, которыми они обладают и их значимость табл. 1.

В результате определено 8 основных заинтересованных сторон, которые распределены на группы влияния. Выявлена 1 категорическая группа, 1 зависимая группа, 3 доминирующие, 3 опасные.

Категорическая группа представлена инновационной инфраструктурой, что предопределяет отношение к ней как критически важной для реализации поставленных целей. Управляющая инфраструктура должна создавать условия для нормального функционирования всей инфраструктуры, осуществлять мониторинг, обеспечивать отчетность исполнения показателей.

Заинтересованные стороны, их релевантные атрибуты и значимость

№ п/ п	Заинтересованные стороны	Атрибуты			Группа, значимость
		власть (бездействующая)	законность (контролируемая)	срочность (требуемая)	
1	Гражданское общество		+	+	Зависимая
2	Федеральные власти	+	+		Доминирующая, средняя
3	Региональные власти	+	+		Доминирующая, высокая
4	Муниципальные власти	+	+		Доминирующая, низкая
5	Производственный сектор	+		+	Опасная, средняя
6	Генерация знаний	+		+	Опасная, средняя
7	Образование	+		+	Опасная, средняя
8	Инновационная инфраструктура	+	+	+	Категорическая

Зависимая группа представлена гражданским обществом. Зависимость выражается в привязанности населения к результатам деятельности РИС, через которые должно увеличиваться их благосостояние и качество жизни, и невозможности непосредственного влияния на деятельность РИС. Проведение опросов общественного мнения покажет удовлетворенность общества результатами создания РИС.

Опасные группы: производственный сектор, генерация знаний, образование зависят от РИС, но могут выставлять свои требования и обращаться в вышестоящие органы. Требуют к себе большого внимания, поскольку представляют основные подсистемы РИС.

Органы власти попали в доминирующую группу, причем регион с высокой степенью значимости. Требует к себе постоянного внимания на предмет соблюдения законов и правил.

Заинтересованные стороны взаимодействуют между собой исключительно с целью ресурсного обмена в широком смысле этого слова. Содержание обмена может быть асимметричным в пользу одного или другого элемента и эквивалентным. Обмен происходит различными ресурсами не только финансовыми средствами, поэтому достаточность ресурсов оценивают заинтересованные стороны. Фактический и желаемый объем потоков формируется при определении взаимных расчетов зависимых сторон

между собой по конкретному региону. Взаимозависимость заинтересованных сторон, предоставляемые и потребляемые ресурсы, направление потоков представлены в табл. 2.

Таблица 2.

## Взаимосвязи заинтересованных сторон

№ п/п	Заинтересованные стороны	Значимость, группа	Предоставляемый ресурс	Потребляемый ресурс	Направление потоков
1	Гражданское общество	зависимая	кадры, творчество, налоги	Доходы, порядок, права	Федеральные, региональные, муниципальные власти
2	Федеральные власти	Доминирующая, средняя	Законы, порядок, ресурсы, преференции	Компетенции, знания, налоги	Региональные власти, промышленность, наука, образование
3	Региональные власти	Доминирующая, высокая	Законы, ресурсы, проекты, преференции	Компетенции, знания, ресурсы, налоги	Муниципальные власти, образование, инфраструктура
4	Муниципальные власти	Доминирующая, низкая	Инфраструктура, правила, ресурсы, проекты, преференции	Компетенции, знания, ресурсы, налоги, инвестиции	Инфраструктура
5	Производственный сектор	Опасная, средняя	Налоги, ресурсы, инвестиции, инфраструктура	Кадры, компетенции, знания, институты, преференции, рынки	Наука, образование, инфраструктура
6	Генерация знаний	Опасная, средняя	знания	Компетенции, ресурсы	Образование промышленность инфраструктура
7	Образование	зависимая	Знания, компетенции	Кадры, знания, ресурсы	Промышленность, наука, инфраструктура
8	Инновационная инфраструктура	зависимая	Знания, компетенции, инфраструктура, рынки	Кадры, компетенции, знания	Региональные, муниципальные власти, промышленность, образование, наука

Исходя из целей и направлений ресурсного обмена, построена сетевая модель взаимодействия заинтересованных сторон (рис. 1).



Рис. 1. Сетевое представление отношений заинтересованных сторон в РИС

Необходимо определить примерные показатели для системы в целом и для заинтересованных сторон. Поскольку РИС должна оказывать влияние на макроэкономические показатели региона определяются основные показатели и минимально возможный уровень масштаба РИС. Создание РИС, которая не будет оказывать влияния на макроэкономику региона изначально неэффективно.

Возможные макроэкономические показатели: ВРП - стоимость конечных товаров и услуг в рыночных ценах, произведенных резидентами данного региона; ВРП на душу населения; объем инвестиций в т.ч. в высокотехнологичные отрасли; количество занятого населения; среднемесячная заработная плата. Целесообразно использовать результаты оценки инновационности региона по различным методикам.

Далее устанавливаем группы показателей цели для каждой заинтересованной стороны (ЗС), в целом она же охватит деятельность подсистем. Каждое заинтересованное лицо отвечает за достижение своей подсистемой установленных показателей. Показатели делятся на показатели отдачи и показатели получения, что даст возможность отслеживания движения в системе различных ресурсов, табл. 3.

Примерные показатели для оценки эффективности РИС

№	ЗС	Показатели отдачи	Показатели получения
1	Гражданское общество	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уровень образования;</li> <li>- гражданская активность (пассионарность);</li> <li>- творческая активность;</li> <li>- налоги</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- средний уровень доходов населения и степень их дифференциации;</li> <li>- продолжительность жизни;</li> <li>- качество жизни;</li> <li>- состояние окружающей среды;</li> <li>- новые рабочие места</li> </ul>
2	Федеральные власти	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правопорядок (показатели порядка);</li> <li>- объем бюджетных инвестиции в инфраструктуру;</li> <li>- повышение затрат на НИОКР;</li> <li>- господдержка инновационной деятельности;</li> <li>- создание объектов инфраструктуры</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- налоги;</li> <li>- устойчивый рост населения;</li> <li>- показатели человеческого капитала;</li> <li>- увеличение инновационной активности бизнеса;</li> <li>- экономический рост</li> </ul>
3	Региональные власти	<ul style="list-style-type: none"> <li>- стратегия, программы развития;</li> <li>- инновационные программы проекты в государственном секторе экономики;</li> <li>- объем бюджетных инвестиции в инфраструктуру РИС;</li> <li>- повышение затрат на НИОКР;</li> <li>- господдержка инновационной деятельности;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- налоги;</li> <li>- устойчивый рост населения;</li> <li>- показатели человеческого капитала;</li> <li>- увеличение инновационной активности бизнеса;</li> <li>- экономический рост;</li> <li>- социальная стабильность</li> </ul>
4	Муниципальные власти	<ul style="list-style-type: none"> <li>- стратегия, программы развития;</li> <li>- инновационные программы проекты в муниципальный сектор экономики;</li> <li>- объем бюджетных инвестиции в инфраструктуру МИС;</li> <li>- муниципальные преференции инновационной деятельности;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- налоги;</li> <li>- устойчивый рост населения;</li> <li>- показатели человеческого капитала;</li> <li>- увеличение инновационной активности бизнеса;</li> <li>- экономический рост</li> <li>- социальная стабильность</li> </ul>
5	Производственный сектор	<ul style="list-style-type: none"> <li>- объем налоговых платежей в бюджеты;</li> <li>- инвестиции в реальный сектор;</li> <li>- увеличение инновационной активности;</li> <li>- использование новых технологий;</li> <li>- повышение заработной платы;</li> <li>- создание рабочих мест</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- рост объемов продаж;</li> <li>- улучшение финансовых и производственных показателей;</li> <li>- объемы государственной поддержки;</li> <li>- технологии;</li> <li>- квалифицированные специалисты;</li> <li>- социальная стабильность</li> </ul>
6	Генерация знаний	<ul style="list-style-type: none"> <li>- новые знания (публикации, цитируемость);</li> <li>- технологии, патентная активность</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- финансирование НИОКР;</li> <li>- инвестиции в научную инфраструктуру;</li> </ul>
7	Образование	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уровень образования;</li> <li>- квалифицированный персонал;</li> <li>- новые знания (публикации, цитируемость);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- финансирование НИОКР;</li> <li>- инвестиции в образовательную инфраструктуру;</li> </ul>



		- технологии, патентная активность;	-
8	Инновационная инфраструктура	- количество субъектов инновационной деятельности - инновационная активность бизнеса; - привлеченные технологии, поддержанные проекты - объемы услуг инновационной инфраструктуры	- количество объектов инновационной инфраструктуры; - предпочтения и государственная поддержка инфраструктуры;

Выбор показателей осуществляют заинтересованные стороны из имеющихся в статистических базах данных, фактических данных собираемых посредством мониторинга, отчетности организаций, путем проведения социологических и экспертных исследований.

### Приложение 9. SWOT–анализ инновационного потенциала экономики ЯНАО

Сильные стороны	Слабые стороны
<p><i>Экономико–географическое положение</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Развитый топливно–энергетический комплекс;</li> <li>– Большие запасы углеводородов;</li> <li>– Высокое развитие получили несколько форм домашнего и фермерского хозяйства: оленеводство и рыболовство.</li> </ul> <p><i>Экономическое развитие</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Высокие темпы роста ВРП (54% 2008 к 2000);</li> <li>– Существенный рост инвестиций в регион;</li> <li>– Высокая доля промышленного производства приходится на дочерние структуры государственных компаний ОАО «Газпром» и ОАО «Роснефть», которые обладают высоким потенциалом проведения НИОКР;</li> <li>– Хороший уровень инвестиционного климата (по данным службы кредитных рейтингов Standard&amp;Poor'sв 2011 ЯНАО присвоен средний потенциал и умеренный риск инвестиций, кредитный рейтинг ВВВ (стабильный), рейтинг по национальной шкале ruAAA);</li> <li>– Усиление темпа роста промышленного производства свидетельствуют о росте экономической активности в регионе.</li> </ul> <p><i>Социальное развитие</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Высокая доля расходов бюджета на социальное обеспечение, образование способствует как развитию человеческого капитала, так и поддержке внутреннего спроса;</li> <li>– Относительно высокий уровень платежеспособного спроса (высокая среднемесячная номинально начисленная заработная плата, существенный рост денежных доходов населения), стимулирует рост спроса.</li> </ul> <p><i>Научно–технологическое развитие</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Наличие источников диверсификации</li> <li>– региональные программы, которые способствует развитию производства на территории и привлечению инвестиций;</li> </ul>	<p><i>Экономико–географическое положение</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Удаленность от технологически развитых регионов, экономических центров страны;</li> <li>– Суровые климатические условия не способствуют привлечению в регион высококвалифицированной рабочей силы.</li> </ul> <p><i>Экономическое развитие</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Зависимость экономики от одной сырьевой специализации;</li> <li>– Инфраструктурные ограничения экономического роста (проблемы развития транспортного комплекса, энергетики, неразвитость логистики); Недостаточная развитость инфраструктуры по привлечению инвестиций;</li> <li>– Отсутствие развитой кооперации между предприятиями;</li> <li>– Низкая инновационная активность отраслей экономики.</li> </ul> <p><i>Социальное развитие</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Низкая численность населения делает малым потенциальный внутренний рынок сбыта продукции потребительских рынков и услуг.</li> </ul> <p><i>Научно–технологическое развитие</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– В округе не развита система поддержки научной деятельности;</li> <li>– Отсутствие развитой научной базы и инфраструктуры. По индексу</li> </ul>

<p>– Динамично увеличивающийся инновационный потенциал (согласно исследованиям «Сравнительные оценки инновационного потенциала регионов РФ» округ попал в самый динамично развивающуюся группу, рост 2010 к 2000 в 4.7 раза).</p> <p><i>Политическое развитие</i></p> <p>– Продуманные программы развития отраслей экономики региона и социальной сферы свидетельствует о намерениях местной власти по созданию и улучшению условий для привлечения инвестиций и экономическому развитию региона, росту уровня жизни населения;</p> <p>– Активная политика местных властей по привлечению инвестиций, диверсификации экономики, развитие инфраструктуры и наукоемкого производства.</p>	<p>инновативности (Независимый институт социальной политики) ЯНАО занимает 67-е место среди регионов РФ;</p> <p>– Низкая капитализация интеллектуального потенциала и, следовательно, недостаточная инвестиционная привлекательность научных организаций;</p> <p>– Отсутствие необходимых элементов инновационной инфраструктуры, и как следствие – неэффективность механизмов трансфера знаний и новых технологий на внутренний и глобальный рынки;</p> <p>– Недостаточное развитие экономических механизмов внедрения результатов интеллектуальной деятельности и собственности в хозяйственный оборот.</p> <p><i>Политическое развитие</i></p> <p>- Возможные изменения политической карта Тюменской области.</p>
<b>Возможности</b>	<b>Угрозы</b>
<p>– Получение государственной (в т.ч. федеральной) поддержки для реализации крупных инфраструктурных проектов;</p> <p>– Совместное осуществление масштабных экономических проектов с ближайшими регионами;</p> <p>– Повышение конкурентоспособности продукции, товаров и услуг предприятий округа на основе развития высоких технологий и инноваций;</p> <p>– Повышение уровня информатизации общества (населения и предприятий);</p> <p>– Создание механизма передачи научных знаний на предприятия за счет существующих коммуникационных каналов и элементов.</p>	<p>– Специализация региона на одной отрасли делает его экономику подверженной риску масштабного экономического спада, связанного со стагнацией и зависимостью от внешних факторов;</p> <p>– Риск снижения платежеспособного спроса в результате роста уровня безработицы.</p>

**Приложение 10. Существующие объекты, готовые к использованию в качестве базы для инновационной инфраструктуры**

<b>Объект инфраструктуры, собственность</b>	<b>Расположение, балансодержатель</b>	<b>База</b>	<b>Действующая специализация</b>	<b>Планируемые проекты</b>
Бизнес-инкубатор, муниципальная	<b>Надым</b> , МАУ «Бизнес-инкубатор»	500 кв.м., 8 резидентов	Общее назначение	Энергосбережение, городское хозяйство, связь, развитие туризма, спортивной охоты и рыболовства
Инновационный бизнес-инкубатор, окружная	<b>Новый Уренгой</b> , АУ ЯНАО «Окружной технопарк «Ямал»	680 кв.м., 7 резидентов	Инновационный бизнес-инкубатор	Технологии для применения в городском хозяйстве и социальной сфере г. Новый Уренгой
Бизнес-инкубатор, муниципальная	<b>Новый Уренгой</b> , ОАО «Новоуренгойский инновационный центр»	300 кв.м., 3 резидента	Общее назначение	Инновационный бизнес-инкубатор
Бизнес-инкубатор, муниципальная	<b>Тарко-Сале</b> , АНО «Бизнес-инкубатор Тарко-Сале»	400 кв.м., 7 резидентов	Общее назначение	Туризм, связь, информационные технологии
Производственный бизнес-инкубатор, частная	<b>Губкинский</b> , НО «Губкинский муниципальный фонд поддержки предпринимательства и малого бизнеса»	Территория 4 Га, ком-ии, офисная 1200 кв.м., 22 рез-нта, гостиница, кафе	Газохимия, химия полимеров	Технологии газохимии и полимеров на базе переработки ШФЛУ
Бытовой бизнес-инкубатор		400 кв.м., 38 резидентов	Домашние инновации	Технологии и продукция для домашних хозяйств
Бизнес-инкубатор, муниципальная	<b>Муравленко</b> , АУ «Управляющая компания городского БИ»	1000 кв.м., 20 резидентов	Образовательные технологии	Технологии образования: оценка качества образования, коррекция знаний, дистанционное образование для маломобильных групп населения
Бизнес-инкубатор, муниципальная	<b>Ноябрьск</b> , муниципальное учреждение	900 кв.м. 18 резидентов	Геофизика, обслуживание скважин, повышение нефтеотдачи	Новые технологии геофизических исследований и обслуживания скважин