

**Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»**

Инженерно-экономический институт
Кафедра “Мировая и региональная экономика”

Работа допущена к защите
Зав. кафедрой д.э.н., профессор
А. В. Козлов
“ _____ ” _____ 2015 года

ВЫПУСКНАЯ РАБОТА БАКАЛАВРА

**Тема: Разработка механизма создания инновационной экономики
Мурманской области в современных условиях глобальной экономики**

Направление: 38.03.01 Экономика
Программа бакалавра: 38.03.01.06 «Мировая экономика:
внешнеэкономическая деятельность»
(название программы бакалавра)

Работу выполнил	<u>43708/3</u> (группа)	<u>_____</u> (подпись)	<u>Дробняк Лука</u> (Ф.И.О.)
Руководитель	<u>д.э.н. профессор</u> (должность, ученая степень, звание)	<u>_____</u> (подпись)	<u>Черногорский С.А</u> (Ф.И.О.)

Санкт-Петербург
2015 г.

Реферат

Целью выпускной работы является разработка механизма создания инновационной экономики Мурманской области в современных условиях глобальной экономики. Настоящая выпускная работа бакалавра содержит 108 страниц, 1 рисунок, 32 таблицы и 5 страниц приложения. **Ключевые слова:** Мурманская область, инновационная деятельность, ВРП, высокотехнологичная продукция, Арктика, кластеры, научно-техническое развитие, модель инновационной деятельности, ADL модель.

В данной работе представлены теории инновационного развития региона. Были представлены основные показатели инновационной деятельности, на пример, затраты на исследования и разработки, в процентах от ВРП, количество организаций, занимающихся инновациями, число персонала занятого исследованиями итд. В ходе работы были проанализированы программы Правительства, социально-экономического и инновационного развития Мурманской области и опыт других Арктических стран. В работе тоже представлена модель инновационной экономики, которая включает все институты, организации и предприятия которые участвуют в процессе инновационного развития. В конце представлена база данных для анализа модели и прогнозирования. В модели проанализировано 5 эндогенных и 11 экзогенных показателей инновационной деятельности. В результате нашего исследования, нами была получена модель, выражающая влияние различных факторов на инновационное развитие Мурманской области.

Abstract

The objective of this work is to develop a mechanism of innovation economy of Murmansk region. This degree work contains 108 pages, 25 figures, 54 tables and 5 pages in the appendix. **Key words:** Murmansk region, innovation, GRP, hi-tech production, clusters, model of innovation development, Arctic region, ADL model.

In this work, there were analysed different theories of innovation development. Also, the main innovation indicators were presented, for example, the amount of hi-tech production, research and development spending, the amount of innovation organizations etc. There were analysed Government programs of socio-economic and innovation development of Murmansk region, as well as experience of other Arctic region countries in innovation development. Also, model of innovation of Murmansk region was analysed, which consists of all the institutions, organizations and companies engaged with innovations. In the end there was presented a data base for analysis and forecast. In this model we used 5 endogenous and 11 exogenous variables, related to innovation activity. As a result of research, there was made a model which shows the impact of different factors on innovation development of Murmansk region.

СОДЕРЖАНИЕ

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ, УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ, СИМВОЛОВ, ЕДИНИЦ И ТЕРМИНОВ	5
ВВЕДЕНИЕ	6
1. ОПИСАНИЕ ПРОБЛЕМЫ	9
1.1 Характеристика инновационной деятельности в регионе	9
1.2 Характеристика факторов инновационной деятельности	23
2. АНАЛИЗ МЕХАНИЗМА ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА.....	41
2.1 Теоретические положения инновационного развития региона.....	41
2.2 Анализ степени разработанности проблемы для региона. ...	53
2.3 Анализ международной практики формирования инновационной экономики в арктических странах.	
2.4 Информационное обеспечение инновационной деятельности региона	
3. РАЗРАБОТКА МЕХАНИЗМА ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКИ В РЕГИОНЕ.	65
3.1 Модель инновационной экономики.....	65
3.2 Методика и база данных для анализа и прогнозирования. ..	67
3.3 Апробация модели инновационной экономики.	90
3.4 Программа действий по созданию инновационной экономики.....	91
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	96
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	99
ПРИЛОЖЕНИЕ А	104
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	105
ПРИЛОЖЕНИЕ В.....	106

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ, УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ, СИМВОЛОВ, ЕДИНИЦ И ТЕРМИНОВ

1. ВРП – валовой региональный продукт
2. ЗНЧ. - значение
3. КНЦ РАН – Кольский научный центр Российской Академии
Наук
4. НИОКР - Научно-исследовательские и опытно-
конструкторские разработки
5. СПГ – сжижение природного газа
6. F – критерий Фишера
7. R – квадрат – коэффициент детерминации

ВВЕДЕНИЕ

Мурманская область была образована в 1938 году. Территорию области составляет Кольский полуостров, омываемый водами Баренцева и Белого морей. Область является частью Арктической зоны Российской Федерации. На шельфе Баренцева моря разведаны нефтегазовые ресурсы, среди которых уникальное Штокмановское газоконденсатное месторождение, имеющее стратегическое значение не только в региональном, но и в национальном масштабе.

Мурманский порт является крупнейшим незамерзаемым портом Российской Федерации, и вторым самым крупным портом в стране после Санкт-Петербурга.

Экономика Мурманской области специализируется на добыче и переработке полезных ископаемых, промышленном производстве меди, кобальта, никеля электроэнергии, ловле и переработке рыбы.

Исследование и освоение Арктики предполагает промышленное развитие области и страна стремится превратить Арктическую зону в ведущую ресурсную базу. Для дальнейшего развития и освоения арктических территорий, нужно выявить проблемы и приоритетные стратегии развития Арктической зоны.

Правительство разработало социально-экономическую стратегию Мурманской области которая поможет развивать промышленность региона и улучшить качество жизни населения. Очень важным фактором инновационного развития Мурманской, и вообще всех регионов Арктической зоны, являются образование и подготовка кадров.

На сегодняшний день, Мурманская область находится на среднем уровне инновационной развитости в России, а главные отрасли экономики в области это: транспортная, нефтегазовая, горно-химическая и рыбопромышленная.

Таким образом была обоснована актуальность темы данной работы. В работе будут представлены характеристики инновационной деятельности Мурманской области, факторы, влияющие на инновационную деятельность и опыт других арктических стран в создании инноваций. Также, в работе будет представлена модель инновационной деятельности области, которая показывает взаимосвязь показателей инновационного развития и как они влияют на экономический рост.

Цель данной работы: Разработка механизма создания инновационной экономики Мурманской области в современных условиях глобальной экономики

Объект исследования: Экономика Мурманской области

Предмет исследования: Разработка механизма создания инновационной экономики Мурманской области в современных условиях глобальной экономики

Задачи:

- 1) Охарактеризовать инновационную деятельность в регионе;
- 2) Представить общую теорию инновационной деятельности;
- 3) Охарактеризовать факторы инновационной деятельности;
- 4) Провести анализ степени разработанности проблемы;
- 5) Проанализировать международный опыт в создании инноваций;
- 6) Проанализировать условия глобальной экономики влияющие на инновационную экономику
- 7) Построить модель инновационной деятельности Мурманской области;
- 8) Представить программу действий по развитию инноваций в регионе;

Основополагающим аспектом в структуре данной работы является изучение теоритических основ по данной теме, и последующее их применение.

В качестве теоретической и информационной базы исследования были использованы печатные издания по данной тематике, электронные ресурсы сети Интернет (научные статьи, журналы, доклады), статистические базы данных Федеральной службы государственной статистики РФ. Анализ и прогноз были сделаны с помощью пакета IBM SPSS Statistics 21.

1. ОПИСАНИЕ ПРОБЛЕМЫ

1.1 Характеристика инновационной деятельности в регионе.

Инновационное развитие экономики Мурманской области, ее горнопромышленного, топливно-энергетического, рыбопромышленного, агропромышленного, транспортно-коммуникационного и других комплексов в значительной мере основано на научных разработках академических институтов Кольского научного центра РАН (КНЦ РАН), Полярного научно-исследовательского института морского рыбного хозяйства и океанографии (ПИНРО), региональной вузовской науки. Наличие на Кольском полуострове мощного потенциала фундаментальной и прикладной науки как базового компонента национальной инновационной системы было и остается конкурентным преимуществом региона. Однако это преимущество само по себе не приносит дивиденды, вызовы XXI века побуждают интенсивно искать новые направления научных исследований и новые формы трансфера их результатов.

Мурманская область поступательно развивает свой научно-технический и инновационный потенциал: научными исследованиями и разработками заняты 29 научных организаций (10 из которых входят в состав КНЦ РАН), два государственных университета - технический и педагогический, а также целый ряд филиалов вузов Москвы, Санкт-Петербурга, Петрозаводска. В 2012 году общая численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками, составила 2382 человека, в том числе 4 академика РАН, 105 докторов и 383 кандидата наук. Общие затраты на научные исследования и разработки в 2012 году составили 787,78 млн. рублей - второе место в Северо-Западном Федеральном округе. Расширение научных исследований решает двоякую задачу: создает условия для роста

научно-технического потенциала и одновременно формирует основу модернизации технического базиса Мурманской области. В условиях ограниченных ресурсов инновационное развитие Мурманской области в первую очередь связано с возрастанием роли научных исследований, направленных на решение приоритетных задач социально-экономического развития.

В числе региональных приоритетов - удовлетворение потребности разработки новых технических и технологических решений для эффективного и экологически безопасного использования природных ресурсов, ввода новых и поддержания существующих производственных мощностей крупнейших на территории Европейской России горнодобывающих предприятий (ОАО "Апатит", "Ковдорский ГОК", "Оленегорский ГОК") и предприятий цветной металлургии (ОАО "Кольская ГМК", филиал ОАО "СУАЛ", "Кандалакшский алюминиевый завод - СУАЛ").

Основу научно-технического и инновационного потенциала Мурманской области составляют научно-исследовательские и научно-технические организации, малые инновационные предприятия и объекты инновационной инфраструктуры. В научно-техническом потенциале области значительную долю как по объему финансирования, так и численности работающих занимает Кольский научный центр РАН (общее число работающих 1547 человек, в том числе: научных сотрудников - 629 человек, 4 действительных члена академии наук, 3 члена-корреспондента РАН, 99 докторов наук, 298 кандидатов наук).

Общая численность занятых научными исследованиями и разработками в Мурманской области на конец 2012 г. составляла 2382 человека. Основная часть всего персонала (95%) была сосредоточена в НИИ. При непрерывном сокращении общей численности персонала данной сферы наблюдается положительная тенденция увеличения доли работников, профессионально занимающихся научными исследованиями и разработками, т.е. исследователей и техников

При этом квалификационная структура кадров улучшилась: в составе исследователей на конец 2006 г. ученую степень доктора наук имели 110 человек (больше, чем на конец 2001 г., на 7,8%), кандидата наук - 381 человек (больше на 7,3%).

Объем научно-технических работ в 2006 г. увеличился по сравнению с 2001 г. Так, в 2001 г. в фактически действовавших ценах он составлял в общей сложности 558,5 млн руб., из них: исследования и разработки - 500,9 млн руб.; научно-технические услуги - 57,6 млн руб. На конец 2006 г. объем научно-технических работ составил уже 1385,3 млн руб., из них: исследования и разработки - 1382,3 млн руб.; научно-технические услуги - 5,0 млн руб. Таким образом, произошло сокращение в 2 раза объема научно-технических услуг. Соответственно увеличению объема научно-технических работ увеличивались и внутренние текущие затраты на научные исследования и разработки. В фактически действовавших ценах они составляли в 2001 г. 379,0 млн руб., из них: фундаментальные исследования - 160,0 млн руб.; прикладные исследования и разработки - 54,6 млн руб. В 2006 г. внутренние текущие затраты составляли 1147 млн руб., из них: фундаментальные исследования - 440,6 млн руб.; прикладные исследования и разработки - 706,4 млн руб. Отмечается тенденция значительно более высокого темпа роста затрат на прикладные исследования и разработки в сравнении с темпом роста затрат на фундаментальные исследования.

Анализ статистических данных, характеризующих развитие научно-технического и инновационного сектора показывает, что область отстает от среднероссийских значений по таким показателям, как: доля инновационной продукции в общем объеме выпуска; удельное число (на 10 тыс. человек населения) использованных передовых технологий, выданных патентов; доля численности персонала, занятого исследованиями и разработками в общей численности занятых в экономике; доля исследователей с учеными степенями доктора наук в общей численности персонала, занятого

исследованиями и разработками. Область опережает среднероссийские значения по показателям: удельного веса организаций, осуществляющих технологические инновации, в общем числе организаций; удельного числа (на 10 тысяч человек населения) созданных передовых производственных технологий; доле организаций, выполнявших исследования и разработки; доле кандидатов наук в численности исследователей с учеными степенями.

На основании оценки научно-технического и инновационного потенциала можно ожидать тенденцию роста практически всех показателей его развития. Однако для этого должна быть преодолена существующая тенденция уменьшения числа организаций и персонала, выполняющих исследования и разработки. В качестве ресурсного ограничения выступает также сокращение численности молодежи, работающей в научно-технической сфере региона.

В области принят ряд нормативно-правовых актов, позволяющих осуществлять реализацию научно-технических и инновационных программ и проектов, их материально-техническое и финансовое обеспечение, организовывать международные культурные, научные и информационные связи. К таким актам относятся: Закон Мурманской области «Об основах организации научно-технической и инновационной деятельности»; Закон Мурманской области «Об инновациях и инновационной деятельности»; Закон Мурманской области «Об инновационных зонах»; целевая программа «Наука и научное обеспечение Стратегии экономического развития Мурманской области на период до 2015 года»; Однако в отсутствие Федерального закона «Об инновациях и инновационной деятельности» региональные законы не могут быть единой нормативно-правовой базой. При этом отдельные направления регулирования научно-технического и инновационного комплексов содержатся в различных федеральных законодательных актах и комплексно между собой не связаны. [15]

Ассоциацией инновационных регионов России подведены итоги рейтинга инновационных регионов для целей мониторинга и управления за 2014 год. В рейтинге представлена общая характеристика инновационного развития регионов, результаты мониторинга изменений по сравнению с предыдущим годом, а также рекомендации по совершенствованию инновационной политики.

По итогам проведенного исследования Мурманская область занимает 38 место среди 83 регионов России и находится в группе «средние инноваторы». По итогам 2014 года Мурманская область поднялась в рейтинге на 18 пунктов и вошла в число победителей в номинации «Ускорение - 2014». Существенному усилению позиций региона в рейтинге инновационной активности способствовал комплекс мероприятий, реализуемый в целях развития инновационной экосистемы региона. Стимулом, создающим условия для внедрения в региональную экономику широкого спектра институциональных, организационных и технологических инноваций, стало принятие в марте 2014 года закона «О государственной поддержке инновационной деятельности на территории Мурманской области», что можно отнести к практикам опережающего развития по сравнению с другими регионами Российской Федерации.

В сентябре этого года впервые состоялись Дни инноваций Мурманской области, которые стали площадкой для взаимодействия представителей научного и экспертного сообщества, бизнеса и власти и способствовали выработке приоритетов инновационного развития региона и согласованных механизмов создания инновационной системы Мурманской области.

В рамках Дней инноваций Мурманской области открыто территориальное представительство Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере (Фонд Бортника). Кроме того, финансовая поддержка инновационных компаний Мурманской области осуществляется в виде

предоставления субсидий и грантов на реализацию инновационных проектов. [17]

Экономика Мурманской области преимущественно базируется на использовании природных ресурсов, и горнопромышленный комплекс остается ведущим в ее структуре. Освоение нефтегазовых месторождений Арктического шельфа развивается медленными темпами из-за совокупности неблагоприятных экономических и политических факторов. Специализация на выпуске сырья и экспорте продукции с низкой добавленной стоимостью усиливает зависимость социально-экономической ситуации области от конъюнктуры на товарно-сырьевых мировых рынках.

Мировой финансовый кризис, до его преодоления (2009 - 2012 гг.), особенно негативно воздействует на горнопромышленный комплекс, так как снижение мировых цен на основную региональную продукцию приводит к сокращению объемов ее производства, снижению доходов бюджета области, к ухудшению социального положения населения, как в целом по области, так и особенно в тех муниципальных образованиях, где горнопромышленные предприятия являются градообразующими (города Мончегорск, Кировск, Ковдор, Оленегорск и др.).

Сохранению ведущей роли горнопромышленного комплекса в структуре экономики области в какой-то мере способствует, во-первых, реализация инвестиционных проектов по освоению новых месторождений минерального сырья (апатито-нефелиновых руд, хромитов, титаномагнетитов, платиноидов), однако вследствие кризиса отложенная на более поздний период. Во-вторых - модернизация и применение более производительной техники на действующих предприятиях комплекса (хотя и более медленная из-за финансового кризиса), что обеспечивает рост производительности труда и позволяет компенсировать ухудшение условий добычи и качества сырья.

Начало освоения Арктического шельфа сдерживается мировым финансовым кризисом, а также переориентацией нефтегазовых корпораций на приоритетное освоение континентальных месторождений Ямала и Пур-Тазовской газоконденсатной провинции.

Добыча газа со Штокмановского месторождения начинается не ранее 2018-2020 гг., к 2025 г. ее объем составит 30 млрд м³ в год, не достигая проектной мощности. Построенный через территорию области газопровод обеспечивает поставку газа на внутренний рынок и на экспорт.

В энергетическом комплексе осуществляются проекты по реконструкции и наращиванию существующих генерирующих мощностей, развитию сетевой инфраструктуры, продлению срока эксплуатации энергоблоков Кольской АЭС.

В рыбной промышленности сохраняются тенденции преимущественного экспорта продукции, не прошедшей глубокой переработки, а также выполнения больших объемов судоремонта в зарубежных портах. В целом ситуация характеризуется низкой добавленной стоимостью производимой продукции.

Транспортный комплекс, как и инфраструктура региона в целом, ориентированы на обслуживание добывающих отраслей и развиваются умеренными темпами. Рост транзита экспортных грузов через Мурманский транспортный узел сдерживается развитием конкурирующих мощностей на Балтийском море, недостаточной пропускной способностью Транссибирской магистрали и возрастающим потреблением кузбасского угля тепловыми станциями европейской части страны в соответствии с Энергетической стратегией РФ.

Создание новых видов экономической деятельности, в том числе развитие туристического сектора, идет медленными темпами. Количество инновационно-активных предприятий и доля выпускаемой инновационной продукции практически не изменяются.

Развитие малого и среднего бизнеса идет невысокими темпами и практически остается на прежнем уровне. Темпы роста ВРП ниже средних по России и составляют около 2% в год, что обеспечит суммарный его прирост в реальном исчислении в 2025 г. не более чем 50% по сравнению с уровнем 2007 г. Производительность труда растет в среднем за год на 2,7% и к 2025 г. увеличивается на 60%.

Невысокие темпы роста экономики обуславливают отставание уровня жизни населения от средних по стране. Доля населения с доходами ниже прожиточного минимума снижается незначительно и составит к 2025 г. 11-13%. Реальная заработная плата растет темпами, не превышающими 5% в год, что ниже, чем в среднем по стране.

Рост доходов областного и муниципальных бюджетов при низком уровне роста экономики идет медленными темпами, что затрудняет осуществление социальных программ.

Привлекательность региона как места жизнедеятельности невысокая, миграционный отток сохраняется на уровне около 4-5 тыс. человек в год, сокращается численность населения области, а соответственно - и экономически активное население региона, что ведет к дефициту кадров для экономики области. Сохраняется отставание области по уровню продолжительности жизни от средней по стране.

В рамках реализации энергосырьевой модели развития Российской Федерации, после преодоления мирового финансово-экономического кризиса (2009-2011 гг.), начинается освоение нефтегазовых ресурсов Арктического шельфа.

Формируется нефтегазовый сектор в Мурманской области. В горнопромышленном комплексе намеченные проекты разработки новых месторождений реализуются с небольшим отставанием. Развивается транспортная и энергетическая инфраструктура. В то же время сохраняются специализация экономики области на выпуске продукции с низкой добавленной стоимостью и невысокий уровень ее отраслевой диверсификации.

Первая продукция со Штокмановского месторождения поставляется в 2013-2015 гг. (в зависимости от сроков преодоления кризиса), а к 2020 г. объем добычи газа выходит на проектную мощность в 70 млрд м³ в год. Однако добываемый газ полностью через Северо-Европейский газопровод направляется на Европейский рынок. Развивается инфраструктура, обеспечивающая деятельность нефтегазового сектора, что в совокупности дает возможность создания дополнительных 4-5 тыс. рабочих мест. В то же время предприятия по переработке нефти и газа в Мурманской области не строятся. Регион играет роль посредника по обеспечению добычи и транзиту углеводородного сырья, поэтому высокой добавленной стоимости нефтегазовый сектор на территории области не создает.

Для обеспечения электроэнергией процессов освоения шельфа и компенсации выбывающих мощностей в 2016-2017 гг. последовательно до 2020 г. вводятся четыре энергоблока Кольской АЭС-2. Сохраняется на прежнем уровне выпуск апатитового и железорудного концентратов, продукции металлургического комплекса, в проектом объеме обеспечивается выпуск продукции новыми горнопромышленными предприятиями (платиноидов, хромитовой и титаномагнетитовой продукции).

В рыбопромышленном комплексе осуществляется модернизация перерабатывающих предприятий и добывающих флотов. Оживляются судоремонтные предприятия, растет объем услуг для промыслового флота. Происходит повышение объемов транспортировки грузов Мурманского транспортного узла, в первую очередь за счет нефтеналивных грузов. В связи с расширением пропускной способности Транссибирской магистрали объем перевалки угля увеличивается в 1,5 раза.

Развитие других видов экономической деятельности, в том числе туристической индустрии, идет средними темпами. Количество инновационно-активных предприятий несколько возрастает, но не

превышает 20% общего числа. Малый и средний бизнес развивается невысокими темпами.

Темпы роста ВРП соответствуют среднероссийским, к 2025 г. его реальный объем увеличивается в 2,2 раза в сравнении с уровнем 2007 г. Прирост ВРП обеспечивается за счет увеличения производительности труда, среднегодовые темпы роста которой достигают 5%.

Уровень жизни населения соответствует среднему по России, доля населения с доходами ниже прожиточного минимума снижается до 9-10%. Реальная заработная плата растет в среднем на 8% в год и к 2025 г. увеличивается в 4-4,5 раза. Рост достигается главным образом за счет повышения оплаты труда в производственном секторе.

Доходы областного и муниципальных бюджетов увеличиваются средними темпами, прирост поступлений обеспечивают в основном новые предприятия горнопромышленного и нефтегазового секторов. Отрасли социальной сферы модернизируются ускоренными темпами в тех муниципалитетах, которые являются площадками для реализации энергосырьевых проектов.

Экономические преимущества жизни в области как регионе Крайнего Севера сохраняются в основном для занятых в энергосырьевых секторах.

Рост уровня и качества жизни сопровождается усилением дифференциации по уровню доходов населения, нарушением принципов социальной справедливости. Миграционный отток несколько снижается и составляет 3-4 тыс. человек в год. Продолжительность жизни растет и к 2025 г. достигает среднероссийского уровня.

Переход Российской Федерации на модель инновационного социально-ориентированного развития позволяет гораздо быстрее преодолеть последствия мирового финансово-экономического кризиса (2009-2010 гг.) и выйти на траекторию интенсивного развития. Влияние благоприятных внешних факторов и успешная реализация

внутренней социально-экономической политики позволяют Мурманской области осуществлять диверсификацию экономики на основе развития научно-технического и инновационного комплексов, роста малого и среднего бизнеса в сфере производства и услуг, создания новых предприятий и отраслей, выпускающих продукцию с высокой добавленной стоимостью. Формируются производственные кластеры - транспортно-логистический и нефтегазовый, кластеры в горнопромышленном, горно-металлургическом и рыбопромышленном комплексах, в сфере туризма. Активно формируется и развивается региональная инновационная система. Снижается зависимость социально-экономического развития региона от состояния ресурсной базы и экономического положения сырьевых компаний, действующих на территории области.

Освоение нефтегазовых ресурсов Арктического шельфа идет в соответствии с ранее намеченными планами: в 2013 г. начинается добыча газа на Штокмановском месторождении, в 2014 г. вводится в эксплуатацию завод по сжижению природного газа (СПГ) в поселке Териберка, который к 2020 г. выходит на проектную мощность - 30 млн т сжиженного природного газа в год. На его базе создаются промышленно-производственная зона и производственный кластер по отработке и тиражированию в масштабах страны новых (модернизированных) технологических и технических решений по сжижению газа. Газифицируются населенные пункты и предприятия области. В 2015 году завершается строительство в регионе нефтеперерабатывающего завода модульного типа мощностью 6 млн т. В инновационном сценарии предполагается, что последствия мирового финансово-экономического кризиса будут преодолены к 2010 г., поэтому освоение Штокмановского газоконденсатного месторождения и создание необходимой инфраструктуры на территории Мурманской области выполняется в соответствии с ранее заявленными планами компаний - партнеров по данному мегапроекту

(«Газпром», Total и StatoilHydro) в части выхода на проектную мощность по объемам добычи газа и по строительству завода СПГ.

Инерционный сценарий предполагает сохранение основных тенденций развития и структуры взаимосвязей между элементами региональной социально-экономической системы. На фоне ухудшения условий добычи минеральных и биологических ресурсов, а также высокой капиталоемкости освоения новых месторождений минерального сырья данный сценарий характеризуется наивысшим риском ослабления конкурентоспособности и отставания региона от общероссийского уровня социально-экономического развития. В рамках инерционного сценария основные конкурентные преимущества Мурманской области используются недостаточно эффективно, происходит усиление ряда имеющихся негативных тенденций: отставание темпов роста региональной экономики от среднероссийских; медленное становление механизмов внедрения инноваций; увеличение зависимости области от мировой конъюнктуры товарно-сырьевых рынков; повышение нагрузки на экосистему; продолжение кризисных явлений в демографической сфере. Энергосырьевой сценарий предполагает достаточно активное развитие добычи углеводородных ресурсов на шельфе Баренцева моря, реализацию других проектов добычи минерального сырья и развития инфраструктуры, что предопределяет экономический рост в регионе на уровне среднероссийских темпов. В рамках данного сценария имеющийся потенциал Мурманской области для развития перерабатывающих производств, малых и средних предприятий, инновационного бизнеса используется не полностью, сохраняется сырьевая направленность экономики, следовательно - и зависимость от мировой конъюнктуры товарно-сырьевых рынков.

Инновационный сценарий предполагает наиболее полное использование регионом возможностей, создаваемых факторами внешней среды, а также потенциала и конкурентных преимуществ

Мурманской области, что обеспечивает высокие темпы экономического развития.

Базой ускоренного инновационного развития является наиболее эффективное использование не только таких конкурентных преимуществ региона, как природно-ресурсный и рекреационный потенциал, но и таких, как наличие высококвалифицированных трудовых ресурсов, способных к освоению новых высокотехнологичных видов деятельности, а также развитой системы профессионального образования, опирающейся на высокий научный потенциал региона. Это позволит обеспечить проведение реструктуризации экономической среды региона и постепенный переход от конгломератной структуры экономики региона к интеграции синергетического типа на основе формирования территориально-производственных кластеров и развития инновационной инфраструктуры.

Законодательство региона в сфере научно-технической и инновационной деятельности [14]:

- Закон Мурманской области от 08.11.2001 N 301-01-ЗМО (ред. от 08.04.2014) "Об основах организации научной, научно-технической и инновационной деятельности в Мурманской области"
- Закон Мурманской области от 27.05.2008 N 977-01-ЗМО (ред. от 08.04.2014) "О содействии развитию и государственной поддержке малого и среднего предпринимательства в Мурманской области"
- Закон Мурманской области от 08.04.2014 N 1723-01-ЗМО "О государственной поддержке инновационной деятельности на территории Мурманской области и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Мурманской области"

- Закон Мурманской области от 20.12.2013 N 1700-01-ЗМО (ред. от 06.06.2014) "Об областном бюджете на 2014 год и на плановый период 2015 и 2016 годов"
- Постановление Правительства Мурманской области от 31.07.2012 N 392-ПП (ред. от 09.01.2014) "О государственной поддержке начинающих предпринимателей и малых инновационных компаний"
- Постановление Правительства Мурманской области от 08.11.2007 N 528-ПП/21 (ред. от 22.05.2013) "О создании государственного областного Учреждения "Мурманский региональный инновационный бизнес-инкубатор"
- Постановление Правительства Мурманской области от 28.03.2014 N 164-ПП "О порядке предоставления статуса резидента государственного областного бюджетного учреждения "Мурманский региональный инновационный бизнес-инкубатор" с целью оказания услуг по аренде нежилых помещений и услуг бизнес-инкубирования"

Организации инновационной инфраструктуры:

- Государственное областное бюджетное учреждение "Мурманский региональный инновационный бизнес-инкубатор"
- Государственный Фонд Развития Малого Предпринимательства Мурманской области
- Инновационно-технологический центр Мурманского государственного технического университета
- Мурманский центр научно-технической информации - филиал ФГБУ "РЭА" Минэнерго России
- Некоммерческое партнерство по содействию развитию

инновационных технологий "Технопарк - Апатиты"

- Некоммерческое партнерство по содействию развитию инновационных технологий "Центр Трансфера Технологий"
- Представительство ПГУПС в г. Мурманск
- ЦТТ при Институте химии и технологии редких элементов и минерального сырья Кольского научного центра РАН, г. Апатиты

1.2 Характеристика факторов инновационной деятельности

В современной научной литературе выделяют различные классификационные признаки факторов инновационной активности хозяйствующих субъектов. Так, ряд исследователей по возможности контроля со стороны предприятия все факторы подразделяют на внешние силы неконтролируемые со стороны организации, которые воздействуют на ее внутренние процессы, и внутренние – характеризующие потенциал предприятий инноваторов [21].

По данным классификационным признакам к внешним факторам, как правило, относят:

1. Спрос и предложение, поведение потребителей, формирующих спрос на инновационные продукты.
2. Возможность получения дополнительной прибыли.
3. Характер конкуренции, стратегии конкурирующих фирм.
4. Политическую ситуацию внутри страны и на международном уровне, политику государства в области инноваций.
5. Коммуникации с органами власти, заказчиками, деловыми партнерами, инвесторами.
6. Цикличность развития, обуславливающего связь деловой активности с определенной

фазой цикла.

7. Природно-климатические условия.

8. Мировой уровень научно-технического прогресса.

К внутренним факторам относят:

1. Форму собственности, определяющую характер экономических интересов хозяйствующих субъектов и внутрифирменные экономические отношения.

2. «Размер организации», определяющий ее принадлежность к категории «малые», «средние», «крупные».

3. Отраслевую принадлежность, специализацию хозяйствующих субъектов, основная цель которых – доля на рынке и конкурентоспособность.

4. Финансовое положение хозяйствующего субъекта (финансовая устойчивость, платежеспособность).

5. Научно-технический потенциал (возможности организации в области научно-исследовательской и опытно-конструкторской работы).

6. Производственный потенциал (производственная база, производственная мощность).

7. Кадровый потенциал (уровень профессиональной квалификации персонала).

С. А. Макина предлагает классифицировать факторы по уровню хозяйствования с разделением их на макроэкономические уровни, которые действуют на уровне национальной эконо-

мики в целом или региона и микроэкономические – действующие на уровне отдельной отрасли, предприятия [23].

В рекомендациях «Руководства по сбору и анализу данных по инновациям» («Руководство Осло») предлагается рассматривать

факторы, относящиеся к целям и результатам инновационной деятельности, которые, по сути, выступают стимулами для хозяйствующих субъектов к инновационной деятельности. К данным факторам рекомендуется относить конкуренцию, спрос и рынки, производство и доставку; организацию рабочих мест. В рекомендациях выделены также факторы, препятствующие инновационной деятельности хозяйствующих субъектов: экономические, стоимостные, рыночные, институциональные факторы и факторы, связанные с сознанием [35]. Таким образом, рассмотренные подходы к анализу и оценке инновационной активности не противоречат друг другу, а позволяют провести комплексный анализ и оценку уровня инновационной активности хозяйствующих субъектов в регионе. Анализ подходов исследователей позволил сгруппировать факторы инновационной активности в два основных блока: внутренние и внешние.

Внешние факторы в социально-экономическом развитии региона можно с определенной долей условности разделить на три большие группы.

Первая - это обстоятельства, на которые органы государственной власти и муниципального управления, представители бизнеса и гражданского общества повлиять практически никак не могут, например: колебания спроса и цен на мировых рынках или аналоги современного финансового кризиса.

Вторая группа - факторы, на которые влияние региона минимально, но все-таки возможно: перераспределение полномочий в сфере государственного управления и укрепление централизма, в том числе в сфере бюджетной политики; международная ситуация, в том числе в борьбе за ресурсы Арктики (в частности, делимитация акваториальных границ).



Рисунок 1. Факторы инновационной активности хозяйствующих субъектов региона

Источник: [Руководство Осло]

Наконец, третья группа - где все управленческие и общественные институты должны действовать интегрировано в целях защиты интересов Мурманской области: взаимодействие с отдельными заинтересованными министерствами и ведомствами, в том числе по реализации федеральных целевых программ и проектов; диалог с управляющими компаниями (холдингами) по вопросам развития соответствующих предприятий и организаций; приграничное сотрудничество и т.п.

В стратегической перспективе освоение ресурсов шельфа Арктики не имеет альтернатив, и мировой финансовый кризис на эти процессы не повлияет. Однако в среднесрочном периоде с учетом технологических возможностей ввод новых объектов, в частности Штокмановского месторождения, вероятнее всего, сдвинется не менее чем на 5 лет, т.е. до 2017 г.

Финансовый кризис значительно усложнил возможность реализации дорогостоящих проектов, снизил капитализацию и кредитоспособность крупнейших сырьевых корпораций, однако, учитывая устойчивость реального сектора экономики и уменьшение доказанных запасов углеводородного сырья развитых стран, потребность в энергоносителях восстановится в ближайшие 3-4 года. Для отечественной экономики освоение шельфа Западной Арктики является стратегической необходимостью с позиций как закрепления на важнейших акваториях, так и значительного улучшения инновационной динамики, в том числе с учетом прогнозных изменений климата.

В среднесрочном периоде (даже с активным привлечением зарубежного опыта) нефтегазовый сектор, в условиях снижения цен и отсутствия готовых технологических решений, для добычи при наличии ледового покрова и возможности появления айсбергов, а также для транспортировки на большие расстояния при отрицательных температурах воды может не найти быстрых проектных решений с приемлемыми показателями рентабельности. Как показывает работа норвежских операторов на шельфе, с момента утверждения проекта до получения первой продукции проходит не менее семи лет.

С учетом структуры запасов углеводородов шельфа Западной Арктики и необходимости диверсификации экспорта наиболее перспективным является Северо-Американский рынок сжиженного природного газа. Вместе с тем, учитывая устойчивые тенденции по снижению энергоемкости производства развитых стран и цен,

целесообразно применение специальных хозяйственных инструментов, в качестве которых могут выступать соглашения о разделе продукции и особые экономические зоны.

В настоящее время доминирующим как по нефти, так и по газу для российской экономики является Европейский рынок, куда экспортируется более 90% этих продуктов. Начатое движение на Азиатско-Тихоокеанский рынок, с позиций диверсификации, должно быть дополнено развитием экспорта сжиженного природного газа на САР из Арктического бассейна. Этому способствуют два обстоятельства.

Первое - что запасы собственного природного газа в США практически истощены, а Канада, ближайший стратегический партнер, имеет высокий уровень прогнозной обеспеченности только по нефти. Второе - необходимость для отечественных компаний развития высокотехнологичных производств с одновременным повышением мобильности экспорта, при этом морские перевозки СПГ в стоимостном отношении оказываются сопоставимыми с трубопроводным транспортом.

Вместе с тем как Европейский Союз, так и США формируют стратегические программы по снижению энергоемкости ВВП к 2025 г. не менее чем на 30%. В Америке дополнительно планируется в том же периоде обеспечить до 30% общей потребности технологическим (био) газом. В этих условиях весьма вероятны долговременная тенденция к снижению цен на природный газ и возрастание трудностей с формированием консорциумов и получением кредитов при освоении сложных объектов Арктического шельфа. Соглашения о разделе продукции в таких обстоятельствах могут выступить важным экономическим инструментом финансовой наполняемости проектов. Однако при этом категорическим требованием должна выступать предусмотренная законодательством норма уровня привлечения операторами проектов отечественных компаний - производителей оборудования.

В последние 10 лет последовательно снижается государственная поддержка северных территорий, включая Мурманскую область, в том числе в связи с прекращением в 2005 г. действия Закона «О государственном регулировании социально-экономического развития России». Централизация государственного управления и бюджетных потоков сопровождается унификацией подходов к регионам, в то время как специфические условия хозяйствования и жизнедеятельности на Севере от этого не исчезли.

Концепция государственной поддержки экономического и социального развития районов Севера практически не выполняется. В последние годы четко обозначилась тенденция, направленная на постепенную ликвидацию как отдельных федеральных законов, регулирующих проблемы Севера, так и устранение из других федеральных законов конкретных норм по этой тематике.

Что касается третьего направления, т.е. взаимодействия с корпорациями, то здесь противостояние вызовам и угрозам возможно, но оно осуществляется в условиях жесткой конъюнктурной борьбы.

Можно напомнить, что проектировавшаяся в 2001-2002 гг. схема транспортировки нефти на Северо-Американский рынок через Мурманский порт по всем направлениям (экономика, экология, диверсификация поставок и т.п.) превосходила Балтийскую трубопроводную систему, однако политический выбор был сделан в пользу последней.

Комплексная оценка внешних факторов, влияющих на развитие Мурманского транспортного узла, позволяет считать наиболее важными из них:

- состояние (конъюнктуру) основных мировых рынков энергоресурсов (Европейский, Северо-Американский, Азиатско-Тихоокеанский), в совокупности потребляющих более 70% углеводородного сырья;
- политика основных потребителей нефтегазовых ресурсов в сфере энергосбережения, появление новых экономических,

технических и технологических решений, а также альтернативных видов топлива;

- темпы модернизации железных дорог, определяющих поступление основных грузов в порты Мурманской области (насыпных, генеральных, частично наливных) и роста их пропускной способности;

- меры Российской Федерации в области развития портов Балтийского моря, являющихся из-за отсутствия специализации и кооперации естественными конкурентами портов Баренцева и Белого морей;

- тарифная политика ОАО «Российские железные дороги», в том числе определяющая динамику номенклатуры грузов на Транссибирской магистрали и Октябрьской железной дороге;

- климатические изменения и политика Российской Федерации в возрождении отечественного судостроения, в первую очередь ледового класса, в совокупности определяющих возможность оживления грузопотоков на трассе Северного морского пути.

В то же время можно отметить недостатки и ограничения в рассматриваемой сфере:

- отсутствие на государственном уровне четко выраженных и обоснованных приоритетов по освоению нефтегазовых провинций (арктическая, западносибирская, восточносибирская и др.), а также по транспортировке углеводородного сырья на основные мировые рынки;

- недостаточная привлекательность российских (северных) портов и российского флага для судоходных компаний;

- неподготовленность отдельных участков Октябрьской железной дороги для резкого нарастания грузопотоков, обусловленных масштабным освоением шельфа и возможной динамикой генеральных грузов в рамках программы развития Мурманского транспортного узла.

Задачами деятельности органов государственной власти Мурманской области по усилению позитивных факторов и противодействию возникающим вызовам будут организация целенаправленного и долговременного взаимодействия с бизнесом, а также комплекс мер по мобилизации возможностей гражданского общества.

В целях перехода к инновационному социально ориентированному развитию региона в отношениях с субъектами предпринимательской деятельности стратегические задачи могут быть сформулированы следующим образом:

1) защита интересов Мурманской области в Правительстве Российской Федерации, министерствах и ведомствах, в том числе через участие в работе Федерального собрания, Государственного Совета РФ, Межпарламентской ассоциации, Общественной палаты.

Усиление участия региона в федеральных целевых программах, национальных проектах, проектах Государственного инвестиционного фонда и т.п.;

2) снижение административных барьеров во всех сферах хозяйственной деятельности, активное противодействие условиям и фактам проявления коррупции;

3) создание условий для развития предпринимательства и конкуренции, активизации механизмов саморегулирования предпринимательского сообщества;

4) активная деятельность органов государственной власти Мурманской области совместно с заинтересованными корпорациями и компаниями по лоббированию интересов экономики региона в Правительстве Российской Федерации, отечественных и зарубежных организациях;

5) формирование условий для масштабного создания новых частных предприятий и компаний во всех отраслях экономики, совместная с бизнесом работа по повышению общественного статуса и значимости предпринимательства;

6) усиление участия Мурманской области в отраслях предпринимательства, связанных с развитием инфраструктуры и обеспечением социальной сферы с созданием равных условий для конкуренции на тех направлениях, где наряду с государственными функционируют частные компании;

7) поддержание экономической стабильности и инвестиционной привлекательности региона;

8) развитие государственно-частного партнерства, направленного на снижение предпринимательских и инвестиционных рисков, прежде всего в сферах исследований и разработок, распространения новых технологий, развития транспортной и энергетической инфраструктуры;

9) поддержка инициатив бизнеса на участие в развитие социальной сферы и человеческого капитала;

10) активная поддержка региональных компаний в приграничной деятельности и ресурсопользовании на Арктическом шельфе, защита интересов бизнеса в случае нарушения его прав;

11) расширение участия предпринимательского сообщества в подготовке решений органов государственной власти Мурманской области, связанных с регулированием экономики.

Создание Кольского академического университета как фактор развития регионального комплекса «наука - образование - инновации»

Для осуществления стратегических целей развития Мурманской области, неразрывно связанных с укреплением геополитического положения России в приарктической зоне, требуются высококвалифицированные специалисты различных областей профессиональной компетенции, имеющие не только необходимую теоретическую и практическую подготовку, но и хорошие знания, касающиеся специфики использования этих знаний и практических навыков в условиях Крайнего Севера.

Единственным действенным путем решения задач кадрового обеспечения области является развитие и совершенствование

собственной системы профессионального образования и создание исследовательского университета. Это обусловлено как минимум тремя факторами:

1) в «постсоветский» период практически прекратился приток на Север России кадров из других регионов;

2) большая часть молодежи, выезжающая из Мурманской области в целях получения образования в других регионах, не возвращается обратно;

3) только ориентация на обучение местного населения является залогом устойчивого развития Мурманской области.

Третий фактор требует особого пояснения. Создание и функционирование исследовательского университета направлено на подготовку специалистов высокой и наивысшей квалификации для особого типа территорий - зоны Севера и его арктической составляющей.

Специфические особенности жизнедеятельности на Севере, и особенно его арктической части, масштабные кросскультурные коммуникации населения Мурманской области обуславливают целесообразность ориентации системы подготовки специалистов на местное население, знающее все особенности проживания в суровых климатических условиях, соответствующими социальными особенностями и навыками работы в межкультурной среде.

Учитывая, что исследовательский университет, являясь федерально значимым образовательным центром, выступает еще мощным фактором развития территории размещения, целесообразность ориентации на местное население подтверждается и другими аргументами. Во-первых, подготовленные специалисты связывают свое собственное благополучие с благополучием «своего края», «своей Мурманской области». Во-вторых, ориентация на местное население уменьшает проблему оттока подготовленных кадров из региона. В-третьих, проживание в регионе делает специалистов более «сориентированными» в решении актуальных

социально-экономических региональных проблем современности и проблем, которые проявятся в будущем.

Кроме того, ориентация на местное население является фактором, способствующим решению базовой проблемы - доступности образования. Высокая стоимость проживания и обучения в других регионах, особенно городах федерального значения, при невысокой средней заработной плате в Мурманской области относительно повышенных «северных» расходов обуславливает несомненные преимущества получения образования для значительной части местного населения в самом регионе. Также отметим, что особенности проживания и работы на Севере являются существенным ограничивающим фактором выбора Севера как места работы и жительства выпускниками других регионов. Следовательно, на эти территории не будут приезжать лучшие выпускники из других регионов. Ориентация же на собственное население Мурманской области устраняет проблему обеспеченности социально-экономической жизнедеятельности в регионе и арктических территорий Европейского Севера высококлассными специалистами. Действие обозначенных факторов усилится в средне- и долгосрочной перспективе. Это обусловлено не только нарастанием кризисных процессов в экономике страны и Мурманской области, инициирующих проблему доступности образования для населения области на других территориях, но и внутренними особенностями образования - переходом на двухступенчатую модель высшего образования в стране.

При практической реализации такого перехода предполагается, что бакалавры вузов и их филиалов вузов будут продолжать свое образование для получения квалификации специалиста или магистра в относительно небольшом числе образовательных центров на базе существующих ведущих вузов страны и вновь создаваемых федеральных университетов. Такая концентрация подготовки специалистов высшей квалификации

приведет к усилению дисбаланса между кадровым обеспечением инновационных процессов в центре и периферийных регионах, в частности Мурманской области.

Для сохранения и развития человеческого потенциала, без которого невозможно устойчивое развитие Мурманской области и всего Евро-Арктического региона России, жизненно необходимо наличие местного государственного учреждения, в котором подготовка высококвалифицированных кадров должна сочетаться с научными исследованиями и реализацией учебно-инновационных программ. Это позволит, с одной стороны, сохранить в регионе талантливую молодежь, предоставив ей возможности творческого развития и получения любого желаемого образовательного уровня в пределах региона, а с другой стороны, сформировать базис для научной, методологической и кадровой поддержки всех направлений социально-экономического развития. Наиболее адекватной формой такого учреждения является исследовательский университет.

Создавая и совершенствуя свою инновационную инфраструктуру, охватывая своей инновационной деятельностью предприятия региона, развивая информационные ресурсы, привлекая в регион отечественных и зарубежных специалистов и инвесторов, активизируя международные контакты, исследовательский университет становится одним из важнейших факторов экономического и социально-культурного развития территории.

Цель создания и развития исследовательского университета - инновационная подготовка специалистов по прорывным направлениям развития науки, техники и технологий на основе формирования постиндустриального образовательного пространства исследовательского университета в партнерстве с академической наукой, бизнесом, органами власти для обеспечения устойчивого, инновационного развития Европейского Севера, Арктики и Мурманской области. Очевидно, что система научно-образовательного комплекса исследовательского университета должна

являться исполнителем научных, научно-технических программ федерального уровня, органично трансформирующихся и в программы регионального уровня.

Международный опыт функционирования исследовательских университетов свидетельствует, что вокруг университетов образуются исследовательские парки, своеобразные кластеры, объединяющие институты и университеты высшей школы, научно-исследовательские институты, малые инновационные предприятия и подразделения по их обслуживанию и поддержке, технопарковые структуры.

В соответствии с уже созданной инновационной инфраструктурой Мурманской области центром такого кластера целесообразно считать инновационный бизнес-инкубатор и технопарк города Апатиты, способные обеспечить коммерциализацию научных разработок, трудоустройство для студентов, аспирантов, выпускников, научных работников и преподавателей вузов.

Указанные особенности предполагают необходимость достижения более частных целей исследовательского университета, а именно:

1) эффективную реализацию в Мурманской области федеральной научной и научно-технической политики в соответствии с региональной спецификой и реализационными целями стратегии инновационного развития территории посредством создания образовательной среды, способной генерировать инновации, участвовать в реализации федеральных и региональных научных, научно-технических программ;

2) обеспечение хозяйственной и социальной сферы высококвалифицированными кадрами, обладающими особой, «северной», компетенцией не только в производственной, но и в социальной областях жизнедеятельности;

3) формирование системы исследовательского университета как неотъемлемой составной части, интегрированной в инновационный кластер Мурманской области.

Исследовательский университет призван решать следующие три группы задач, ассоциированных с основными направлениями его деятельности:

1) подготовка и переподготовка кадров - профорientационная деятельность среди школьников и целевое обучение особо одаренных детей; массовая подготовка кадров всех ступеней ВПО на базе интегрированных образовательных ресурсов региона; подготовка кадров высшей квалификации (аспирантура, докторантура), в том числе специализирующихся в области организации научных исследований, инновационного и технологического менеджмента и т.д.; переподготовка и повышение квалификации специалистов, включая второе высшее образование; организация региональных и межрегиональных объединений, ассоциаций и открытых университетов в целях расширения образовательного пространства; подготовка кадров для других учебных заведений; развитие информационной инфраструктуры и программных средств для дистанционного обучения в региональном и межрегиональном масштабах;

2) организация научной деятельности - участие в реализации научных, научно-технических программ федерального, межрегионального, регионального масштабов; организация научных объединений, ассоциаций различного масштаба для реализации актуальных научных и научно-технических программ; активное вовлечение обучаемых в научно-исследовательскую деятельность и выявление талантливой молодежи; пропаганда и распространение научного знания;

3) инновационная деятельность - проведение проблемно-ориентированных НИОКР, инвентаризация инновационного потенциала результатов фундаментальных исследований и их коммерциализация; создание и развитие материально-технической базы прикладных исследований и опытных производств; периодическая инвентаризация и текущий анализ результатов

фундаментальных и прикладных НИР как объектов интеллектуальной собственности на предмет их патентной защиты и коммерциализации; создание и поддержание банка данных об отечественных и зарубежных патентах, промышленных образцах и т.д.; инновационно-технологический аудит предприятий и сферы услуг региона, участие в разработке региональной инвестиционной политики; разработка научно-методических, учебно-методических материалов, нормативной базы инновационной деятельности; разработка и апробация моделей и схем реализации инновационных проектов и структур; организация и обеспечение деятельности учебно-инновационных центров для формирования у обучаемых практических навыков инновационной деятельности.

Решение этих задач является залогом создания, поддержания и развития целостной и эффективной системы «образование - наука - инновации», интеграции процессов передачи знаний с процессами их получения и практического использования в экономике, социальной сфере, управлении Мурманской области.

Институты развития являются одним из инструментов государственной политики, стимулирующих инновационные процессы и развитие инфраструктуры с использованием механизмов государственно-частного партнерства. Их основная цель - преодоление так называемых «провалов рынка» для решения задач, которые не могут быть оптимально реализованы рыночными механизмами, для обеспечения устойчивого экономического роста и диверсификации экономики.

Институты развития выступают в качестве катализатора частных инвестиций в приоритетных секторах и отраслях экономики и создают условия для формирования инфраструктуры, обеспечивающей доступ предприятиям, функционирующим в приоритетных сферах экономики, к необходимым финансовым и информационным ресурсам.

К наиболее крупным институтам развития можно отнести ГК «Внешэкономбанк», ОАО «Роснано», ОАО «Российская венчурная компания», Фонд развития Центра разработки и коммерциализации новых технологий (Сколково). Они оказывают поддержку через финансирование бизнес-проектов, оказание инфраструктурной поддержки, а также софинансирование НИОКР.

Кроме того, в различных субъектах Российской Федерации создано более 200 организаций, которые, исходя из осуществляемых функций, могут быть отнесены к институтам развития. Ключевыми направлениями деятельности региональных институтов развития являются поддержка малого и среднего предпринимательства, стимулирование развития инноваций, ликвидация технологического отставания. Преимущественно региональные институты развития создаются в виде фондов поддержки, региональных венчурных фондов, бизнес-инкубаторов.

По большинству указанных направлений институтами развития успешно и эффективно осуществляется деятельность по реализации государственной политики, что позволяет ускоренными темпами осуществлять развитие критичных с точки зрения модернизации отраслей и секторов экономики, а также вовлекать в этот процесс частных инвесторов, предоставляющих не только капитал, но и необходимые компетенции.

Важнейшим направлением повышения эффективности системы институтов развития является координация их деятельности, организация взаимодействия на стыках зон ответственности по мере развития проектов и компаний, их реализующих, с целью формирования целостной сбалансированной системы, обеспечивающей необходимый уровень поддержки на всех стадиях инновационного процесса. В этой связи институтами развития было заключено многостороннее соглашение о взаимодействии в сфере обеспечения непрерывного финансирования инновационных проектов на всех стадиях инновационного цикла (формирование

«инновационного лифта»). Реализация данного соглашения обеспечит комплексное использование финансовых и нефинансовых инструментов государственной поддержки инновационных проектов в зависимости от потребностей бизнес-сообщества.

Институты развития должны обеспечить реализацию мер по становлению в России инновационной экономики, в том числе путём комплексной модернизации производства и повышения его технологического уровня.

2. АНАЛИЗ МЕХАНИЗМА ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА

2.1 Теоретические положения инновационного развития региона.

Исследование особенностей инновационной деятельности регионов требует, прежде всего, изучения таких основных понятий как инновации и их классификация, инновационный процесс и его составляющие, инновационная деятельность.

Понятие «инновация» ввел в научный оборот в 1911 году известный ученый Йозеф

Шумпетер в работе «Теория экономического развития» [46]. Он написал об инновационных процессах как о новых комбинациях, которые формируются в результате реорганизации производства благодаря использованию новой техники, появлению нового сырья, внедрению новой продукции, возникновению новых рынков сбыта.

Согласно классическим определениям по Лундвалу и Нельсону, «инновации представляют собой комплексный процесс, объединяющий различных участников, таких, как фирмы, производители новых знаний, технологические центры, аналитические центры,

которые соединены множеством взаимосвязей, создающими таким образом инновационную систему» [52], [50]

Американский исследователь Б. Твисс определил понятие «инновация» как «тех-ническая, производственная и маркетинговая деятельность, направленная на коммерческое использование нового (или улучшенного) продукта или первое коммерческое использование нового (или усовершенствованного) производственного процесса или оборудования» [41]

Еще одно из современных определений инноваций приводится в экономическом

энциклопедическом словаре. Здесь инновация определяется как «процесс создания, раз-работки новой техники, технологии, научных исследований (инноваций), а также процесс

инвестирования, создания, разработки и ее практического внедрения» [5]

Фатхудинов Р.А. под новшеством понимает оформленный результат фундамен-тальных, прикладных исследований, разработок или экспериментальных работ в какой-либо сфере деятельности, повышающий ее эффективность. Новацией является какой-либо материальный объект, которого не было раньше. Инновацию и нововведение он определяет как конечный результат внедрения новшества с целью изменения объектов управления и получения экономического, социального, научно-технического или другого вида эффекта [43].

Кокурин Д.И. говорит об инновации как о результате деятельности по обновлению,

преобразованию предыдущей деятельности, приводящей к замене одних элементов другими или дополнению уже имеющихся новыми. Отдельно автором используется категория «нововведение», под которым понимается переход вещи в новое состояние или новое качество [16]

В научной литературе, посвященной вопросам развития экономики, используется огромное количество терминов, происходящих от слова «инновация», «innovation». Определений так много, что периодически различными коллективами составляются тематические словари, уточняющие и расширяющие глоссарий [39, 28], а отдельные термины, их возникновение и развитие, подробно раскрываются в аналитических статьях [18, 30, 7]. Как во всякой молодой науке, в инноватике понятийный аппарат еще полностью не сформирован. Процесс его формирования может занять еще долгие

годы. Но в то же время работа по формированию инновационных систем, разработка стратегий и программ развития стран и регионов, мониторинг инновационных процессов требует практических рекомендаций с однозначным толкованием используемых понятий.[27]

С целью научного обеспечения инновационного развития объединенной Европы экспертами Организации экономического сотрудничества и развития в 80-х – 90-х годах прошлого века была разработана серия методологических руководств по оценке инноваций («Семья Фраскати»). В частности, Руководство Осло [54] «Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data: Oslo Manual», является действующим методологическим документом, подготовленным ОЭСР совместно с Евростатом, содержащим разъяснения основных терминов в инновационной сфере и рекомендации в области статистики инноваций, которые во многих странах используются в качестве международных статистических стандартов. В том числе и в России [7]. Но Руководство Осло разработано на основе анализа и с целью оценки тенденций развития постиндустриального общества, изучения инновационных процессов в рыночной экономике развитых стран. Использовать эти рекомендации можно для межстранового сравнения, изучения международного опыта, но не для принятия управленческих решений в совершенно других экономических и социальных условиях.

Значительным шагом в координации действий на федеральном и региональном уровнях стала разработка основных направлений политики Российской Федерации в области развития инновационной системы на период до 2010 года [32]. В этом документе приводятся некоторые базовые определения, но цели его создания не предусматривают разработки исчерпывающего глоссария.

Поэтому нужен другой, желательно как можно более простой механизм, позволяющий фильтровать и анализировать огромную массу терминов и определений в инновационной сфере. Таким

механизмом является системный подход.

Используем системный анализ для того, чтобы термин «Инновации» и однокоренные с ним слова и словосочетания выразить с помощью трех основных параметров, характеризующих систему и ее реакцию на изменение внешней среды:

а) инновационность системы – системная характеристика, свойство; способность системы к развитию, способность адекватно реагировать на изменение внешних условий, в первую очередь, на изменение требований рынка.

б) инновационный процесс – процесс; действия системы в ответ на изменение внешних условий, в первую очередь, на изменение требований рынка.

в) результат инновационного процесса – результат; продукт, процесс или системное изменение, произведенное системой в результате реакции приспособления к изменению внешних условий, в первую очередь, к изменению требований рынка. Безусловно, «рынок», «требования рынка» являются характеристиками как внешней, так и внутренней среды экономической системы. Но лишь в отдельных случаях для описания экономических феноменов требуется жесткое разграничение внутренней и внешней рыночной среды, например, при исследовании экономических кластеров. Допущение, принятое на настоящем этапе исследования «изменение требований рынка рассматриваются как изменение внешних относительно системы условий», в большинстве случаев не влияет на точность определения понятий.

Область допустимых значений терминов «Инновация» и ему подобных сужена до способности к взаимодействию, процесса взаимодействия и результата взаимодействия системы с внешней средой в рыночной экономике. Изменения системы, происходящие по иным причинам, не рассматриваются как инновации.

Это, на первый взгляд, очень жесткое ограничение, по мнению автора, является естественным выходом из сложившейся ситуации, когда

термин «Иновации» применяют столь расширительно, что он теряет всякий смысл, а корректный анализ инновационных процессов в социально-экономической системе становится практически невозможным. С другой стороны, жесткость ограничения относительна, во-первых, субъекты экономики находятся в рыночной среде и взаимодействуют в меняющихся рыночных условиях, во-вторых, процессы адаптации системы к изменению внешних условий имеют многие общие черты в независимости от того, в чем выражаются эти изменения – в изменении конъюнктуры рынка или смене времен года.

Рассмотрим несколько сюжетов, поясняющих высказанные утверждения. Научный процесс всегда предполагает получение нового знания. Однако мотивация на проведение исследований может быть как внутренней (я хочу узнать), так и внешней (кому-то надо знать). Фундаментальные исследования по заказу государства, поисковые научные исследования по инициативе ученого не являются инновационным процессом. Прикладные научные исследования могут являться частью инновационного процесса только в том случае, если заказчиком и потребителем результатов является субъект рыночной экономики, а его требования к характеристикам изделия мотивированы требованиями рынка. Сравните – НИОКР в интересах национальной обороны и НИОКР в интересах национальной промышленности, промежуточный вариант – технологии двойного назначения. Образовательный процесс всегда предполагает передачу/получение новых знаний и реализацию главных функций: социокультурной и экономической. Во-первых, система образования формирует общество, обладающее неким набором знаний и определенным уровнем культуры. Во-вторых, система образования готовит кадры для всех сфер человеческой деятельности, в том числе для науки, промышленности, малого бизнеса и т.д. Образовательный процесс в целом или его изменения могут являться частью инновационного процесса только в том случае, если заказчиком и

потребителем результатов является субъект рыночной экономики, а изменение его требований к подготовке кадров мотивированы реакцией на изменение требований рынка. Так дошкольное воспитание, начальное, среднее и в значительной доле высшее образование, решающие задачи формирования социальной и культурной среды общества, составляют воспитательный и образовательный, но не инновационный процессы. Примечание. Даже если экономике в какой-то момент будут не нужны образованные люди, то менять систему образования (и общего, и высшего) необходимо, исходя не из потребностей экономики, а, в первую очередь, из нужд социума.. А вот в системе профессионального образования мотивирующую роль играют изменения на рынке труда или рынке услуг. Поэтому процессы в системе профессионального образования могут быть частью инновационного процесса.

Изменения в системе могут быть вызваны изменениями внешних условий ни в коей мере не связанными с рынком. Например: «зима – лето», ограниченность запасов углеводородов и т.п. Однако для субъектов экономики все это трансформируется в изменение требований рынка: сезонность спроса, рост цен на нефть и т.д.

Сужение области допустимых значений термина «Инновация» и ему подобных до способности к взаимодействию, процесса взаимодействия и результата взаимодействия системы с внешней средой в рыночной экономике – это методический прием, позволяющей перейти от общих рассуждений на тему генерации новшеств (новаций) по всему полю человеческой деятельности, мотивированных самыми разными, зачастую противоположными причинами, к анализу конкретных экономических систем, инновационных процессов и результатов инновационной деятельности. Обсуждение вопроса о соотношении понятий «рыночная экономика – экономическая система – инновационная система» выходит за рамки данной статьи. См. также примечание 1.. Второй методический прием – расширительный подход к трактовке

ключевых понятий инновационной сферы, когда в определение понятий включаются те или иные характеристики системы, те или иные характеристики процессов адаптации системы к изменению требований рынка и те или иные характеристики результатов инновационных процессов. Это необходимо делать, так как инновации – это всегда изменения, причем целенаправленные изменения, которые должны приводить к определенному результату.

Рассмотрим использование такого подхода на примере известных, широко применяемых понятий «Инновационная деятельность», «Инновационная цепочка», «Инновационный цикл», «Инновационная продукция». В «Основных направлениях политики Российской Федерации в области развития инновационной системы на период до 2010 года» [7] используются следующие значения терминов «Инновационная деятельность», «Инновационная продукция».

Инновационная деятельность (ИД) – выполнение работ и (или) оказание услуг, направленных на:

- создание и организацию производства принципиально новой или с новыми потребительскими свойствами продукции (товаров, работ, услуг),
- создание и применение новых или модернизацию существующих способов (технологий) ее производства, распространения и использования,
- применение структурных, финансово-экономических, кадровых, информационных и иных инноваций (нововведений) при выпуске и сбыте продукции (товаров, работ, услуг), обеспечивающих экономию затрат или создающих условия для такой экономии.

Инновационная продукция – результат инновационной деятельности (товары, работы, услуги), предназначенные для реализации.

Это хорошие, ориентированные на практику, рабочие определения, подводящие черту под феноменологическими спорами вокруг многочисленных интерпретаций используемых понятий.

Системный подход позволяет провести анализ предлагаемых

определений и более точно понять их достоинства и недостатки.

«*Инновационная деятельность*» - это *процесс* (выполнение, оказание), направленный на *результат* (организацию производства новой продукции; создание и применение технологий ее производства, распространения и использования; применение иных инноваций при выпуске и сбыте продукции, обеспечивающих экономию затрат).

«*Инновационная продукция*» - это *результат* (товары, работы, услуги, предназначенные для реализации) *процесса*.

В этих определениях достоинством является точное выделение продуктовых, процессных и организационных инноваций, а наиболее существенными недостатками - фактическое отсутствие понятий «Рынок» и «Требования рынка», отсутствие связей с элементами системы или подсистемами, участвующими в инновационной деятельности. Необходимо понимать, что инновационная деятельность – это процесс *реализации* и этот процесс связан с конкретным объектом или системой, их характеристиками или изменениями этих характеристик, вполне определенным рынком, сегментом рынка или конкретным потребителем.

Как же могут быть дополнены эти определения? Исправления и добавления по тексту выделены курсивом. Кроме того, введено новое понятие *Инновационное предприятие (организация)*.

Инновационная деятельность – выполнение работ и (или) оказание услуг, направленных на:

- создание, организацию производства и *реализацию на рынке* принципиально новой или с новыми потребительскими свойствами продукции (товаров, работ, услуг);
- создание и применение новых или модернизацию существующих способов (технологий) ее производства, распространения и использования;
- применение структурных, финансово-экономических, кадровых, информационных и иных инноваций (нововведений) при *разработке, организации производства*, выпуске и сбыте продукции (товаров,

работ, услуг), обеспечивающих *или* экономию затрат, *или* рост объемов производства и продаж востребованной на рынке продукции.

Инновационная продукция – результат инновационной деятельности (товары, работы, услуги), предназначенные для рыночной реализации.

Инновационное предприятие (организация) – это предприятие (организация), осуществляющее инновационную деятельность, разрабатывающее, производящее и реализующее востребованную на рынке, конкурентоспособную продукцию (товары, работы, услуги), обладающее следующим набором признаков:

- наличие продаж инновационной продукции;
- наличие затрат на инновации, в том числе затрат на исследования и разработки;
- использование объектов интеллектуальной собственности для усиления конкурентных преимуществ выпускаемой продукции.

Любое предприятие может обладать теми или иными признаками инновационности. Каждый признак отражает один или совокупность инновационных процессов, протекающих на предприятии. Сочетание этих признаков и процессов может быть любым. Оно зависит от множества внешних и внутренних условий и их изменений.

Дополнения подчеркивают главную цель инновационной деятельности – эффективное использование ресурсов, повышение прибыли, рост объемов производства и продаж востребованной на рынке продукции.

Рассмотрим еще одно важнейшее понятие «инновационный потенциал». Воспользуемся определением [13].

Инновационный потенциал (фирмы, научного центра, страны в целом) – имеющиеся в наличии и предназначенные для достижения инновационных целей (реализации инновационной стратегии, программ, проектов) ресурсы, а также организационные структуры и технологии (механизмы) инновационной деятельности. Основными видами инновационного потенциала являются: функциональный, ресурсный, системный и проектно-организационный.

Виды инновационного потенциала – крупные фрагменты инновационного потенциала, создающие разного рода предпосылки для осуществления инновационной деятельности:

- функциональный (научно-технический, производственный, маркетинговый и др.);
- ресурсный (материально-технический, финансовый, человеческий, информационный, технологический, организационно-структурный);
- системный (миссия, ценностные ориентации, опыт, организационная культура, компетентность общего руководства);
- проектно-организационный (наличие организационных структур, концентрация исследований и разработок в рамках программ и проектов).

С точки зрения системного подхода определение интерпретируется так: *Инновационный потенциал* – имеющиеся ресурсы (*ресурсы системы*), предназначенные для достижения инновационных целей (*результата*), организационные структуры (*элементы системы*) и технологии (механизмы) инновационной деятельности (*процессы*). Основными видами инновационного потенциала являются: функциональный (*функции, выполняемые элементами системы*), ресурсный (*ресурсы, имеющиеся у элементов системы*), системный (*характеристика качества элементов системы*) и проектно-организационный (*характеристика качества элементов системы и процессов*). Усложненность, многоуровневость определения связана, на взгляд автора, с тем, что базовым выбрано слово «потенциал». Но инновационный потенциал – это потенциал изменений, причем целенаправленных изменений, т.е. ключевым является слово «инновационный».

Дадим системное определение термина как:

Инновационный потенциал – это способность *системы* (возможности системы, ее элементов ресурсные и функциональные), организовать и осуществлять *процессы* (наличие или возможность организации взаимосвязей между элементами и процессов в системе),

направленные на достижение *результатов*, наиболее полно соответствующих изменениям внешних условий, в первую очередь, изменениям требований *рынка* (конечные и промежуточные результаты процессов).

Инновационный потенциал – это способность *системы* организовать и осуществлять *процессы*, направленные на достижение *результатов*, наиболее полно соответствующих изменениям внешних условий, в первую очередь, изменениям требований *рынка*.

Системное определение термина «*инновационный потенциал*» позволяет давать простые, понятные и непротиворечивые рабочие определения, например,

«*Инновационный потенциал промышленного предприятия*» [11] - это совокупность:

- *продуктов*, находящихся на разных стадиях разработки, освоения или расширения производства;
- *возможностей* финансовых, технологических, научно-технических и кадровых создавать, производить и совершенствовать продукцию;
- *умений* организовать разработку, производство, продажу товаров, лучших, чем у конкурентов, наиболее полно соответствующих настоящим и будущим требованиям покупателей, своевременную замену продуктов, не пользующихся спросом.

Инновационный потенциал промышленного предприятия является интегральной системной характеристикой и может быть измерен путем оценки *инновационной восприимчивости, инновационной активности и конкурентоспособности*.

Инновационная восприимчивость – характеристика системы и ее элементов.

Инновационная активность – взаимодействие элементов системы между собой и внешней средой.

Конкурентоспособность – сравнение с другими системами и оценка тенденций развития.

Рассмотрим часто применяемые различными авторами понятия

«Инновационная цепочка», «Инновационный цикл». Определим их, используя системный подход.

«*Инновационная цепочка*» - набор элементов системы и/или подсистем, последовательно взаимодействующих в процессе создания нового продукта или технологии и обеспечивающих получение результата адекватного изменениям внешних условий, прежде всего изменениям требований рынка (система - процесс – результат).

«*Инновационный цикл*» - процесс генерации результатов, адекватных требованиям рынка, обеспечивающий воспроизводство результатов и развитие элементов системы, участвующих в этом процессе (процесс - результат – система).

Как показывает анализ, в рыночной экономической системе практически все используемые в инновационной сфере термины Правда, некоторые термины, используемые в научной литературе, не поддаются системному анализу. Например, «*культурные инновации*» или «*инновации в науке*». могут быть определены через три базовых понятия: инновационность системы, инновационный процесс, результат инновационного процесса. Допущение, принятое на настоящем этапе исследования «изменение требований рынка рассматриваются как изменение внешних относительно системы условий», в большинстве случаев не влияет на точность определения понятий.

Рассматривая сущность этих базовых понятий с точки зрения системы, обладающей внутренней структурой и находящейся в рыночной среде, подчеркнем следующее:

а) **инновационность системы** – это свойство системы, формируемое и определяемое внутренней средой системы, т.е. теми элементами и взаимосвязями между ними, которые способны адекватно реагировать на изменение внешних условий, в первую очередь, на изменение требований рынка.

б) **инновационный процесс** – процесс изменений элементов системы и взаимосвязей между ними, внутрисистемный процесс формирования

результата, процесс реакции системы в ответ на изменение внешних условий, в первую очередь, на изменение требований рынка.

в) **результат инновационного процесса (инновация)** – продукт, процесс или системное изменение, результат реакции приспособления системы к изменению внешних условий, в первую очередь, к изменению требований рынка, т.е. результат, созданный внутри системы под воздействием внешней среды и предназначенный для внешней среды.

2.2 Анализ степени разработанности проблемы для региона.

Проведен анализ работ опубликованных в российских журналах и монографиях и зарубежных журналах и монографиях по теме.

Ниже изложен краткий анализ каждого источника

1. Инновационное развитие экономики

Кластерный подход к региональному управлению Мурманской области [19]

Е.А. Лунева

В Мурманской области существует несколько типов кластеров которые могут интенсивно развиваться.

Во первых, это морской кластер. В области пять крупных компаний занимаются рыбным промыслом и около 150 малых компаний.

Затем, нефтегазовый кластер который в себя включает организации по добыче ресурсов. Много ожидается от Штокмановского комплекса.

Во третьих, горно-химический кластер который представлен компаниями АКРОН, ФОЦагро и Еврохим.

Дальше, автором были выявлены экономические угрозы и способы их преодоления путем слабых о сильных сторон.

Сильные стороны :

- Развитая структура образования, инновационный и научный потенциал.
- Развитая система инновационных парков.
- Понимание Правительства в необходимости применения кластерной модели.
- Поддержка малого и среднего бизнеса.

Слабые стороны:

- Высокий износ основных фондов предприятий, около 63%.
- Неразвитая система государственной поддержки инновационной деятельности.
- Недостаточная связь между вузами, промышленными предприятиями и НИИ, в процессе создания конкурентноспособной продукции, новых исследований недостаток у хозяйствующих субъектов информации о государственной поддержке в рамках кластеров.
- отсутствие базовых мер и актов по кластерной политике

Кластерная политика так же в себя должна включать:

- Анализ инвестиционного потенциала региона и использование мер по привлечению прямых.
- инвестиционных вложений в перспективные бизнес-проекты, которые в дальнейшем могли способствовать активизации экономического роста в регионе [44].

- Создание необходимых условий для формирования или "укомплектования" кластеров экономики региона, которые бы способствовали повышению общей конкурентоспособности, а именно: разработка основных направлений кластерной политики с учётом специфики региона (финансовый и инвестиционный потенциал, восприимчивость к экономическим факторам, институциональное развитие, сила взаимодействия инновационных и общеэкономических сил в регионе), направленной на определение таких региональных кластеров, которые в дальнейшем могли стать точками интенсивного экономического роста в регионе, усиление взаимосвязей между предприятиями, образующими перспективные кластеры.

- использование возможностей для привлечения финансовой помощи целевым программам Российской Федерации с целью обновления основного производственного оборудования перспективных кластерных образований, активизации инновационной деятельности на предприятиях, относящихся к перспективным кластерным образованиям [20].

Разумова И.В.

Институциональная основа развития инновационного предпринимательства в России [34]

В данной работе рассматриваются вопросы функционирования инфраструктуры поддержки инновационного предпринимательства. Был проведен анализ регионального распределения организаций инфраструктуры, оценена теснота связи между уровнем развития инфраструктуры поддержки инновационного предпринимательства и статистическими показателями, характеризующими инновационную активность предприятий региона.

В России проводится работа по формированию инфраструктуры поддержки инновационного предпринимательства.

Зарегистрировано более 80 технопарков, 89 инновационно-технологических центров, более 100 центров трансфера технологий, 10 национальных инновационно-аналитических центров, 86 центров научно-технической информации, свыше 120 бизнес-инкубаторов, 15 центров инновационного консалтинга и других организаций инновационной инфраструктуры. Национальный информационно-аналитический центр по мониторингу инновационной инфраструктуры научно-технической деятельности и региональных инновационных систем поддерживает информацию о 688 организациях инновационной инфраструктуры [29]. Автор оценил связи между обеспеченностью регионов элементами инфраструктуры поддержки инновационного предпринимательства и степенью инновационного развития предприятий региона. В качестве показателей инновационной деятельности выбраны следующие: уровень инновационной активности организаций; объем инновационных товаров; насыщенность рынка инновационной продукцией; затраты на технологические инновации; интенсивность затрат на технологические инновации; окупаемость затрат на инновации, удельный вес малых предприятий, осуществляющих технологические инновации; удельный вес экспорта высокотехнологичных товаров в общем объеме экспорта региона.

Исследование показало что Мурманская область находится на среднем уровне развития инновационной инфраструктуры.

Белоусов, Д. Г. Воронов // Инновации [4].

Инновационные структуры разделяются на следующие виды [45]

Производственно-технологические структуры, создающие условия для доступа инновационных предприятий к производственным ресурсам. К ним относятся следующие элементы инновационной инфраструктуры (ИИ): технопарки (ТП), бизнес-инкубаторы (БИ), инновационно-технологические центры (ИТЦ) и

инновационно-промышленные комплексы (ИПК), а также технологические кластеры (ТК) и технико-внедренческие зоны.

Консалтинговые структуры, обеспечивающие доступ инновационных предприятий к профессиональным консультациям в инновационной сфере. К ним относятся центры трансфера технологий (ЦТТ), центры консалтинга и коучинг-центры.

Структуры подготовки кадров для инновационной деятельности, включающие в себя высшие учебные заведения и образовательные учреждения.

Информационные структуры, включающие базы данных и знаний, информационные центры (ИЦ), информационно-аналитические центры (ИАЦ), статистические центры и научно-координационные центры. Финансовые структуры, включающие в себя фонды поддержки инновационной деятельности: бюджетные (БФ), венчурные (ВФ), страховые (СФ), инвестиционные, посевные и стартовые.

Сбытовые структуры, обеспечивающие продвижение наукоемкой продукции на внутренний и внешний рынки сбыта. К ним относятся внешнеторговые объединения, специализированные посреднические фирмы.

Для обеспечения развития инновационной инфраструктуры регионов необходим государственный мониторинг деятельности элементов инновационной инфраструктуры.. Как известно, под мониторингом понимается специально организованное, систематическое наблюдение за состоянием объектов, явлений, процессов с целью их оценки, контроля или прогноза [37].

В качестве исследуемых регионов в работе были analyzed Мурманская область, город Санкт-Петербург, Калининградская область и Республика Карелия.

В качестве показателей были выбраны: количество организаций, выполняющих исследования и разработки; Персонал выполняющих исследования и разработки; Число высших учебных

заведений; Затраты на исследования и разработки; Объем отгруженной инновационной продукции; Число организаций, осуществляющих технологические инновации.

Анализ показал что в Северо-западном регионе инновационный потенциал неравномерно распределен. Лидирующее положение занимает г. Санкт-Петербург, на который приходится 71% научных организаций от их общего количества в регионе. Мурманская область по количеству созданных научных организаций (28 штук в 2005 году) занимает 2-е место. Научные организации Мурманской области специализируются на значительно развитых в регионе отраслях, таких как добывающие отрасли промышленности (металлургический комплекс) и рыбное хозяйство, а также в сфере экологии, климатологии и охраны окружающей среды.

Анализ позволяет сделать следующий вывод: развитие инновационных структур регионов, относящихся к одному федеральному округу, неравномерное.

По количеству созданных элементов инновационной инфраструктуры лидирует г. Санкт-Петербург, имея более высокий научный потенциал. Мурманская область, обладая высоким промышленным потенциалом и большим количеством созданных научных организаций, уделяет недостаточное внимание развитию и формированию инновационной инфраструктуры. Сеть элементов инновационной инфраструктуры в регионе развита недостаточно, а существующие объекты инфраструктуры должным образом не востребованы предпринимателями. Одной из причин такого положения является то, что достаточная информация о функциях и возможностях этих организаций отсутствует.

Известно, что индустриально развитые страны (США, Япония, страны ЕС) делают ставку на создание и развитие технологических кластеров, являющихся одной из наиболее важных составляющих современной инновационной экономики [12]. В регионе на данный момент не создан ни один технологический кластер. С целью развития

инновационной инфраструктуры необходимо создать технологические кластеры, объединяющие профильные для регионов Северо-запада группы производств. В Санкт-Петербурге к ним, например, могут быть отнесены судостроение, электромашиностроение, электроника, пищевая промышленность, транспортный комплекс. В республике Карелия – лесной комплекс, лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность. В Мурманской области – металлургический комплекс и рыбная промышленность. В Калининградской области – электроэнергетика, нефтедобывающая, ювелирная промышленность, океанический улов и переработка рыбы и морепродуктов, судоремонтная промышленность и судостроение. Как показывает практика, проведение мониторинга инновационной инфраструктуры позволяет оценить ее состояние, иметь возможность руководству регионов принимать конструктивные решения, направленные на совершенствование инновационной системы Северо-Западного федерального округа.

Сабуров А.

Норвежские исследования в Арктике [36]

Арктическое исследование в себя включает комплексное изучение региона и политику развития науки в северных регионах Норвегии (Nordområdene – области Финнмарк, Тромс и Нурланн).

Роль науки как основного приоритета арктической стратегии Норвегии закреплена в главном и самом актуальном документе, определяющем политику Осло на Севере и в Арктике. На сегодняшний день это послание правительства в стортинг «Северные регионы: видение и средства» (Nordområdene: Visjon og virkemidler, далее – «Стратегия развития Северных регионов») [51], принятое в 2011 году. Важно отметить, что в «Стратегии развития Северных регионов» именно наука и образование называется первой из пятнадцати приоритетных областей арктической политики Норвегии.

Более подробно норвежская исследовательская стратегия в Арктике изложена в отдельных документах: «*Стратегия исследований в северных регионах 2006-2011*» (Forskning.nord 2006-2011) [47] и «*Стратегия исследований в северных регионах 2. 2011-2016*» (Forskning.nord 2 2011-2016) [48]. Именно они составляют юридическую основу норвежских исследований на Севере, определяют приоритетные области исследований, финансирование и организацию научно-исследовательской деятельности и подробно изучены в рамках данной работы.

Дополнительными организационными документами по развитию научного потенциала на Севере являются «*Политика полярных исследований*» (Polarforskningpolicy Norsk polarforskning. Forskningsrådets policy for 2010 – 2013 [47]), «*Климат для исследований*» (Klima for forskning [55], 2008) и «*Новая и устойчивая Норвегия*» (Et nyskapende og bærekraftig Norge [56], 2008).

Приоритеты исследовательской политики Норвегии

Согласно Стратегии исследований северных регионов, к 2020 году Норвегия должна стать ведущим государством в области арктических исследований, получить мировое признание в вопросах управления природными ресурсами, а Северная Норвегия должна превратиться в сильный регион с развитой инновационной экономикой.

В документе определены шесть приоритетных областей арктической исследовательской политики, которые привязаны к потребностям страны и населения Северной Норвегии [48]. Международное и арктическое измерение (*изучение широкого спектра проблем, связанных с международными отношениями в Арктике и общественно-политическим развитием арктических государств*)

Окружающая среда и морские биоресурсы.

Энергетика, нефтегазовая промышленность и минеральные ресурсы.

Общественное развитие в северных регионах

Развитие экономики знаний (*через интеграцию бизнеса, науки и образования в северных областях Норвегии*).

Уникальные исследовательские возможности в Арктике

Аверьянов А.

Инвестиционный климат зарубежной Арктики [2]

Рассматривая же территориальную структуру инвестиций, можно сделать вывод о постепенном расхождении центров инвестиционной активности традиционных арктических держав и новых игроков в данном регионе. Наиболее ярко данная тенденция проявляется в экспансионистских устремлениях Китая, с каждым годом наращивающего свое экономическое и политическое присутствие в Исландии и Гренландии, Австралии, ставшей одной из первых стран, устремившихся в Гренландию, и таких арктических государств, как Канада и Норвегия. Сначала автор рассматривает устремления именно арктических держав.

Давним центром особой заботы норвежского правительства является архипелаг Шпицберген, а также северные ленны материковой Норвегии (Финнмарк, Нурланн)-развитие добывающих отраслей, в том числе угольной отрасли-поддержание количества рабочих мест. Следует особо отметить, что к Шпицбергену проявляет интерес также РФ и Китай, стремящиеся нарастить свое присутствие в этом регионе Арктики. Помимо горнодобывающих отраслей, получают значительное развитие рыболовство, в том числе и разведение ценных пород рыб, привлекающее большое количество норвежских инвестиций.

Традиционным центром инвестиционной активности канадских властей можно считать Северные провинции и территории

Канады: Нунавут, Лабрадор, северо-Западные территории и Юкон. Помимо богатейших залежей урана, кобальта, калийных солей и асбеста, огромные территории покрыты строевым лесом, высоко ценящимся по всему миру. Однако это не все: в провинции Квебек, являющейся одной из атлантических провинций Канады, широкое развитие получила гидроэнергетика, причем государство всячески стремится привлечь иностранные инвестиции в эту отрасль.

Характеризуя деятельность Канады в Канадском Арктическом архипелаге, следует особо отметить деятельность правительства по всестороннему развитию Северо-Западного прохода, однако, при полном сохранении контроля над ним. Привлечение иностранных инвестиций, в первую очередь, соседних американских и датских было бы выгодно всем указанным сторонам, поскольку стабильное функционирование такой системы может принести громадные прибыли, во много раз сократив время прохождения судов из Северной Атлантики в АТР.

Теперь хотелось бы перейти к характеристике инвестиционной активности тех стран, которые никак нельзя назвать арктическими. Наибольшую активность проявляют Китай, Австралия и Индия, а также РК, Франция и Япония.

«Гренландия может превратиться из экспортера морепродуктов в крупного поставщика урана, железной руды и редкоземельных металлов. Решение, разрешающее добычу, принято парламентом. Однако последнее слово остается за Данией, которая определяет политику острова в вопросах безопасности» [31] — эта новость уже нашла свое отражение в заявке австралийской компании Greenland Minerals and Energy подать заявку на разработку залежей урана, а английская London Mining планирует заключить контракт с правительством Гренландии на общую сумму более 5 млрд долларов. Кроме того, в снятии запрета прямо заинтересован Китай, являющийся крупнейшим импортером железной руды в мире. Однако не следует забывать, что добыча в условиях пониженных температур

особенно сложна и трудоемка. Для нее требуется специальное оборудование. Кроме того, сложности представляют неразвитая транспортная и энергетическая инфраструктура, отсутствие регуляторов.

2.2 Информационное обеспечение инновационной деятельности региона

Информационное обеспечение инновационной деятельности региона обеспечивает накопление, обработку и распространение данных, и является одним из главных условий для активизации инновационной деятельности в регионе.

Информационное обеспечение осуществляется специально создаваемыми информационными службами и системами, которые собирают, хранят, форматизируют, обрабатывают, распространяют техническую, научную, экономическую и другую информацию, и помогают преобразовать информацию в знания.

Информационная инфраструктура в себя включает совокупность информационных ресурсов, которые формируются в составе органов городского управления, организаций и предприятий в регионе, информационно-справочных систем для обслуживания населения, и информационные ресурсы общего пользования, которые доступны через Интернет.

Информатизация региона, в частности, состоит в информатизации таких систем региона как: банковские системы (развитие банковских счетов и межбанковских обменов, безналичные расчеты в виде карточек, автоматизированные рабочие места итд.); система рыночной экономики (обеспечение занятости населения с помощью банков данных); система социального обеспечения (развитие пенсионных счетов, их автоматизация; поддержка инвалидов); система налоговой службы; система промышленности; система транспорта и связи; система образования; система экологии и другие.

Информационная инфраструктура имеет интеграционную функцию, так как она соединяет инновационную систему и производство.

Для формирования информационной структуры в регионе, необходимо развитие информационной структуры как единого комплекса, наличие конкуренции между инновационными предприятиями, разработка правовой базы, которая регулирует инновационное развитие.

При реализации региональной научно-технической политики Мурманской области должно быть уделено внимание созданию информационно-телекоммуникационной инфраструктуры и поддержке новых форм научной деятельности, предусматривающих использование современных информационных технологий: электронные журналы и библиотеки, ярмарки и биржи интеллектуальной собственности, телеконференции и т.д. Телекоммуникационная инфраструктура должна представлять возможности дистанционного доступа к составляющим ее базам, банкам данных и другим информационным ресурсам на различных условиях, в том числе коммерческих, для всех заинтересованных организаций различных организационно-правовых форм и форм собственности. Потребители должны иметь возможность получать информацию о рынке научных услуг, рынке инновационных продуктов и проектов, о потребностях региональной экономики. Это создаст новые предпосылки для структурной перестройки научных организаций, совершенствования методологии проведения исследований и разработок

3. РАЗРАБОТКА МЕХАНИЗМА ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКИ В РЕГИОНЕ.

3.1 Модель инновационной экономики.

Развитие инновационной модели региона предполагает создание условий для развития субъектов инновационной инфраструктуры, объединение усилий научных и образовательных организаций, бизнес-инкубаторов и инновационных предприятий. В Мурманской области созданы и успешно работают организации инфраструктуры поддержки инновационных предприятий – «Технопарк-Апатиты» и региональный инновационный бизнес-инкубатор.

Еще одним шагом на пути инновационного развития региона стало открытие территориального представительства Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере (Фонд Бортника). Это повысит доступность финансовых ресурсов и позволит инноваторам Мурманской области получать федеральные гранты на свои проекты.

Инновационная модель Мурманской области состоит из институтов и организаций которые регулируют и участвуют и занимаются инновационной деятельностью.

В последнее время Правительство Российской Федерации реализовало ряд проектов по развитию инновационной системы. Были открыты особые экономические зоны которые занимаются внедрением техники, строительство бизнес-инкубаторов, запуск Инновационного центра “Сколково”.

Организации которые участвуют в развитии включают: Правительство Мурманской области, Мурманская областная Дума, Комитет развития промышленности и предпринимательства Мурманской области, Кольский научно-исследовательский центр РАН, Министертсво промышленности, транспорта и энергетики Мурманской области, Северная торгово промышленная палата, Региональный бизнес-инкубатор, технопарки и другие фонды.

Кольский научный центр Российской Академии Наук занимает очень важную часть в научно-техническом потенциале региона, как по объемам финансирования, так и по численности работающих. Более половины кадрового потенциала из сферы НИОКР региона находятся в Кольском научном центре, в том числе около 90% кандидатов и докторов наук.

Система институтов инновационного развития (рисунок) состоит из организаций, связанных между собой, которые отвечают за инновационное развитие страны.

Институты разделяются на 2 сектора: инвестиционный и научно-исследовательский сектор. В инвестиционный сектор входят следующие организации

Научный сектор включает комплекс крупных научно-исследовательских и проектных институтов, научно-производственных предприятий и объединений: Кольский научный центр Российской Академии Наук (КНЦ РАН) - в его составе 10 институтов; Полярный научно-исследовательский институт морского рыбного хозяйства и океанографии им. С. Книповича (ПИНРО); МГТУ, МГПУ; Федеральное государственное учреждение «Мурманский центр научно-технической информации» (Мурманский ЦНТИ); ООО «Севрыбпроект»; ОАО Научно-техническая фирма «Комплексные системы»; Кольский региональный сейсмологический центр (КРСЦ ГС РАН); ОАО «Кольский геологический информационно-лабораторный центр» (ОАО «КГИЛЦ»); Научно-производственный центр «Кольская сверхглубокая»; ОАО «Морская арктическая геологоразведочная экспедиция»; Государственное научное учреждение «Мурманская государственная опытная станция российской академии сельскохозяйственных наук».

Инвестиционный сектор состоит из следующих институтов и организаций: ОАО Роснано, РФФИ, Фонд Бортника, ФГАУ РФТР, Внешэкономбанк, ГК Ростехнологии, ОАО РВК, ОАО Росинфокоминвест, Фонд СИНД, Фонд Сколково, АСИ.

Компании которые занимаются инновациями в области предлагается разделить на кластеры. В Мурманской области существует пять кластеров в которых действуют разные компании.

Нефтегазовый кластер – Shtokman Development AG (Газпром, Total, Statoil), Арктикморнефтегазразведка, Мурманшельф,

ОАО "Севморнефтегеофизика", ОАО "Арктические морские инженерно-геологические экспедиции", ОАО "Морская арктическая геологоразведочная экспедиция"

Горно-химический – ОАО Апатит, Ковдорский ГОК.

Транспорто-логистический - ОАО "Мурманский морской торговый порт" и ЗАО "Агросфера", "Морская администрация порта Мурманск" (МАПМ), ЗАО "МАСКО", Мурманский филиал ФГУП "Росморпорт", ОАО РЖД.

Рыбная промышленность - НО «Союз рыбопромышленников Севера», Мурманский областной союз рыболовецких колхозов, НО СРП «Мурманрыбпром», Северо-Западный рыбопромышленный консорциум (СЗРК), Некоммерческая организация «Северный морской рыбопромышленный союз», Координационный Совет «Севрыба», НО «Ассоциация прибрежных рыбопромышленников и фермерских хозяйств Мурманска», НО «Ассоциация прибрежных краболовов Севера», НС «Мурманский рыбоперерабатывающий комплекс», Некоммерческая общественная ассоциация предприятий аквакультуры Мурманской области, НП «Союз судоремонтных предприятий»

Туристический кластер.

3.2 Методика и база данных для анализа и прогнозирования.

Методика анализа модели инновационной деятельности

- а) Представление экзогенных и эндогенных переменных системы в виде таблиц
- б) Составление структурной модели
- в) Изложение в таблицах статистических данных по эндогенным и экзогенным показателям системы в период с 2000 по 2013гг.
- г) Проверка всех временных рядов на стационарность с помощью теста Дики-Фуллера..
- д) Автокорреляционный анализ в SPSS эндогенных показателей

- е) Корреляционный анализ эндогенных переменных с соответствующими экзогенными показателями со смещенными лагами, т.е. определение лагов экзогенных показателей, на которых коэффициент с результирующим показателем по модулю наибольший.
- ж) Проверка на мультиколлинеарность
- з) Составление итоговой структурной модели, исходя из автокорреляции, мультиколлинеарности и корреляционного анализа
- и) Идентификация уравнений структурной модели
- к) Построение приведенной системы уравнений
- л) Проверка адекватности решенных уравнений с помощью R-квадрат теста – если данный коэффициент больше 0,7, то модель соответствует данными
- м) Построение прогноза

Для анализа модели инновационной экономики Мурманской области, будем использовать следующие эндогенные (У) и экзогенные (Х) показатели инновационной деятельности.

Таблица 3.1 - Эндогенные показатели

Эндогенные показатели	Наименование	Размерность
У ¹	Доля затрат на разработки и исследования, в % к ВРП	%
У ²	Персонал, занятый исследованиями и разработками	Человек
У ³	Объем отгруженной инновационной продукции	Млн рублей
У ⁴	Количество исследователей с учеными степенями	Человек
У ⁵	ВРП	Млн рублей

Источник: [Росстат, www.gks.ru]

Таблица 3.2 - Экзогенные переменные

Экзогенные показатели	Наименование	Размерность
X ¹	Число организаций выполнявших исследования и разработки	Единиц
X ²	Затраты на технологические инновации	Млн рублей
X ³	Инвестиции в основной капитал	Млн рублей
X ⁴	Выпуск из аспирантуры, с защитой диссертации	Человек
X ⁵	Выпуск из докторантуры, с защитой диссертации	Человек
X ⁶	Число организаций, ведущих подготовку аспирантов	Единиц
X ⁷	Численность аспирантов, прием	Человек
X ⁸	Число персональных компьютеров в организациях	Штук
X ⁹	Число созданных передовых технологий	Штук
X ¹⁰	Число использованных передовых технологий	Штук
X ¹¹	Число патентных заявок	Штук

Источник: [Росстат, www.gks.ru]

В таблицах представлены данные которые будут использоваться для анализа.

Таблица 3.3 - Временные ряды эндогенных показателей

	У1	У2	У3	У4	У5
2013	1,22	2322	1,815,0	528	307459,3
2012	1,19	2382	251,0	528	283846,2
2011	1,26	2102	295,6	501	263812,7
2010	1,16	2097	792,5	491	233439,9
2009	0,93	2057	345,8	491	202236,5
2008	0,95	2071	244,6	491	213734,1
2007	1,17	2102	276,9	491	191585,7
2006	1,27	2195	644,0	491	158127,9
2005	1,24	2345	2877,4	491	132870,5
2004	1,14	2536	1578,5	480	124972,2
2003	0,63	2604	5073,7	469	80604,9
2002	1,20	2720	4097,1	465	68445,7
2001	1,43	2815	3349,3	457	57600,5
2000	1,48	2765	3199,6	452	55135,5

Источник: [Росстат, www.gks.ru]

Таблица 3.4 - Временные ряды экзогенных показателей

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	x9	X10	X11
2013	27	1702	66857	15	5	5	385	11438.0	4	1154	65
2012	27	787	53594	7	3	5	420	10807.5	4	1557	42
2011	27	826	55970	20	2	5	462	9972.2	4	1112	42
2010	25	2514	38611	17	2	5	504	9288.1	4	1055	49
2009	24	3386	41722	19	4	5	524	8743.7	4	1035	54
2008	24	4411	46844	21	4	5	523	8267.3	3	828	54
2007	25	3259	26912	33	2	4	534	7528.4	5	729	54
2006	26	1857	24460	35	0	4	556	6684.2	6	660	50
2005	28	1345	20017	28	0	3	539	5709.6	3	507	41
2004	29	1179	14805	30	0	3	523	4558.3	2	522	
2003	30	644	13182	7	0	3	494	4150.5	2	465	53
2002	30	697	9976	19	0	3	434	3522	1	208	48
2001	33	1111	10678	11	0	3	349	2877	3	212	56
2000	32	478	7190	7	0	3	292	2344	2	210	49

Источник: [Росстат, www.gks.ru]

Проверка рядов на стационарность – Тест Дики-Фуллера

Тест Дики-Фуллера используется для анализа временных рядов для проверки на стационарность. Является тестом на единичные корни.

Таблица 3.5 - Стационарность рядов, проверка тестом Дики-Фуллера

Временной ряд	Y1t	Y2t	Y3t	Y4t	Y5t	X1t
Коэффициент b	-0.215	-0.048	0.589	0.571	0.549	-0.464
Временной ряд	X2t	X3t	X4t	X5t	X6t	X7t
Коэффициент b	0.656	0.625	0.543	0.469	0.555	0.479
Временной ряд	X8t	X9t	X10t	X11t		
Коэффициент b	0.526	0.566	0.69	0.034		

Из таблицы видим что все временные ряды стационарные, что значит что можно продолжать с анализом с исходными данными.

Проверка автокорреляции показателей

Дальше проводим автокорреляцию чтобы определить какие лаги будем использовать дальше в ADL модели. Между каждым лагом существует коэффициент связи, выбираем тот лаг у которого коэффициент меньше 0,5.

Таблица 3.6 - Автокорреляция эндогенных переменных

Лаг	Y1t	Y2t	Y3t	Y4t	Y5t
1	.249	.828	.661	.693	.793
2	-.367	.581	.566	.336	.579
3	-.408	.293	.281	.163	.366
4	-.031	.015	-.001	.052	.168
5	.290	-.243	-.095	-.009	.032
6	.277	-.397	-.264	-.011	-.137
7	-.095	-.450	-.286	-.029	-.276
8	-.302	-.411	-.340	-.109	-.352
9	-.147	-.341	-.304	-.239	-.384
10	-.007	-.230	-.321	-.331	-.435
11	.069	-.113	-.214	-.396	-.392
12	.041	-.013	-.124	-.403	-.298

Из предыдущей таблицы видим что значение предыдущих лет на эндогенные показатели замечается во всех уравнениях кроме Y_1 , что значит что в дальнейшем анализе для всех остальных уравнений будем использовать ADL модель.

Построение системы уравнений

Некоторые из уравнений системы могут быть представлены в виде тождеств, т.е. параметры этих уравнений являются константами.

Структурная форма модели позволяет увидеть влияние изменений любой экзогенной переменной на значения эндогенной переменной.

Структурный вид системы уравнений 3.1

$$\begin{aligned}
 Y_t^1 &= a_1 X_{t-1}^1 + a_2 X_{t-1}^2 + a_3 X_{t-1}^3 + a_4 X_t^{11} + a_5 Y_{t-1}^5 + a_6 Y_{t-2}^5 + a_0 \\
 Y_t^2 &= b_1 X_{t-1}^1 + b_2 X_t^4 + b_3 Y_{t-1}^2 + b_4 Y_{t-2}^2 + b_5 Y_{t-1}^4 + b_0 \\
 Y_t^3 &= c_1 X_{t-1}^1 + c_2 X_{t-1}^2 + c_3 X_{t-1}^3 + c_4 X_t^9 + c_5 X_{t-1}^{10} + c_6 Y_{t-1}^3 + c_7 Y_{t-2}^3 + \\
 & c_8 Y_t^1 + c_0 \\
 Y_t^4 &= d_1 X_{t-1}^1 + d_2 X_t^5 + d_3 X_{t-1}^6 + d_4 X_{t-1}^7 + d_6 Y_{t-1}^4 + d_0 \\
 Y_t^5 &= e_1 X_{t-1}^3 + e_2 X_{t-1}^8 + e_3 X_t^9 + e_4 Y_{t-1}^3 + e_5 Y_{t-1}^5 + e_6 Y_{t-2}^5 + e_0
 \end{aligned}
 \tag{3.1}$$

где $a_0, \dots, a_5, b_0, \dots, b_4, c_0, \dots, c_5, d_0, d_1, e_0, \dots, e_3, g_0, \dots, g_2$ - коэффициенты структурной формы модели.

Определение мультиколлинеарности факторов

Сейчас проанализируем показатели на мультиколлинеарность. Экзогенный показатель можно исключить из анализа, если коэффициент парной корреляции с другими экзогенными показателями будет выше 0,7, и если влияние такого фактора на результирующий показатель незначительно.

Таблица 3.7 - Мультиколлинеарность показателей первого уравнения

	Y1t	x1t-1	X2t-1	x3t-1	X11t	Y5t-1	Y5t-2
Y1t	1						
x1t-1	-0.342	1					
x2t-1	0.381	0.066	1				
x3t-1	0.158	0.141	0.507	1			
x11t	0.165	0.048	0.024	0.105	1		
y5t-1	0.166	0.206	0.522	0.965	0.1	1	
y5t-1	0.194	0.137	0.539	0.969	0.105	0.978	1

Таблица 3.8 - Мультиколлинеарность показателей второго уравнения

	Y2t	x1t-1	x4t	y2t-1	y2t-2	y4t-1
y2t	1					
x1t-1	-0.08	1				
x4t	0.477	0.311	1			
y2t-1	0.048	0.933	0.302	1		
y2t-2	-0.44	0.581	0.498	0.579	1	
y4t-1	0.503	0.886	0.373	0.865	0.658	1

Таблица 3.9 - Мультиколлинеарность показателей первого уравнения

	Y3t	X1t1	X2 t-1	X3t -1	X9t	X10 t-1	Y3t- 1	Y3t- 2	Y 1t
Y3t	1								
X1t- 1	0.03 6	1							
X2t- 1	- 0.54 5	0.06 6	1						
X3t- 1	- 0.76 7	0.14 1	0.5 07	1					
X9t	- 0.74 2	0.06 1	0.3 57	0.5 39	1				
X10 t-1	- 0.78 4	0.17 3	0.4 09	0.9 42	0.54 0	1			
Y3t- 1	0.58 9	0.53 5	- 0.4 51	- 0.5 91	- 0.41 0	- 0.55 1	1		
Y3t- 2	0.41 7	0.42 6	- 0.2 97	- 0.4 35	- 0.31 6	- 0.35 9	0.59 6	1	
Y1t	- 0.09 7	0.34 2	0.3 81	- 0.1 58	0.12 2	- 0.06 7	- 0.18 7	- 0.27 0	1

Таблица 3.10 - Мультиколлинеарность показателей четвертого уравнения

	Y4t	X1t-1	X5t	X6t-1	X7t-1	X4t-1
Y4t	1					
X1t-1	0.235	1				
X5t	0.637	-0.095	1			
X6t-1	0.772	0.513	0.484	1		
X7t-1	0.571	0.660	0.187	0.746	1	
X4t-1	0.323	0.305	0.063	0.373	0.747	1

Таблица 3.11 - Мультиколлинеарность показателей пятого уравнения

	Y5t	X3t-1	X8t-1	X9t	Y3t-1	Y5t-1	Y5t-2
Y5t	1						
X3t-1	0.941	1					
X8t-1	0.978	0.959	1				
X9t	0.606	0.539	0.605	1			
Y3t-1	- 0.615	- 0.591	- 0.529	- 0.410	1		
Y5t-1	0.980	0.965	0.992	0.601	-0.591	1	
Y5t-2	0.977	0.969	0.985	0.584	-0.589	0.978	1

Идентификация системы уравнений

Идентификация проводится по всем уравнениям отдельно. По каждому из уравнений: H - число эндогенных переменных уравнения, D - число экзогенных переменных, которые содержатся в системе, но не входят в данное уравнение.

Существуют 3 типа идентифицируемости уравнения:

- 1) $H > (D - 1)$ – уравнение неидентифицируемо;
- 2) $H = (D - 1)$ – уравнение идентифицируемо;
- 3) $H < (D - 1)$ уравнение сверхидентифицируемо.

Уравнения:

1) $H = 3, D = 7$, следовательно, первое уравнение системы сверхидентифицируемо;

2) $H = 4, D = 9$, следовательно, второе уравнение системы сверхидентифицируемо;

3) $H = 4, D = 6$, следовательно, третье уравнение системы сверхидентифицируемо;

4) $H = 2, D = 7$, следовательно, четвертое уравнение системы сверхидентифицируемо;

5) $H = 4, D = 8$, следовательно, пятое уравнение системы сверхидентифицируемо;

Приведенная система уравнений 3.2

(3.2)

$$Y_t^1 = a_1 X_{t-1}^1 + a_2 X_{t-1}^2 + a_3 X_{t-1}^3 + a_4 X_t^{11} + a_5 Y_{t-1}^5 + a_6 Y_{t-2}^5 + a_0$$

$$Y_t^2 = b_1 X_{t-1}^1 + b_2 X_t^4 + b_3 Y_{t-1}^2 + b_4 Y_{t-2}^2 + b_5 Y_{t-1}^4 + b_0$$

$$Y_t^3 = c_1 X_{t-1}^1 + c_2 X_{t-1}^2 + c_3 X_{t-1}^3 + c_4 X_t^9 + c_5 X_{t-1}^{10} + c_6 Y_{t-1}^3 + c_7 Y_{t-2}^3 + c_8 X_{t-1}^1 + c_9 X_{t-1}^2 + c_{10} X_{t-1}^3 + c_{11} X_t^{11} + c_{12} Y_{t-1}^5 + c_{13} Y_{t-2}^5 + c_0$$

$$Y_t^4 = d_1 X_{t-1}^1 + d_2 X_t^5 + d_3 X_{t-1}^6 + d_4 X_{t-1}^7 + d_6 Y_{t-1}^4 + d_0$$

$$Y_t^5 = e_1 X_{t-1}^3 + e_2 X_{t-1}^8 + e_3 X_t^9 + e_4 Y_{t-1}^3 + e_5 Y_{t-1}^5 + e_6 Y_{t-2}^5 + e_0$$

Модель инновационной деятельности Мурманской области

Первый шаг в нахождении параметров модели состоит в оценке адекватности (достоверности) уравнений модели, т.е. проверяется соответствие математического уравнения, выражающего зависимость между переменными, экспериментальным данным, в том числе достаточно ли включенных в уравнение объясняющих переменных для описания зависимой переменной. Оценка достоверности уравнения регрессии в целом производится на основе F-критерия Фишера. Фактическое значение F - критерия Фишера сравнивается с табличным значением $F_{табл.}(\alpha, k1, k2)$ при заданном уровне значимости α и степенях свободы $k1 = m$ и $k2 = n - m - 1$. При этом, если фактическое значение F-критерия больше табличного $F_{факт} > F_{теор}$, то признается статистическая достоверность уравнения в целом с уровнем значимости α [5].

Достоверность уравнения 1:

$$Y_t^1 = a_1 X_{t-1}^1 + a_2 X_{t-1}^2 + a_3 X_{t-1}^3 + a_4 X_t^{11} + a_5 Y_{t-1}^5 + a_6 Y_{t-2}^5 + a_0$$

Таблица 3.12 – Оценка достоверности уравнения приведенной формы модели

	Сумма квадратов	df	Средний квадрат	F	Знч.
Регрессия	1901.935	6	316.989	4.557	.753
Остаток	3980.422	7	568.632		
Всего	5882.357	13			

F табл. 4,21 < F факт 4,557 => модель статистически значима и уравнение регрессии надежно (для уровня значимости $\alpha = 0,05$).

Таблица 3.13 – Таблица коэффициентов уравнения структурной формы модели

	Нестандартизованные коэффициенты		Beta	t	Знч.
	B	Стд.ошибка			
Константа	-6.539	13.894		-.471	.655
X1t-1	3.509	2.061	.559	1.703	.140
X2t-1	-.191	.193	-.362	-.991	.360
X3t-1	.320	.356	.288	.899	.403
X11t	-.024	.450	-.016	-.054	.959
Y5t-1	-7.154	5.938	-	-	.274
Y5t-2	8.184	5.766	4.218	1.419	.206

$$Y_t^1 = 3,509X_{t-1}^1 - 0,191X_{t-1}^2 + 0,320 X_{t-1}^3 - 0,024X_{t-1}^4 - 7,154Y_{t-1}^5 + 8,184Y_{t-2}^5 - 6,539$$

Достоверность уравнения 2

$$Y_t^2 = b_1X_{t-1}^1 + b_2X_t^4 + b_3Y_{t-1}^2 + b_4Y_{t-2}^2 + b_5Y_{t-1}^4 + b_0$$

Таблица 3.14 – Оценка достоверности уравнения приведенной формы модели

		Сумма квадратов	df	Средний квадрат	F	Знч.
Equation 1	Regression	949183.812	5	189836.762	31.247	.000
	Residual	48602.545	8	6075.318		
	Total	997786.357	13			

F табл. 4,82 < F факт 31,247 => модель статистически значима и уравнение регрессии надежно (для уровня значимости $\alpha=0,05$).

Таблица 3.15 – Таблица коэффициентов уравнения структурной формы модели

		Нестандартизованные коэффициенты		Beta	t	Знч.
		B	Стд.ошибка			
Equation	(Constant)	2808.536	80.041		35.089	.000
1	X1t-1	54.003	26.919	1.545	2.006	.080
	x4t	-8.174	2.637	-.280	-3.100	.015
	y2t-1	.048	.285	.120	.168	.871
	y2t-2	-.019	.035	-.063	-.562	.589
	y4t-1	-3.870	.406	1.829	-9.527	.000

$$Y_t^2 = 54,003X_{t-1}^1 - 8,174X_t^4 + 0,048Y_{t-1}^2 - 0,019Y_{t-2}^2 - 3,870Y_{t-1}^4 + 2808,536$$

Достоверность уравнения 3

$$Y_t^3 = c_1X_{t-1}^1 + c_2X_{t-1}^2 + c_3X_{t-1}^3 + c_4X_t^9 + c_5X_{t-1}^{10} + c_6Y_{t-1}^3 + c_7Y_{t-2}^3 + c_8X_{t-1}^1 + c_9X_{t-1}^2 + c_{10}X_{t-1}^3 + c_{11}X_t^{11} + c_{12}Y_{t-1}^5 + c_{13}Y_{t-2}^5 + c_0$$

Таблица 3.16 – Оценка достоверности уравнения приведенной формы модели

	Сумма квадратов	df	Средний квадрат	F	Знч.
Регрессия	3184527435.138	10	318452743.514	5.620	.382
Остаток	592134923.220	3	197378307.740		
Всего	3776662358.357	13			

F табл. 4,67 < F факт 5,620 => модель статистически значима и уравнение регрессии надежно (для уровня значимости $\alpha=0,05$).

Таблица 3.17 – Таблица коэффициентов уравнения структурной формы модели

	Нестандартизованные коэффициенты		Beta	t	Знч.
	B	Стд.ошибка			
(Constant)	39199.664	38903.582		1.008	.388
x1t-1	1001.420	1187.051	.466	.844	.461
x2t-1	-3.596	4.570	-.275	-.787	.489
x3t-1	.161	1.061	.173	.152	.889
x9t	-4891.849	3989.198	-.384	-1.226	.308
x10t-1	-19.218	49.622	-.491	-.387	.724
y3t_1	-.352	.598	-.354	-.588	.598
y3t_2	-.018	.358	-.019	-.052	.962
x11t	58.105	733.150	.022	.079	.942
y5t_1	-.020	.037	-	-.545	.624
y5t_2	.012	.032	1.029	.364	.740

$$Y_t^3 = 1001,420X_{t-1}^1 - 3,596X_{t-1}^2 + 0,161X_{t-1}^3 - 4891,849X_t^9 - 19,281X_{t-1}^{10} - 0,352Y_{t-1}^3 - 0,018Y_{t-2}^3 + 1001,420X_{t-1}^1 - 3,596X_{t-1}^2 + 0,161X_{t-1}^3 + 58,105X_t^{11} - 0,020Y_{t-1}^5 + 0,012Y_{t-2}^5 + 39199,664$$

Достоверность уравнения 4

$$Y_t^4 = d_1X_{t-1}^1 + d_2X_t^5 + d_3X_{t-1}^6 + d_4X_{t-1}^7 + d_6Y_{t-1}^4 + d_0$$

Таблица 3.18 – Оценка достоверности уравнения приведенной формы модели

	Сумма квадратов	df	Средний квадрат	F	Знч.
Regression	4673.114	5	934.623	3.818	.046
Residual	1958.314	8	244.789		
Total	6631.429	13			

F табл. 3,69 < F факт 3,818 => модель статистически значима и уравнение регрессии надежно (для уровня значимости $\alpha=0,05$).

Таблица 3.19 – Таблица коэффициентов уравнения структурной формы модели

	Нестандартизованные коэффициенты		Beta	t	Знч
	B	Стд.ошибка			
(Константа)	437.329	18.464		23.685	.000
X1t_1	-.432	.848	-.152	-.509	.624
X5t	6.353	4.837	.326	1.313	.225
X6t_1	8.545	6.094	.527	1.402	.198
X7t_1	.036	.084	.233	.425	.682
X4t_1	-.046	.727	-.022	-.063	.951

$$y_t^4 = -0,432X_{t-1}^1 + 6,353X_t^5 + 8,545X_{t-1}^6 + 0,036X_{t-1}^7 - 0,046y_{t-1}^4 + 437,329$$

Достоверность уравнения 5

$$y_t^5 = e_1X_{t-1}^3 + e_2X_{t-1}^8 + e_3X_t^9 + e_4y_{t-1}^3 + e_5y_{t-1}^5 + e_6y_{t-2}^5 + e_0$$

Таблица 3.20 – Оценка достоверности уравнения приведенной формы модели

	Сумма квадратов	df	Средний квадрат	F	Знч
Regression	9341715387041.890	6	1556952564506.980	46.205	.000
Residual	235873936453.408	7	33696276636.201		
Total	9577589323495.290	13			

F табл. 4,21 < F факт 46,205 => модель статистически значима и уравнение регрессии надежно (для уровня значимости $\alpha=0,05$).

Таблица 3.21 – Таблица коэффициентов уравнения структурной формы модели

	Нестандартизованные коэффициенты		Beta	t	Знч
	B	Стд.ошибка			
Equation (Constant)	384529.235	194646.694		1.976	.089
1 x3t_1	-13.427	12.773	-.286	-1.051	.328
x8t_1	39.530	221.049	.149	.179	.863
x9t	1566.248	50124.652	.002	.031	.976
y3t_1	-3.431	5.371	-.069	-.639	.543
y5t_1	.555	.662	.564	.839	.429
y5t_2	.513	.469	.515	1.094	.310

$$Y_t^5 = -13,427X_{t-1}^3 + 39,530X_{t-1}^8 + 1566,248X_t^9 - 3,413Y_{t-1}^3 + 0,555Y_{t-1}^5 + 0,513Y_{t-2}^5 + 384529,235$$

Нахождение коэффициентов структурной формы модели

Используя вышеизложенную приведенную форму модели , определим для всех сверхидентифицируемых уравнений теоретические значения эндогенных переменных, содержащихся в левой части уравнения, подставив в полученную систему уравнений исходные значения экзогенных переменных в правой части. Таким образом, получаем следующую таблицу теоретических значение эндогенных переменных.

Таблица 3.22 – Теоретические значения эндогенных переменных

	У1	У2	У3	У4	У5
2013	43,82	2174,01	23638,1	514,763	390492
2012	81,95	2330,56	31117,9	502,956	298715
2011	-143,44	2155,53	21418,7	499,095	470179
2010	127,72	2123,86	19496,6	500,146	396981
2009	86,82	2107,58	20449,4	512,725	304747
2008	-27,07	2144,92	29206,3	503,592	512019
2007	-116,24	2102,39	26601,3	491,144	481916
2006	394,64	2197,54	27198,2	481,451	478862
2005	-278,24	2359,18	41849,6	480,359	475941
2004	32,42	2440,42	50445,2	479,947	437181
2003	-131,78	2647,62	55441,5	470,915	446438
2002	-37,01	2748,03	62049,7	466,965	405230
2001	-6,88	2830,02	52994,3	471,908	404965
2000	0	2751,32	32263,1	450,035	387662

Далее, подставив полученные теоретические значения эндогенных переменных вместо фактических значений, применим обычный МНК к структурной форме всех сверхидентифицируемых уравнений ().

Система одновременных эконометрических уравнений.

Первое уравнение имеет вид:

$$Y^1_t = a_1X^1_{t-1} + a_2X^2_{t-1} + a_3X^3_{t-1} + a_4X^{11}_t + a_5Y^5_{t-1} + a_6Y^5_{t-2} + a_0$$

Таблица 3.23 – Оценка достоверности уравнения приведенной формы модели

Модель	Нестандартизованные коэффициенты	
	B	Стандартная ошибка
(Константа)	-1223.527	.574
x1t-1	15.635	.009
x2t-2	-.034	.120
x3t-1	.002	.000
x11t	15.038	.011
y5t-1	-.004	.211
y5t-2	.005	.020

Первое уравнение с вычисленными коэффициентами:

$$Y^1_t = 15,635X^1_{t-1} - 0,034X^2_{t-1} + 0,002X^3_{t-1} + 15,038X^{11}_t - 0,004Y^5_{t-1} + 0,005Y^5_{t-2} - 1223,527$$

Таблица 3.24 – Сводная таблица по структурной модели

Модель	R	R-квадрат	Скорректированный R-квадрат	Стд. Ошибка оценки
1	.912	0.997	-.999	.24414

В табл. 3.24 показано, что квадратный корень из коэффициента детерминации, обозначаемый "R" показывает тесноту связи между переменными. Коэффициент детерминации (или R-

квадрат) показывает величину дисперсии y_t^1 , которая объясняется независимыми переменными, включенными в модель. Коэффициент детерминации не равен нулю, значит, связь между признаками существует. Коэффициент детерминации можно выразить в процентах; тогда можно сделать вывод, что практически 100% дисперсии y_t^1 объясняется рассматриваемой моделью зависимости. Это говорит о том, что построенная регрессионная модель соответствует актуальным данным.

Второе уравнение с вычисленными коэффициентами:

$$y_t^2 = b_1 X_{t-1}^1 + b_2 X_t^4 + b_3 Y_{t-1}^2 + b_4 Y_{t-2}^2 + b_5 Y_{t-1}^4 + b_0$$

Таблица 3.25 – Оценка достоверности уравнения приведенной формы модели

Model	Нестандартизованные коэффициенты	
	B	Стандартная ошибка
1 (Constant)	280853.636	.218
x1t_1	5400.269	.073
x4t	-817.380	.007
y2t_1	4.798	.001
y2t_2	-1.940	.000
y4t_1	-387.028	.001

$$y_t^2 = 5400,269X_{t-1}^1 - 817,380X_t^4 + 4,790Y_{t-1}^2 - 1,940Y_{t-2}^2 - 387,028Y_{t-1}^4 + 280853,636$$

Таблица 3.26 – Сводная таблица по структурной модели

Модель	R	R-квадрат	Скорректированный R-квадрат	Стд. Ошибка оценки
1	.993 ^a	.986	.978	4012.13332

В табл. 3.26 показано, что квадратный корень из коэффициента детерминации, обозначаемый "R" показывает тесноту связи между переменными.

Третье уравнение с вычисленными коэффициентами:

$$Y_t^3 = c_1 X_{t-1}^1 + c_2 X_{t-1}^2 + c_3 X_{t-1}^3 + c_4 X_t^9 + c_5 X_{t-1}^{10} + c_6 Y_{t-1}^3 + c_7 Y_{t-2}^3 + c_8 Y_t^1 + c_0$$

Таблица 3.27 – Оценка достоверности уравнения приведенной формы модели

Модель	Нестандартизованные коэффициенты	
	B	Стандартная ошибка
1 (Constant)	432683.615	18496.259
x1t_1	9733.182	429.408
x2t_2	-36.400	2.125
x3t_1	1.250	.373
x9t	-49125.891	1782.279
x10t_1	-189.963	14.098
y3t_1	-.185	.244
y3t_2	-.173	.156
ylt	-83.938	121.719

$$Y_t^3 = 9733,182X_{t-1}^1 - 36,400X_{t-1}^2 + 1,250X_{t-1}^3 - 49125,891X_t^9 - 189,963X_{t-1}^{10} - 0,185Y_{t-1}^3 - 0,173Y_{t-2}^3 - 83,938Y_t^1 + 432683,615$$

Таблица 3.28 – Сводная таблица по структурной модели

Модель	R	R- квадрат	Скорректированный R-квадрат	Std. Error of the Estimate
1	.921 ^a	.848	.606	90666.24341

В табл. 3.28 показано, что квадратный корень из коэффициента детерминации, обозначаемый "R" показывает тесноту связи между переменными. Коэффициент детерминации (или R-квадрат) показывает величину дисперсии y_t^1 , которая объясняется независимыми переменными, включенными в модель. Коэффициент детерминации не равен нулю, значит, связь между признаками существует.

Четвертое уравнение с вычисленными коэффициентами:

$$Y_t^4 = d_1X_{t-1}^1 + d_2X_t^5 + d_3X_{t-1}^6 + d_4X_{t-1}^7 + d_6Y_{t-1}^4 + d_0$$

Таблица 3.29 – Оценка достоверности уравнения приведенной формы модели

Модель	Нестандартизованные коэффициенты	
	B	Стандартная ошибка
1 (Constant)	437328.826	.337
X1t-1	-431.750	.015
X5t-1	6353.094	.088
X6t-1	8545.189	.111
X7t-1	35.523	.002
Y4t-1	-45.623	.013

$$Y_t^4 = -431,750X_{t-1}^1 + 6353,094X_t^5 + 8545,189X_{t-1}^6 + 35,523X_{t-1}^7 - 45,623Y_{t-1}^4 + 437328,826$$

Таблица 3.30 – Сводная таблица по структурной модели

Модель	R	R Square	Скорректированный R-квадрат	Стд. Ошибка оценки
1	.957 ^a	.917	.845	7461.33498

В табл. 3.30 показано, что квадратный корень из коэффициента детерминации, обозначаемый "R" показывает тесноту связи между переменными.

Пятое уравнение с вычисленными коэффициентами:

$$Y^5_t = e_1X^3_{t-1} + e_2X^8_{t-1} + e_3X^9_t + e_4Y^3_{t-1} + e_5Y^5_{t-1} + e_6Y^5_{t-2} + e_0$$

Таблица 3.31 – Оценка достоверности уравнения приведенной формы модели

Модель	Нестандартизованные коэффициенты	
	B	Стандартная ошибка
1 (Constant)	384529.260	.390
x3t_1	-13.427	.212
x8t_1	39.530	.020
x9t	1566.218	.100
y3t_1	-.343	.000
y5t_1	.055	.100
y5t_2	.051	.000

$$Y^5_t = -13,427X^3_{t-1} + 39,530X^8_{t-1} + 1566,218X^9_t - 0,343Y^3_{t-1} + 0,055Y^5_{t-1} + 0,051Y^5_{t-2} + 384529,260$$

Таблица 3.32 – Сводная таблица по структурной модели

Модель	R	R- квадрат	Скорректированный R-квадрат	Std. Error of the Estimate
1	.998	.972	.998	.36743

В табл. 3.32 показано, что квадратный корень из коэффициента детерминации, обозначаемый "R" показывает тесноту связи между переменными.

Система уравнений (3.3) инновационной деятельности имеет следующий вид:

(3.3)

$$Y_{1t} = 15,635X_{1t-1} - 0,034X_{2t-1} + 0,002X_{3t-1} + 15,038X_{11t} - 0,004Y_{5t-1} + 0,005Y_{5t-2} - 1223,527$$

$$Y_{2t} = 5400,269X_{1t-1} - 817,380X_{4t} + 4,790Y_{2t-1} - 1,940Y_{2t-2} - 387,028Y_{4t-1} + 280853,636$$

$$Y_{3t} = 9733,182X_{1t-1} - 36,400X_{2t-1} + 1,250X_{3t-1} - 49125,891X_{9t} - 189,963X_{10t-1} - 0,185Y_{3t-1} - 0,173Y_{3t-2} - 83,938Y_{1t} + 432683,615$$

$$Y_{4t} = -431,750X_{1t-1} + 6353,094X_{5t} + 8545,189X_{6t-1} + 35,523X_{7t-1} - 45,623Y_{4t-1} + 437328,826$$

$$Y_{5t} = -13,427X_{3t-1} + 39,530X_{8t-1} + 1566,218X_{9t} - 0,343Y_{3t-1} + 0,055Y_{5t-1} + 0,051Y_{5t-2} + 384529,260$$

где $a_0, \dots, a_5, b_0, \dots, b_4, c_0, \dots, c_5, d_0, d_1, e_0, \dots, e_3, g_0, \dots, g_2$ - коэффициенты структурной формы модели.

3.3 Апробация модели инновационной экономики.

Используя полученную приведенную модель инновационной деятельности найдем прогнозные значения эндогенных переменных. Для получения прогнозных значений для эндогенных переменных были взяты значения экзогенных переменных за год t . Таким образом, модель инновационной деятельности Мурманской области на будущий год будет выглядеть следующим образом (Таблица 3.32)

Таблица 3.32 - Прогноз эндогенных показателей на будущий год

Эндогенные показатели	Наименование	2013	2014	Прирост, %
У ¹	Доля затрат на разработки и исследования, в % к ВРП	1,22	1,75	43,8
У ²	Персонал, занятый исследованиями и разработками	2322	2174	- 6,3
У ³	Объем отгруженной инновационной продукции	1,815	2,363	30,1
У ⁴	Количество исследователей с учеными степенями	528	514	- 2,7
У ⁵	ВРП	307459	390492	27

Из данной таблицы видим что такие экзогенные факторы как число организаций, которые занимаются инновациями и инвестиции в основной капитал, положительно влияют на увеличение затрат на

разработки и исследования. По сравнению с предыдущим годом, темпы роста составляют 43,8%.

Во втором показателе наблюдается спад по сравнению с предыдущим годом. Нужно отметить что уменьшение персонала, занятого исследованиями и разработками уже наблюдалось много раз за последние 13 лет, включая 2013 год.

Модель показывает положительное влияние экзогенных показателей на объем отгруженной инновационной продукции. Темы прироста составляют 30,1%. Соответственно, чтобы увеличить на объем отгруженной инновационной, нужно увеличивать число инновационных организаций, число инвестиций и затраты на технологическое производство.

В четвертом показателе замечается незначительный спад. Прогноз показал что в 2014 году количество исследователей с учеными степенями уменьшится на 14 человек.

Прогноз в последнем показателе, ВРП, показывает что развитие инновационной деятельности положительно влияет на экономический рост региона. Темпы роста в следующем году составляют 27%, что означает увеличение таких показателей как объем отгруженной инновационной продукции, объем инвестиций, использование информационных технологий в организациях, положительно влияет на увеличение валового регионального продукта, то есть, стимулирует экономический рост Мурманской области.

3.4 Программа действий по созданию инновационной экономики.

Закон о поддержке инновационной деятельности определяет формы и задачи государственной поддержки на территории области. Цели государственной поддержки в себя включают модернизацию экономики, конкурентноспособность товаров и услуг, и улучшение качества жизни населения области. Основные задачи представляют: создание условий для развития инновационной деятельности; переход организаций на режим инновационной устойчивости; увеличение

количества субъектов инновационной деятельности, в том числе субъектов малого и среднего предпринимательства; промоция научно-технического и инновационного потенциала;

Органы власти которые имеют полномочия в реализации инновационной политики:

Мурманская областная Дума; принимает законы и контролирует их исполнение;

Правительство Мурманской области; определяет исполнительные органы и основные направления в поддержке инновационной деятельности; утверждает государственные и программы поддержки и оценивает расходование бюджета;

Государственная поддержка может предоставляться в виде нескольких форм: предоставлением налоговых льгот; предоставлением льгот по аренде государственного имущества, необходимого для инновационной деятельности; предоставлением субсидий и грантов; оказанием информационной и консультационной поддержки;

Центры промышленного роста в области будут развиваться вместе с развитием территориальных кластеров. В краткосрочной перспективе, кластерами на территории Мурманской области станут следующие кластеры: горно-химический и металлургический кластер, транспортно-логистический и производственный, рыбохозяйственный, технологический кластер обеспечения шельфовой добычи в Арктике, туристско- рекреационный.

Формирование пространственно-распределенных кластеров: рыбохозяйственный, горно-химический и металлургический, производственный и транспортно-логистический, туристско-рекреационный кластеры, а также технологический кластер обеспечения шельфовой добычи в Арктике;

Формирование инновационных высокотехнологичных кластеров: региональный морехозяйственный сервисный кластер, кластер новой энергетики, пространственно-распределенный образовательный кластер, инновационный кластер арктических

технологий, экспортоориентированный продовольственный кластер, кластер северного дизайна и традиционных промыслов;

В среднесрочной перспективе станут: регионально морехозяйственный сервисный кластер, инновационный кластер арктических технологий, пространственно-распределенный образовательный, кластер северного дизайна и традиционных промыслов, экспортно продовольственный кластер и кластер новой энергетики.

Во первых, необходимо создать Центр кластерного развития в Мурманской области, который будет обеспечивать условия для эффективного взаимодействия предприятий кластеров, образовательно-научных учреждений, некоммерческих организаций, органов местного самоуправления и государственной власти, инвесторов.

Горнопромышленный комплекс имеет лидирующие позиции в экономике Мурманской области. Участвуют: организатор-координатор кластера – КНЦ РАН, промышленные предприятия, научные организации, поставщики оборудования итд. Задачи кластера включают: развитие минерально-сырьевой базы для постоянного восполнения выбывающих мощностей и поддержания достигнутых показателей добычи; разработка и внедрение инновационных технологий добычи и переработки руд цветных и редкоземельных металлов; стимулирование создания малых высокотехнологичных компаний по выпуску новых материалов и продукции на основе редкоземельных металлов

Технологический кластер обеспечения шельфовой добычи в Арктике. После 2020 г. он должен стать основным поставщиком услуг и кадров для освоения Арктики в Баренц-регионе, добившись тем самым глобальной конкурентоспособности. Предпосылками к созданию кластера является успешный опыт работы учрежденной Правительством Мурманской области Ассоциации «Мурманшельф», которая объединяет более 240 предприятий промышленности,

строительства, транспорта, сервисных, логистических, финансовых и образовательных организаций.

Кроме создания кластеров, стратегия инновационного развития предусматривает:

- стимулирование создания инновационных и инжиниринговых центров развития;
- поддержка инициатив территориального кластерного развития, создание специализированных структур обеспечения организационной и финансовой поддержки кластерных инициатив и продвижения инноваций;
- разработка и реализация совместных с бизнесом программ подготовки и переподготовки кадров для высокотехнологичных производств;
- продвижение современных организационно-технических и территориальных форм кластерного развития с передачей инновационных компонент малым предприятиям – участникам кластера – с предоставлением им прямой государственной поддержки из средств бюджетов всех уровней бюджетной системы Российской Федерации, налоговых освобождений и преференций для подключения к сетям;
- «расшивка узких мест» в инфраструктурном обеспечении территорий для формирования устойчивых связей сопряженных компонентов в технологических цепочках и системах жизнеобеспечения;
- последовательное снижение непроизводительной нагрузки на бизнес за счет передачи непрофильных объектов жизнеобеспечения, здравоохранения, социальной сферы в ведение муниципальных образований с одновременным увеличением объема средств, направляемых на эти цели в виде субсидий из федерального бюджета;

- привлечение государственных и негосударственных инвестиций в развитие производственной и обеспечивающей инфраструктуры горно-химического, металлургического, энергетического и рыбохозяйственного комплексов;
- подготовка (совместно с субъектами экономической деятельности, институтами развития, профессиональным и экспертным сообществами) инициатив и обоснований по устранению инфраструктурных ограничений (строительству, модернизации и реконструкции важнейших инфраструктурных объектов в сферах ведения, деятельности и ответственности федеральных органов исполнительной власти, исполнительных органов государственной власти Мурманской области) и планов действий по включению предложений в состав мероприятий государственных программ Российской Федерации, федеральную адресную инвестиционную программу и профильные федеральные целевые программы.

Механизмы развития инновационной и научно-технической деятельности в регионе согласно с стратегией включают: концентрацию на приоритетных направлениях, развитие кадрового потенциала, развитие информационного обеспечения, финансово-экономическое обеспечение научно-технической и инновационной деятельности, развитие региональной инновационной структуры, территории инновационного развития.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Согласно поставленной цели в ходе выполнения выпускной квалификационной работы были решены поставленные задачи.

- 1) Охарактеризованна инновационная деятельность Мурманской области, подробно описаны инновационное и научное состояние Мурманской области, представлены главные отрасли инновационной экономики: горно-химическая, транспортная, нефтегазовая, рыбопромышленная и представлены основные институты и организации которые осуществляют инновационную деятельность в Мурманской области. Институты разделяются на инвестиционный и научный сектор.
- 2) Во второй задаче была представлена общая теория инновационной экономики. Даны определения инноваций, инновационного потенциала, инновационной активности итд. Затем были проанализированы работы других авторов на тему развития инноваций, как в Мурманской области, так и в общем.
- 3) Факторы которые влияют на развитие инновационной экономики разделяются на несколько групп. На пример, факторы на которые государство не имеет влияние, на пример колебание спроса и цен на мировых рынках, и аналоги мирового кризиса. Затем, борьба за ресурсы Арктики, и группа факторов где все институты вместе действуют с целью защиты интересов в регионе.
- 4) Был проанализирован опыт создания инновационной экономики в других арктических странах, в Норвегии, Канаде, Гренландии; Согласно Стратегии исследований северных регионов, к 2020 году Норвегия должна стать

ведущим государством в области арктических исследований, получить мировое признание в вопросах управления природными ресурсами, а Северная Норвегия должна превратиться в сильный регион с развитой инновационной экономикой

- 5) Развитие инновационной экономики является одной из путей выхода из кризиса и создания новых рынков. У Мурманской области есть огромный потенциал в развитии транспорта, энергетики и нефтегазовой промышленности. В условиях глобальной экономики, инновационная деятельность зависит от колебания мировых цен на ресурсы.
- 6) Была построена модель инновационной деятельности Мурманской области. В качестве эндогенных переменных были выбраны доля затрат на исследования и разработки, персонал, занятый исследованиями и разработками, объем отгруженной инновационной продукции, количество исследователей с учеными степенями, ВРП. В качестве экзогенных показателей было выбрано 11 переменных. Была построена ADL модель, и представлено влияние экзогенных переменных (число инновационных организаций, объем инвестиций, затраты на инновационные технологии), на инновационное развитие и экономический рост Мурманской области.
- 7) В конце была представлена программа действий по созданию инновационной экономики в области. Она подразумевает разделение отраслей на кластеры, Таким образом выделяются нефтегазовый, горно-химический, транспортный, рыбопромышленный, туристический и кластер развития арктических технологий. Стратегия

Правительства включает развитие механизмов развития инноваций путем развития информационного обеспечения региона, развития научных кадров, поддержки развития малого и среднего предпринимательства и развития инновационной инфраструктуры Мурманской области

Таким образом, все поставленные задачи были выполнены, а цель выпускной квалификационной работы достигнута.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Авдони́на С. Г. Факторы инновационной активности предприятия / С. Г. Авдони́на // Экономические науки. 2010. № 6. С. 49–52
2. Аверьянов А. Инвестиционный климат зарубежной Арктики // Издание МГИМО (У) МИД России // Журнал «МИРОВОЕ И НАЦИОНАЛЬНОЕ ХОЗЯЙСТВО» №4 (31), 2014
3. Белоусов, Д. Г. Воронов // Инновации : журнал об инновационной деятельности. - 2008. - N 8. - С. 44-47. - Библиогр.: с. 47
4. Большой экономический словарь [Текст] / под ред. А.Н. Азрилияна. – М.: Фонд «Правовая культура», 2004. – 528с.
5. Винокуров В.И. Основные термины и определения в сфере инноваций // Инновации, 2005, № 4.
6. Губин Е.П, В. И. Зинченко, Е.А. Монастырский и др. Принципы разработки и применения методики комплексной оценки инновационного потенциала промышленного предприятия. // Инновации. – 2005. - №5, с. 59-66.
7. Евтушенков В.П. Оценка конкурентоспособности экономики России: отраслевой и кластерный анализ. Доклад экспертной группы Комитета Российского союза промышленников и предпринимателей (работодателей) по промышленной политике и конкурентоспособности, цит. по <http://www.oil-gas.ru>, 2005
8. Инновационная деятельность. Толковый словарь. Новосибирск. Сибирское научное издательство. 2006 г., 184 с.
9. Инновационное развитие регионов Российской Федерации <http://ris.extech.ru>

10. Калинин В.Т. Стратегические перспективы социально-экономического развития Мурманской области/ - Москва: ЗАО «Издательство «Экономика», 2010. - 318 с.
11. Кокурин, Д.И. Инновационная деятельность [Текст] /. Д.И. Кокурин. – М.: Экзамен, 2001. – 576с.].
12. Комитет развития промышленности и предпринимательства Мурманской области / Режим доступа: mrpp.gov-murman.ru/
13. Кулагин А.С. Немного о термине «инновация». // Инновации, 2004, № 7, с. 56-59.
14. Лунева Е.А. Кластерный подход к региональному управлению Мурманской области /Вестник МГТУ, том 14, №1, 2011 г. стр.48-51
15. Лунева Е.А.Повысим ставки. Российское предпринимательство, № 2, с.72-76, 2008.
16. Макина С. А. Анализ факторов, влияющих на инновационную активность российских предприятий // Аудит и финансовый анализ. 2010. № 5. С. 120.
17. Макина С.А. , Максимова Е. Н. // Аудит и финансовый анализ. М.: Дом Пресс, 2010. № 5. С. 368–372.
18. Монастырный Е. А. Термины и определения в инновационной сфере/Е. А. Монастырный // Инновации, 2008,N N 2.-С.28-31
19. Наука, технологии, инновации, бизнес. Англо-русский глоссарий. М. Изд. Сканрус. 2001 г., 80. с.
20. Национальная инновационная система и государственная инновационная политика Российской Федерации. Базовый доклад к обзору ОЭСР национальной инновационной системы Российской Федерации [Текст]. – М.: 2009.
21. Новохатский В.В. Определение и классификация инновационных систем // Инновации, 2004, №9, с. 30-39.
22. Официальный сайт Газета.ру / Режим доступа: www.gazeta.ru
23. Основные направления политики Российской Федерации в области развития инновационной системы на период до 2010

- года.. Утверждены Председателем Правительства Российской Федерации 05.08.2005 г., №2473п-П7.
24. Разумова И.В. Институциональная основа развития инновационного предпринимательства в России *«Креативная экономика»* № 2 (62) за 2012 год, *стр.* 55-58.
 25. Руководство Осло. Рекомендации по сбору и анализу данных по инновациям. Организация экономического сотрудничества и развития // URL: <http://old.mon.gov.ru/files/materials/7766/ruk.oslo.pdf>
 26. Справочно-информационный Интернет-портал Службы тематических толковых словарей «Web-and-Press», 2008, Режим доступа: <http://www.glossary.ru>
 27. Стайнар, Н. Управление нефтегазовыми ресурсами Норвегии / Н. Стайнар // Недропользование XXI век. - 2006. - № 1. - С. 78.
 28. Статистика науки и инноваций: Краткий терминологический словарь. – М.: ЦИСН, 1998 г.
 29. Стратегия социально-экономического развития Мурманской области до 2025 года (Утверждена постановлением Правительства Мурманской области от 26.08.2010 г. № 383-ПП). URL: <http://economics.gov-murman.ru/getattached.php?fileid=60>, 2010
 30. Фадеев А.М., Череповицын А.Е., Ларичкин Ф.Д. Зарубежный опыт освоения углеводородных ресурсов Арктического континентального шельфа // Журнал - Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз // Выпуск № 1 / том 13 / 2011
 31. Фатхудинов, Р.А. Инновационный менеджмент [Текст] / Р.А. Фатхудинов. – М.: ЗАО «Бизнес-школа Интел-Синтез», 2000. – 624 с.
 32. Харламова А.А. Переход экономики региона к экономическому росту инновационного типа. Петрозаводск, "Инновационное развитие", с.164, 2009.

33. Шепелев Г.В. «Проблемы развития инновационной инфраструктуры», цит. по <http://www.miiiris.ru>, 2005
34. Шумпетер, Й. Теория экономического развития (Исследование предпринимательской прибыли, капитала, кредита, процента и цикла конъюнктуры) [Текст]: перевод с англ. / Й. Шумпетер. — М.: Прогресс, 1982. — 455 с.].
35. Forskning.nord. Forskningsstrategi for nordområdene. // The Research Council of Norway [официальный сайт]. Р. 8. URL: <http://www.forskningsradet.no/no/Publikasjon/forskningnord/1156181576037?lang=no>
36. Forskning.nord.to. Revidert strategi for nordområdeforskning 2011–2016. // The Research Council of Norway [официальный сайт]. Р. 10. URL: <http://www.forskningsradet.no/no/Publikasjon/forskningnordto/1253967574173?lang=n>
37. In- teractive Learning [Text] /. В. Lundvall. – London, 1992.
38. Lundvall, B. National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and
39. Meld. St. 7 (2011–2012). Melding til Stortinget. Nordområdene: Visjon og virkemidler : утв. 18 ноября 2011 г. URL: <http://www.regjeringen.no/nb/dep/ud/dok/regpubl/stmeld/2011-2012/meld-st-7-20112012.html?id=663433>
40. Nelson, R. National Systems of Innovation: A Comparative Analysis [Text] /. R. Nelson. – Oxford, 1993.].
41. Norsk polarforskning. Forskningsrådets policy for 2010 – 2013. // The Research Council of Norway [официальный сайт]. Р. 11. URL: http://www.forskningsradet.no/prognett-polarforskning/Sentrale_dokumenter/1231229969404
42. Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data: Oslo Manua. Paris: OECD, Eurostat, 1997.
43. St.meld. nr. 30 (2008-2009). Klima for forskning: утв. 24 апреля 2009 г.

URL:

<http://www.regjeringen.no/nb/dep/kd/dok/regpubl/stmeld/2008-2009/stmeld-nr-30-2008-2009-.html?id=556563>

44. St.meld. nr. 7 (2008-2009). Et nyskapende og bærekraftig Norge:
утв. 5 декабря 2008 г.

URL:<http://www.regjeringen.no/nb/dep/nhd/dok/regpubl/stmeld/2008-2009/stmeld-nr-7-2008-2009-.html?id=538010>

ПРИЛОЖЕНИЕ А

		y1	y2	y3	y4	y5	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	x10	x11
y1	Pearson Correlation	1	.280	-.097	-.102	-.095	.376	-.323	-.115	.070	-.060	-.154	-.541	-.155	.122	-.185	-.165
	Sig. (2-tailed)		.331	.741	.728	.747	.185	.259	.694	.813	.838	.598	.046	.596	.679	.526	.574
	N	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
y2	Pearson Correlation	.280	1	.816	-.625	-.754	.960	-.730	-.685	-.477	-.458	-.796	-.667	-.782	-.711	-.691	.012
	Sig. (2-tailed)	.331		.000	.017	.002	.000	.003	.007	.085	.099	.001	.009	.001	.004	.006	.968
	N	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
y3	Pearson Correlation	-.097	.816	1	-.781	-.857	.796	-.590	-.792	-.371	-.668	-.849	-.309	-.836	-.742	-.787	-.087
	Sig. (2-tailed)	.741	.000		.002	.000	.001	.026	.001	.191	.009	.000	.283	.000	.002	.001	.767
	N	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
y4	Pearson Correlation	-.102	-.625	-.781	1	.937	-.639	-.229	.890	-.112	.637	-.766	-.240	.932	.574	.910	.021
	Sig. (2-tailed)	.728	.017	.002		.000	.014	.432	.000	.704	.014	.001	.408	.000	.032	.000	.944
	N	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
y5	Pearson Correlation	-.095	-.754	-.857	.937	1	-.734	.376	.968	.073	.675	.919	.213	.992	.806	.951	.074
	Sig. (2-tailed)	.747	.002	.000	.000		.003	.185	.000	.804	.008	.000	.466	.000	.022	.000	.802
	N	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
x1	Pearson Correlation	.376	.960	.796	-.639	-.734	1	-.790	-.659	-.458	-.510	-.788	-.692	-.769	-.632	-.692	-.051
	Sig. (2-tailed)	.185	.000	.001	.014	.003		.001	.010	.100	.062	.001	.006	.001	.015	.006	.861
	N	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
x2	Pearson Correlation	-.323	-.730	-.590	.228	.376	-.790	1	.356	.407	.534	.538	.533	.403	.424	.288	.374
	Sig. (2-tailed)	.259	.003	.026	.432	.185	.001		.211	.148	.049	.047	.050	.153	.131	.318	.188
	N	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
x3	Pearson Correlation	-.115	-.685	-.792	.890	.968	-.659	.356	1	-.061	.755	.927	.091	.964	.512	.910	.160
	Sig. (2-tailed)	.694	.007	.001	.000	.000	.010	.211		.835	.002	.000	.756	.000	.061	.000	.585
	N	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
x4	Pearson Correlation	.070	-.477	-.371	.112	.073	-.458	.407	-.061	1	-.065	-.025	.733	.086	.430	-.070	-.104
	Sig. (2-tailed)	.813	.085	.191	.704	.804	.100	.148	.835		.826	.932	.003	.822	.125	.812	.725
	N	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
x5	Pearson Correlation	-.060	-.458	-.668	.637	.675	-.510	.534	-.755	-.065	1	.691	-.051	.666	.341	.594	.516
	Sig. (2-tailed)	.838	.099	.009	.014	.008	.062	.049	.002	.826		.006	.863	.009	.233	.025	.059
	N	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
x6	Pearson Correlation	-.154	-.796	-.849	.766	.919	-.788	.538	.927	-.025	.691	1	-.186	.934	.599	.899	.137
	Sig. (2-tailed)	.598	.001	.000	.001	.000	.001	.047	.000	.932	.006		.523	.000	.024	.000	.640
	N	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
x7	Pearson Correlation	-.541	-.667	-.309	.240	.213	-.692	.533	.091	.733	-.051	.186	1	.257	.372	.204	-.191
	Sig. (2-tailed)	.046	.009	.283	.408	.466	.006	.050	.756	.003	.863	.523		.375	.191	.484	.514
	N	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
x8	Pearson Correlation	-.155	-.782	-.836	.932	.968	-.769	.403	.964	.066	.666	.934	.257	1	.627	.958	.078
	Sig. (2-tailed)	.596	.001	.000	.000	.000	.001	.153	.000	.822	.009	.000	.375		.016	.000	.780
	N	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
x9	Pearson Correlation	.122	-.711	-.742	.574	.606	-.632	.424	.512	.430	.341	.599	.372	.627	1	.571	.110
	Sig. (2-tailed)	.679	.004	.002	.032	.022	.015	.131	.061	.125	.233	.024	.191	.016		.033	.709
	N	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
x10	Pearson Correlation	-.185	-.691	-.787	.910	.951	-.692	.288	.910	-.070	.594	.899	.204	.958	.571	1	-.057
	Sig. (2-tailed)	.526	.006	.001	.000	.000	.006	.318	.000	.812	.025	.000	.484	.000	.033		.846
	N	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
x11	Pearson Correlation	-.165	.012	-.087	.021	.074	-.051	.374	.160	-.104	.516	.137	-.191	.078	.110	-.057	1
	Sig. (2-tailed)	.574	.968	.767	.944	.802	.861	.188	.585	.725	.059	.640	.514	.790	.709	.846	
	N	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14

Рисунок А.1 – Корреляция показателей

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Таблица Б.1 – Темпы прироста эндогенных показателей

	У1	У2	У3	У4	У5
2013	2.521008	-2.51889	623.1076	0	8.318977
2012	-5.55556	13.32065	-15.088	5.389222	7.593835
2011	8.62069	0.238436	-62.7003	2.03666	13.01097
2010	24.73118	1.944579	129.1787	0	15.42916
2009	-2.10526	-0.676	41.37367	0	-5.37939
2008	-18.8034	-1.47479	-11.6649	0	11.56057
2007	-7.87402	-4.2369	-57.0031	0	21.15869
2006	2.419355	-6.39659	-77.6187	0	19.00904
2005	8.77193	-7.53155	82.28698	2.291667	6.320046
2004	80.95238	-2.61137	-68.8886	2.345416	55.04293
2003	-47.5	-4.26471	23.83637	0.860215	17.76474
2002	-16.0839	-3.37478	22.32705	1.750547	18.82831
2001	-3.37838	1.808318	4.67871	1.106195	4.470804

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Таблица В.1 – Переменные первого уравнения

	Y1	X1t_1	X2t_1	X3t_1	X11t	Y5t_1	Y5t_2
2013	1,22	27	787	53594	65	283846,2	263812,7
2012	1,19	27	826	55970	42	263812,7	233439,9
2011	1,26	25	2514	38611	42	233439,9	202236,5
2010	1,16	24	3386	41722	49	202236,5	213734,1
2009	0,93	24	4411	46844	54	213734,1	191585,7
2008	0,95	25	3259	26912	54	191585,7	158127,9
2007	1,17	26	1857	24460	54	158127,9	132870,5
2006	1,27	28	1345	20017	50	132870,5	124972,2
2005	1,24	29	1179	14805	41	124972,2	80604,9
2004	1,14	30	644	13182	48	80604,9	68445,7
2003	0,63	30	697	9976	53	68445,7	57600,5
2002	1,20	33	1111	10678	48	57600,5	55135,5
2001	1,43	32	478	7190	56	55135,5	0
2000	1,48	0	0	0	49	0	0

Таблица В.2 – Переменные второго уравнения

Y2	X1t_1	X4t	Y2t_1	Y2t_2	Y4t_1
2322	27	15	2382	2102	528
2382	27	7	2102	2097	501
2102	25	20	2097	2057	491
2097	24	17	2057	2071	491
2057	24	19	2071	2102	491
2071	25	21	2102	2195	491
2102	26	33	2195	2345	491
2195	28	35	2345	2536	491
2345	29	28	2536	2604	480
2536	30	30	2604	2720	469
2604	30	7	2720	2815	465
2720	33	19	2815	2765	457
2815	32	11	2765	0	452
2765	0	7	0	0	0

Таблица В.3 – Переменные третьего уравнения

Y3	X1t_1	X2t_1	X3t_1	X9t	X10t_1	Y3t_1	Y3t_2
1,815,0	27	787	53594	4	1557	251,0	295,6
251,0	27	826	55970	4	1112	295,6	792,5
295,6	25	2514	38611	4	1055	792,5	345,8
792,5	24	3386	41722	4	1035	345,8	244,6
345,8	24	4411	46844	4	828	244,6	276,9
244,6	25	3259	26912	3	729	276,9	644,0
276,9	26	1857	24460	5	660	644,0	2877,4
644,0	28	1345	20017	6	507	2877,4	1578,5
2877,4	29	1179	14805	3	522	1578,5	5073,7
1578,5	30	644	13182	2	465	5073,7	4097,1
5073,7	30	697	9976	2	208	4097,1	3349,3
4097,1	33	1111	10678	1	212	3349,3	3199,6
3349,3	32	478	7190	3	210	3199,6	0
3199,6	0	0	0	2	0	0	0

Таблица В.4 – Переменные четвертого уравнения

	Y4	X1t_1	X5t	X6t_1	X7t_1	X4t_1
2013	528	27	5	5	420	7
2012	528	27	3	5	462	20
2011	501	25	2	5	504	17
2010	491	24	2	5	524	19
2009	491	24	4	5	523	21
2008	491	25	4	4	534	33
2007	491	26	2	4	556	35
2006	491	28	2	3	539	28
2005	491	29	2	3	523	30
2004	480	30	2	3	494	7
2003	469	30	1	3	434	19
2002	465	33	1	3	349	11
2001	457	32	2	3	292	7
2000	452	0	2	0	0	0

Таблица В.5 – Переменные пятого уравнения

Y5	X3t_1	X8t_1	X9t	Y3t_1	Y5t_1	Y5t_2
307459,3	53594	10807	4	251,0	283846,2	263812,7
283846,2	55970	9972	4	295,6	263812,7	233439,9
263812,7	38611	9288	4	792,5	233439,9	202236,5
233439,9	41722	8743	4	345,8	202236,5	213734,1
202236,5	46844	8267	4	244,6	213734,1	191585,7
213734,1	26912	7528	3	276,9	191585,7	158127,9
191585,7	24460	6684	5	644,0	158127,9	132870,5
158127,9	20017	5709	6	2877,4	132870,5	124972,2
132870,5	14805	4558	3	1578,5	124972,2	80604,9
124972,2	13182	4150	2	5073,7	80604,9	68445,7
80604,9	9976	3522	2	4097,1	68445,7	57600,5
68445,7	10678	2877	1	3349,3	57600,5	55135,5
57600,5	7190	2344	3	3199,6	55135,5	0
55135,5	0	0	2	0	0	0