

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Школа инженерного предпринимательства  
Направление подготовки 27.03.05 Инноватика

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

Тема работы
<b>Проблемы и перспективы инновационного развития региона (на примере Томской области)</b>

УДК 332.146:316.422(571.16)

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3Н41	Золотухин Р. В.		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ШИП	Галанина Е.В.	к.ф.н.		

**КОНСУЛЬТАНТЫ:**

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент ООТД	Мезенцева И.Л.			

Нормоконтроль

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент ШИП	Акчелов Е. О			

**ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:**

Руководитель ООП	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ШИП	Корниенко А.А.	к.т.н.		

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

---

Школа инженерного предпринимательства  
Направление подготовки 27.03.05 Инноватика  
Уровень образования: бакалавриат  
Период выполнения (весенний семестр 2017/2018 учебного года)

Форма представления работы:

**Бакалаврская работа**

(бакалаврская работа, магистерская диссертация)

**Тема работы**

**Проблемы и перспективы инновационного развития региона  
(на примере Томской области)**

**КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН**  
выполнения выпускной квалификационной работы

Срок сдачи студентом выполненной работы:	15.06.2018
------------------------------------------	------------

Дата контроля	Название раздела (модуля) / вид работы (исследования)	Максимальный балл раздела (модуля)
	Постановка цели и задач исследования	
	Подбор и изучение материалов по теме исследования	
	Анализ региональной инновационной системы Томской области и разработка рекомендаций	
	Оформление пояснительной записки	

Составил преподаватель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ШИП	Галанина Е. В.	к.ф.н.		

Принял студент:

ФИО	Подпись	Дата
Золотухин Руслан Валентинович		

**СОГЛАСОВАНО:**

Руководитель ООП	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ШИП	Корниенко А.А.	к.т.н.		

## Планируемые результаты обучения по направлениям подготовки

### 27.03.05 Инноватика

Код	Результат обучения
Общие по направлению подготовки	
P1	Использовать логически верную, аргументированную и ясную речь на русском и одном из иностранных языков в рамках осуществления межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии.
P2	Анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции, воспринимая межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.
P3	Понимать значения гуманистических ценностей, принимать на себя нравственные обязательства по отношению к обществу и природе для сохранения и развития цивилизации, использовать методы и средства физической культуры для обеспечения социальной и профессиональной деятельности, следовать принятым в обществе и профессиональной среде этическим и правовым нормам, использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности, использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.
P4	Использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных, философских и экономических наук, законы естественнонаучных дисциплин, методы, способы, средства и инструменты работы с информацией в профессиональной деятельности в процессе самоорганизации и самообразования, в т. ч. для формирования мировоззренческой позиции.
P5	Находить и принимать решения в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения; организовать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации работ по проекту и нормированию труда, управления персоналом с соблюдением основных требований информационной безопасности, правил производственной безопасности и норм охраны труда.
P7	Применять знания математики, физики и естествознания, химии и материаловедения, теории управления и информационные технологии для выбора и обоснования оптимальности проектных, конструкторских и технологических решений; выбирать технические средства и технологии, учитывая экологические последствия реализации проекта и разрабатывая меры по снижению возможных экологических рисков, применять знания истории, философии, иностранного языка, экономической теории, русского языка делового общения для организации инновационных процессов.
P8	Применять конвергентные и мульти дисциплинарные знания, современные методы исследования и моделирования проекта, использовать современные информационные технологии и инструментальные средства, в том числе пакеты прикладных программ деловой сферы деятельности, сетевые компьютерные технологии и базы данных для решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, исследования и моделирования, разработки и управления проектом, выполнения работ по сопровождению информационного обеспечения и систем управления проектами.
Профиль «Предпринимательство в инновационной деятельности»	
P6	Анализировать проект (инновацию) как объект управления, систематизировать и обобщать информацию по использованию и

	формированию ресурсов, затратам, рискам реализации проекта, использовать нормативные документы по качеству, стандартизации в практической деятельности, излагать суть проекта, представлять схему решения.
P9	Использовать когнитивный подход и воспринимать (обобщать) научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, спланировать необходимый эксперимент, получить адекватную модель и исследовать ее.
P10	Разрабатывать проекты реализации инноваций с использованием теории решения инженерных задач и других теорий поиска нестандартных, креативных решений, формулировать техническое задание, использовать средства автоматизации при проектировании и подготовке производства, составлять документацию, презентовать и защищать результаты проделанной работы в виде статей и докладов.

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Школа инженерного предпринимательства  
Направление подготовки 27.03.05 Инноватика

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель ООП  
\_\_\_\_\_ Корниенко А.А.  
(Подпись) (Дата) (Ф.И.О.)

### ЗАДАНИЕ

**на выполнение выпускной квалификационной работы**

В форме:

<b>Бакалаврской работы</b>
----------------------------

Студенту:

Группа	ФИО
<b>ЗН41</b>	<b>Золотухину Р. В.</b>

Тема работы:

Проблемы и перспективы инновационного развития региона (на примере Томской области)	
Утверждена приказом директора (дата, номер)	№3528/с от 18.05.2018

Срок сдачи студентом выполненной работы:	15.06.2018
------------------------------------------	------------

#### **ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

<b>Исходные данные к работе</b>	1. Научная литература по теме инновационного развития регионов; 2. Данные преддипломной практики.
<b>Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов</b>	1. Зарубежный и российский опыт инновационного развития регионов; 2. Влияние кластеров на инновационное развитие регионов; 3. Инновационное развитие Томской области.
<b>Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы</b>	
<b>Раздел</b>	<b>Консультант</b>
«Социальная ответственность»	Мезенцева И.Л., ассистент ООТД

Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику	
------------------------------------------------------------------------------------------	--

**Задание выдал руководитель:**

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ШИП	Галанина Е.В.	к.ф.н.		

**Задание принял к исполнению студент:**

Группа	ФИО	Подпись	Дата
ЗН41	Золотухин Руслан Валентинович		

## РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа содержит 84 страницы, 9 рисунков, 9 таблиц, 33 использованных источников, 3 приложения.

Ключевые слова: инновационное развитие, кластер, Томская область, региональная инновационная система, инновационная деятельность.

Объектом исследования является инновационное развитие региона.

Предметом исследования является региональная инновационная система Томской области.

Цель работы – разработка рекомендаций по совершенствованию региональной инновационной системы Томской области.

Актуальность работы обусловлена тем, что в настоящее время инновационное развитие Российской Федерации является основой модернизации экономики, предполагающей производство новых конкурентоспособных на национальном и мировом рынках товаров. Сегодня активно разрабатываются и внедряются стратегии, государственные программы, направленные на инновационное развитие страны. Однако, успешное продвижение в данном направлении невозможно без отдельного участия регионов России. В связи с этим, актуальным является управление развитием региональных инновационных систем.

В процессе исследования проведен анализ зарубежного и российского опыта инновационного развития регионов, в частности кластерный подход.

В результате исследования разработаны рекомендации по совершенствованию региональной инновационной системы Томской области.

Практическая значимость работы заключается в том, что ее результаты могут быть использованы Администрацией Томской области, а также Центром кластерного развития при комплексном подходе к совершенствованию региональной инновационной системы.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	9
1 Государственное регулирование инновационного развития территорий....	11
1.1 Инновационная деятельность: основные понятия.....	11
1.2 Анализ зарубежного опыта государственного регулирования инновационной деятельности .....	15
1.3 Государственное регулирование инновационной деятельности в Российской Федерации.....	19
2 Влияние кластеров на инновационное развитие регионов.....	23
2.1 Сущность и классификация кластеров .....	23
2.2 Зарубежный и российский опыт формирования кластеров.....	30
2.3 Центры кластерного развития в субъектах Российской Федерации .....	36
3 Инновационное развитие Томской области .....	49
3.1 Инновационная инфраструктура Томской области.....	49
3.2 Меры государственной поддержки субъектов инновационной деятельности в Томской области.....	53
3.3 Рекомендации по совершенствованию региональной инновационной системы Томской области.....	55
Раздел «Социальная ответственность».....	63
Заключение .....	74
Список использованных источников .....	76
Приложение А Глобальный инновационный индекс, рейтинг стран.....	80
Приложение Б Формирование инновационных кластеров в мире .....	82
Приложение В Объем инновационных товаров, работ, услуг .....	84



## **Введение**

Актуальность исследования обусловлена тем, что в настоящее время инновационное развитие Российской Федерации является основой модернизации экономики, предполагающей производство новых конкурентоспособных на национальном и мировом рынках товаров.

Основой конкурентоспособности национальной экономики, региона, организации, конкретного вида продукции является инновационная деятельность. Инновации сегодня задают качество жизни населения страны, возможность эффективно решать экономические проблемы, вопросы здравоохранения и др.

Согласно рейтингу «Глобальный инновационный индекс» Россия занимает 45 место. Для повышения рейтинга видится необходимым совершенствование механизма стимулирования инновационного развития в России. Сегодня активно разрабатываются и внедряются стратегии, государственные программы, направленные на инновационное развитие страны. Однако, успешное продвижение в данном направлении невозможно без отдельного участия регионов России. В связи с этим, актуальным является управление развитием региональных инновационных систем.

Одним из важнейших направлений развития инновационной деятельности в РФ является создание и совершенствование инновационной инфраструктуры в регионах. По отдельности мы формируем национальную инновационную систему, которая в будущем увеличит конкурентоспособность страны.

В то же время, формирование и развитие национальной инновационной системы является необходимым условием совершенствования инновационного развития региона. Эффективность региональной инновационной системы во многом определяется – структурой, четкостью и согласованностью выполнения задач, поставленных государственной

политикой перед элементами ее инфраструктуры, а также сбалансированным развитием трансфера знаний и производства наукоемкой продукции.

Государственное регулирование инновационного развития Томской области осуществляется Департаментом по инновационной деятельности Администрации Томской области. Кроме того, в Томске создана мощная инновационная инфраструктура, посредством которой осуществляется поддержка и развитие инноваций.

Объектом исследования является инновационное развитие региона.

Предметом исследования является региональная инновационная система Томской области.

Цель работы – разработка рекомендаций по совершенствованию региональной инновационной системы Томской области.

Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи:

1. Анализ зарубежного и российского опыта инновационного развития регионов;
2. Анализ влияния кластеров на инновационное развитие регионов;
3. Анализ инновационного развития Томской области;
4. Разработка рекомендаций по совершенствованию региональной инновационной системы Томской области.

В процессе работы были использованы такие методы исследования, как: сравнительный анализ, анализ статистических данных, экспертное интервью, SWOT-анализ.

Научная значимость работы заключается в исследовании инновационного развития региона (на примере Томской области).

Практическая значимость работы заключается в том, что ее результаты могут быть использованы Администрацией Томской области, а также Центром кластерного развития города Томска при комплексном подходе к совершенствованию региональной инновационной системы.

# **1 Государственное регулирование инновационного развития территорий**

## **1.1 Инновационная деятельность: основные понятия**

Инноватика – «наука, которая направлена на активизацию деловой активности предприятий за счет адаптации к инновационным процессам, изучение теорий создания новшеств, и обеспечение устойчивых темпов роста на основе научно-технологического развития» [1].

Для того, чтобы начать говорить об инновационной деятельности в общем, необходимо понимать, что мы имеем в виду под словом «инновация». На сегодняшний день существует множество определений данного понятия.

Использование термина «инновации» стало особенно активно применяться в период переходной экономики Российской Федерации в целях обозначения некоторых подобных понятий: «инновационная политика», «инновационный процесс», «инновационная деятельность» и другие.

Множество ученых, занимающихся исследованиями инновационной сферы, по-своему понимают термин «инновации» и зачастую их мнения рознятся. Твисс Б. понимает инновации как процесс, в результате которого идеи или изобретения приобретают экономическое содержание [1].

Наиболее распространенным и активно используемым определением инноваций является формулировка австрийского и американского экономиста Й. Шумпетера. Он определил, что «инновации – это непостоянный процесс внедрения новых комбинаций в случае появления нового товара, внедрения новой технологии производства, открытия нового рынка, получения новых источников сырья, внедрения свежей организационной структуры» [2]. Ученый считал, что инновации связаны с любыми изменениями, в результате которых применяются новые и усовершенствованные решения в технологиях, технике, организации производств и снабжений.

На основе законодательной правовой базы Российской Федерации под инновацией или нововведением принято считать конечный результат инновационной деятельности, который получает реализацию в виде нового или усовершенствованного продукта [3].

На данный момент мировая литература насчитывает большое количество подходов к классификации инноваций (таблица 1).

Таблица 1 – Классификация инноваций [1]

Критерий	Инновации
По содержанию	Производственные (технологические), управленческие, информационные и социальные
По уровню новизны	На основе: высоких технологий, продвинутых технологий, технологий среднего уровня, технологии низкого уровня
По последствиям использования	Базисные, улучшающие, псевдоинновации
По месту использования	В производственной сфере (промышленность, строительство, с/х и т.д.), в непроизводственной сфере (образование, наука и т.д.)
По этапам инновационного процесса	Ноу-хау, патент, комплекс документации, новый продукт
По масштабу	Локальные, региональные, глобальные

Каждая инновация имеет свой «жизненный цикл», представленный на рисунке 1, который включает в себя следующие фазы: выход на рынок, рост, зрелость, упадок, уход с рынка [1].

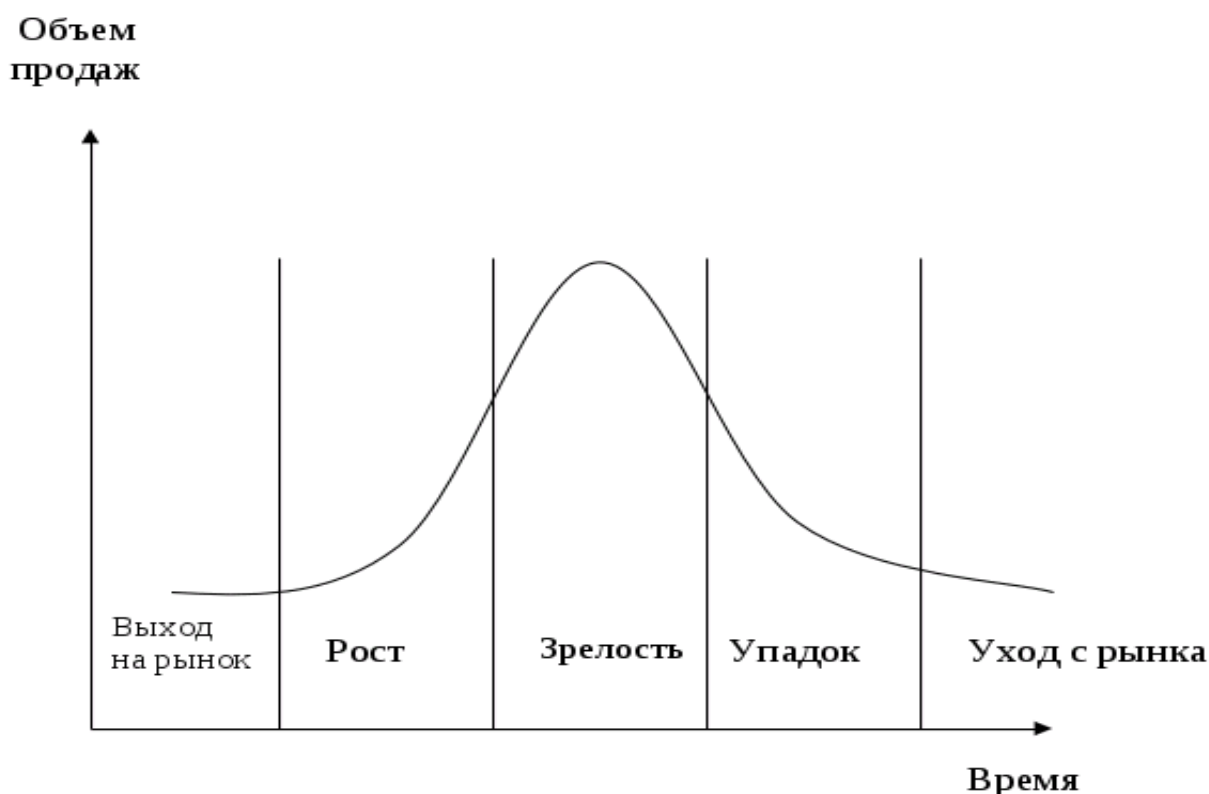


Рисунок 1 – Жизненный цикл инновационного продукта

Инновационная деятельность подразумевает под собой применение плодов проведения научных исследований с целью генерации и распространения нового или модернизации уже существующего товара, а также связанные с инновационным процессом различные исследования и разработки. Другими словами, под инновационной деятельностью можно понимать совокупность различных деятельностей, направленных на производство и распространение инновационных продуктов и услуг.

Инновационная деятельность согласно различным определениям может состоять из разных этапов, представленных на рисунке 2 [1].



Рисунок 2 – Этапы инновационной деятельности

Все этапы взаимосвязаны между собой и обеспечивают эффективность инновационного процесса.

Одной из важнейших характерных черт инновационной деятельности является взаимосвязь эффективности использования ресурсов и уровня новизны продукции.

В зависимости от уровня новизны применяемых технологий, различается и инновационная продукция (рисунок 3).

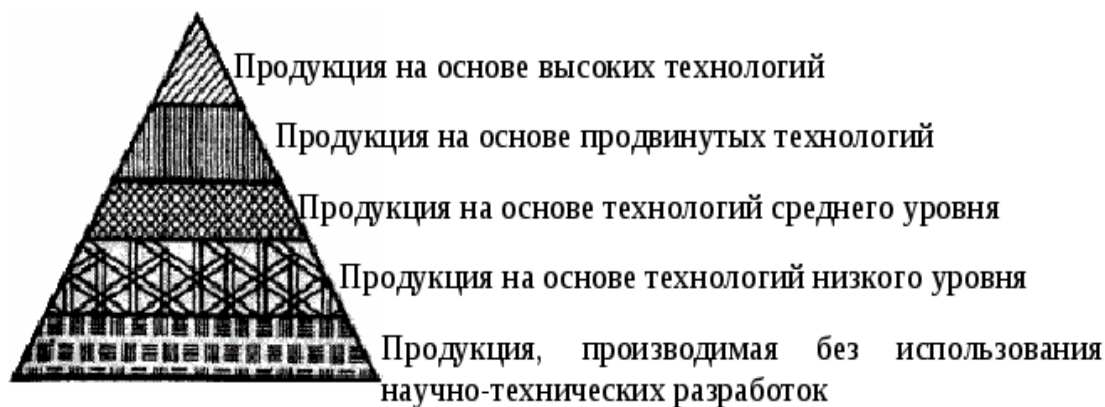


Рисунок 3 – Классификация продукции в зависимости от уровня новизны применяемых технологий [1]

Особенность продукции, произведенной на основе научно-технических разработок, состоит в том, что дополнительные затраты на первых стадиях инновационного цикла окупаются и приносят значительный эффект на стадиях ее производства, эксплуатации и потребления.

Высокие технологии позволяют устанавливать монопольные цены и получать высочайшую прибыль, продвинутое технологии позволяют получать очень высокую прибыль. Товар, произведенный на основе технологий среднего и низкого уровней, может принести прибыль только при значительном объеме реализации продукции данного вида.

Выход на рынок с новым продуктом требует проведения особой дополнительной работы (если продукт уже реализовался на рынке, то можно на основании данных о поведении покупателей предсказать возможный объем реализации). Падение спроса на традиционный товар вызывает падение цены, приводит к снижению объема производства. Если товар выходит на рынок впервые, то неопределенность многократно возрастает [1].

В результате различных инновационных открытий происходит накопление знаний, что приводит к увеличению спроса на внедрения новых технологий и продуктов, и как следствие наблюдается скачок в производственной сфере. Данный скачок обозначает переход технологий на новый уровень с максимальной эффективностью для общества. С экономической точки зрения идет максимизация прибыли и минимизация издержек, а в социальной – повышение уровня жизни населения и образование новых рабочих мест. С одной стороны, инновационный процесс может вызвать значительный скачок в развитии той или иной сферы жизни общества, с другой стороны, инновационный вид деятельности постоянно сопряжен с различными рисками из-за неопределенности результата.

Согласно разработкам ЮНЕСКО научно-техническая деятельность является фундаментом инновационной деятельности, которая заключается в научных разработках и исследованиях, подготовке кадров для осуществления инновационного процесса, научно-технических услугах [4]. Инновационная деятельность является связующим звеном между научной деятельностью и экономической.

На сегодняшний день инновационная деятельность оказывает значительное воздействие на развитие экономики государства.

## **1.2 Анализ зарубежного опыта государственного регулирования инновационной деятельности**

Страны достигают успехов в социально-экономическом развитии, если основой их экономической политики является формирование позитивного отношения у участников «тройной спирали» к различным инновациям, развитию наукоемких производств и широкому проведению научных исследований и разработок [6].

Под участниками «тройной спирали» подразумеваются – наука, бизнес и власть. Модель тройной спирали (Triple Helix Model) была описана

социологами Г. Ицковицем и Л. Лейдесдорфом в середине 1990-х годов, как уникальный институциональный опыт Кремниевой долины (рисунок 4) [7].



Рисунок 4 – Модель взаимодействия «тройной спирали»

Данная концепция межорганизационных взаимодействий возникает в результате эволюции экономики и общества. Модель инновационного развития по «тройной спирали» включает в себя три основных элемента:

- 1) элементы тройной спирали (Наука, Бизнес, Власть) стремятся к сотрудничеству, инновационная составляющая происходит из данного взаимодействия;
- 2) в обществе, основанном на научном знании характерно усиление роли университетов во взаимодействии с промышленностью и правительством;
- 3) в дополнение к традиционным функциям, каждый их трех элементов «частично берет на себя роль другого».

Инновационное развитие экономики – сложный экономический процесс, который опирается на использование научно-технического потенциала и институционального обеспечения, состоящего из комплекса институтов на различных уровнях. При этом важная роль отводится институтам интеллектуальной собственности, корпоративной ответственности заинтересованных сторон, государства, законодательной системы, инвесторов, высшей школы и т.д.

Далее рассмотрены существующие модели экономической модернизации и типы национальных инновационных систем (НИС). В работах



Т.В. Колесникова, А.П. Кохно, Д.Л. Малютина, Р. Скотта важная роль отведена исследованию стратегий реализации инновационной политики США, стран ЕС, Японии и др. стран [5, 8 – 10].

Регулирование инновационного процесса должно происходить адекватно национальным условиям, которые имеют как общие, так и специфические черты по сравнению с институциональной составляющей внедряемой инновационной программы [6].

На основе рейтинга стран «Глобальный инновационный индекс» сделана сводная таблица с группировкой стран (см. Приложение А). Из данных можно определить, что ни одна из стран ЕС Восточной Европы, постсоветских стран ЕС, стран БРИК, не вошли в десятку самых инновационно развитых стран. В целом доля стран Европы в рейтинге «Глобальный инновационный индекс» (рассматривая ТОП-50) колебалась с 62% (2013 г.) до 64% (2017 г.). Наилучшие результаты на протяжении 2013–2017 гг. имели: Дания, Ирландия, Нидерланды, Финляндия, Франция, США, Великобритания, Гонконг, Сингапур. Лидирующие позиции с 2013 года и на сегодняшний день сохраняет за собой Швейцария.

В мировой практике выделяют три типа моделей инновационной деятельности развитых стран со следующей ориентацией на:

1. распространение инноваций – создание благоприятной инновационной среды, рационализация всей структуры экономики (Швейцария, Германия, Швеция);

2. лидерство в науке – реализация масштабных целевых проектов, которые охватывают все стадии научно-производственного цикла, как правило, с большой долей научно-инновационного потенциала в оборонном секторе (США, Англия, Франция);

3. стимулирование инновационной активности – развитие инновационной инфраструктуры, обеспечение восприимчивости к достижениям мирового научно-технического прогресса, координация действий различных секторов науки и технологий (Япония, Южная Корея).

В соответствии с регуляторным обеспечением инновационной политики можно выделить активный и пассивный вид моделей, несмотря на национальные отличия в их реализации. Активный вид характерен для наиболее высокоразвитых государств мира, входящих в состав Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), а также для стран с наиболее активным избирательным поглощением инноваций – Китая и части азиатских членов Азиатско-Тихоокеанского экономического сотрудничества (АТЭС) [6].

Характерная черта «активной» подгруппы стран – возможность обеспечить развитие экономики за счет внутренней технико-технологической и научно-исследовательской базы. Данная характеристика не означает полного отказа от приобретения более прогрессивных разработок зарубежом. Доля импорта инновационной продукции выше у следующих небольших государств: Бельгии, Канады, Дании и др.

В США наименьшая зависимость от импорта, так как преимущественная часть мировых высокотехнологичных разработок принадлежат ей. Именно это позволяет США диктовать инновационную политику другим – уже высокотехнологичным участникам данной группы.

К пассивным относят такие типы инновационной политики, которые осуществлялись сначала латиноамериканскими, а затем, с 1990 годов и постсоветскими, центрально-европейскими постсоциалистическими странами и некоторыми странами других регионов (Турция, Египет).

Ситуацию с инновациями в Российской Федерации, которая сложилась с начала этого века, можно охарактеризовать как пассивно-активную.

Рассмотрим опыт инновационного развития экономики на примере организации инновационной деятельности в некоторых странах мира [11, 12]. Специфика особенности инновационной политики США заключается в ее тесной ориентации на саморазвитие субъектов хозяйствования на основе принципа жесткой конкурентной борьбы. Эти принципы рациональной национальной политики в условиях рыночной экономики используются и в

других странах мира, но только в США они приобрели последовательно директивный характер.

Инновационная модель «европейского» типа, в отличие от «американской», предусматривает намного более весомое вмешательство государства практически во все такие же, как у США, институциональные формы высокотехнологичного развития. В Европе большая часть ассигнований поступает непосредственно из государственных и местных бюджетов, но также привлекается частный капитал банков и корпораций. Такая поддержка научно-технологической составляющей инноваций возможна благодаря привлечению для этого солидных средств на центральном и региональном уровнях.

Переход к инновационной модели развития экономики предполагает разработку концепции и программы ее реализации. Для формирования целостной программы следует использовать уже существующий зарубежный опыт инновационного развития экономики и институционального обеспечения этого процесса.

### **1.3 Государственное регулирование инновационной деятельности в Российской Федерации**

Многие исследователи, занимающиеся разработками в сфере инноваций, говорят о важности поддержки и регулирования данного сектора экономики государством.

Перераспределение ресурсов в научно-технический сектор экономики позволяет странам получать сверхприбыль, модернизировать экономику и занять лидирующие позиции на международной арене. Другими словами, большой технологический скачок в развитии наблюдается в странах, в которых цикличность технологического развития находится под регулированием государства и является объектом в стратегическом

управлении. Осуществляя поддержку в области инноваций, государство ставит перед собой следующие цели [13]:

- 1) усиление влияния инноваций на рост и развитие национальной экономики;
- 2) обеспечение модернизации в сфере производства;
- 3) повышение обороноспособности страны;
- 4) преобразования в сфере экологии;
- 5) сохранение и накопление научных знаний и технологий.

Для выполнения поставленных целей, государство придерживается следующих принципов:

- 1) соблюдение свободы в научном творчестве;
- 2) обеспечение охраны интеллектуальной собственности;
- 3) интеграция инновационной деятельности;
- 4) распределение ресурсов между различными направлениями в инновационном секторе.

Следовательно, в современных условиях в основе развития национальной экономики лежит государственная инновационная политика, которая заключается в обеспечении экономического и социального развития страны на основе эффективного использования интеллектуальных ресурсов общества.

В России субъектами инновационной деятельности считаются [3]:

- юридические лица с любой организационно-правовой формой и формами собственности, которые участвуют в инновационной деятельности;
- физические лица, являющиеся гражданами РФ;
- органы, наделенные государственной властью РФ и субъектов РФ;
- органы местного самоуправления;
- граждане и организации, имеющие иностранное происхождение.

Государственная политика РФ в сфере инноваций является комплексом мер, активизирующих инновационную деятельность, увеличивающих ее эффективность, распространяющих новые товары и услуги с целью

повышения социально-экономического развития в стране. Инновационная политика осуществляется в три этапа [13]:

1. на основании анализа инновационного потенциала в стране и регионах создаются концепции развития;
2. проведение мероприятий по поиску основных направлений инновационного развития, нуждающихся в поддержке;
3. достижение поставленных целей и повышение активности в сфере инноваций.

Государственное воздействие на инновационное развитие осуществляется путем организации инновационной деятельности, информационной поддержке и посредством финансирования. В законодательстве РФ отражены два типа управления наукой: государственное управление и самоуправление. Согласно первому принципу субъекты управления представлены [3]:

- государственными академиями (РАН, ВАСХНИЛ, РАМН, РАО, РАН, РААСН);
- федеральными органами государственной власти (федеральные службы, государственные комитеты, министерства, федеральные агентства);
- региональными органами государственной власти (специально созданные органы исполнительной власти субъектов РФ).

Государственная политика осуществляется посредством федеральных законов, программ развития, разработкой стратегий и концепций.

Поскольку инновационная сфера в России еще достаточно молода, инновационная политика требует доработки. Еще не во всех регионах страны созданы должные условия для реализации инновационной деятельности. Инновационная деятельность может вызвать значительный скачок в развитии той или иной сферы жизни общества, с другой стороны, инновационный процесс постоянно сопряжен с различными рисками из-за неопределенности результата.

На данный момент времени РФ заимствование инноваций превосходит собственное производство. Поскольку в стране реализуется сырьевая модель экономики, можно предположить, что топливно-энергетический сектор (ТЭС) окажется в самом центре инновационного развития. Сейчас существует спрос на инновации, позволяющие осуществлять более глубокую переработку сырья (лес, нефть, металл). Перспективными направлениями инновационного развития выступают следующие направления: нанотехнологии; информационные технологии; атомная энергетика; космическое пространство.

## **2 Влияние кластеров на инновационное развитие регионов**

### **2.1 Сущность и классификация кластеров**

В условиях современной экономики меняются представления о конкурентоспособности. Динамичное развитие новых технологий, инноваций, основанных на тесной взаимосвязи реального сектора экономики и системы образования, создают предпосылки для формирования кластеров – новых сетевых структурных образований рыночного происхождения [14, 15]. Трактовки термина «кластер» в экономике, его описание и классификация, а также эволюция кластерного подхода получили широкое распространение в работах отечественных и иностранных исследователей.

Термин «кластер» в переводе с английского («cluster») означает «группа», «скопление», «концентрация». Ещё до закрепления в экономическом лексиконе этот термин применялся в точных и естественных науках. Впервые термин «кластер» был применен в математике, когда в конце 1930-х гг. был сформирован аппарат кластерного анализа многомерных данных. Для обозначения скоплений предприятий в пространстве термин «кластер» использовался советскими экономическими географами А.П. Горкиным и Л.В. Смирнягиным еще в 1970-х гг.

Кластер, как экономическая агломерация взаимосвязанных между собой предприятий, располагающихся на определенной и ограниченной территории, известен еще со времен господства мелкотоварного ремесленного производства начала 18 века. Однако, только после завершения промышленной революции в ведущих индустриальных странах в конце 19 века, когда определяющей тенденцией развития экономики стала концентрация производства и капитала, начинают динамично формироваться новые индустриальные районы и складываются условия для кластерного развития [16, 17].

Кластерная теория в экономике развивалась в русле экономической географии и восходит к открытию в 1776 году А. Смитом выгод от специализации, т.е. сосредоточения производства однородной продукции в самостоятельных отраслях с особым технологическим процессом, специальным оборудованием и кадрами и последующим обменом продукцией между ними. В «Исследованиях о природе и причинах богатства народов» экономист указывает на то, что специализация наряду с разделением труда является главным фактором роста производительности, всеобщей формой хозяйственного сотрудничества людей в интересах финансового преуспевания.

В. Фатеев со ссылкой на экспертов ОЭСР указывает на то, что теоретические истоки кластерной теории хорошо просматриваются в разработанной Д. Рикардо еще в начале 19 столетия теории сравнительных преимуществ» [18]. Многие исследователи сходятся во мнении, что основной теорией - «предтечей» кластерного подхода являются «индустриальные районы» А. Маршалла [18].

Существенный вклад в исследование хозяйственных явлений и процессов глава Кембриджской школы А. Маршалл. В своем труде «Принципы экономической науки», он систематизировал положения теории сравнительных преимуществ Д. Рикардо, политической экономии австрийской школы и других течений западноевропейской экономической науки, заложив основы нового направления экономической мысли. В главе работы «Организация производства. Концентрация специализированных производств в отдельных районах» Маршаллом были рассмотрены специфические особенности такого явления, как географическое районирование и концентрация производства. В Англии в конце 19 века сложились промышленные центры в Шеффилде (производство столовых приборов), Бирмингеме (выпуск металлических изделий) и т.д. Концентрацию предприятий на определенной территории Маршалл назвал «индустриальными районами» [18], где люди, проживающие на одной



территории и обладающие некими общими умениями и навыками, объединяются в замкнутые промышленные образования.

Маршалл выделял три главных фактора, так называемая «Маршаллианская троица» (Marshallian Trinity), определявших повышенную производительность труда на малых и средних предприятиях (МСП):

1. Экономия, обусловленная специализацией (Economies of specialization). Концентрация фирм схожей специализацией создает рынок поставщиков и обеспечивает усиление их специализации, что, в свою очередь создает эффект от свободного доступа к поставщикам и позволяет фирмам увеличить производительность за счет снижения издержек.

2. Общий рынок рабочей силы (Labour market economies). Концентрация фирм смежных специализаций формирует рынок рабочей силы, имеющей схожую квалификацию, таким образом, компании получая эффект от совместного использования трудовых ресурсов, имеют постоянный рынок квалифицированного труда. Работники также минимизируют риск остаться безработным, находясь в месте, где сконцентрированы потенциальные работодатели.

3. Эффект от обмена знаниями и инновациями (Knowledge spillover). Новая информация распространяется быстрее среди фирм, расположенных в одном районе. Поэтому, фирмы, сконцентрированные в одном районе, имеют больше возможностей для создания и распространения инноваций.

Также важно отметить концепцию неравномерности инновационной активности Й. Шумпетера. Основные положения данной концепции были опубликованы в 1930-х гг. известным экономистом Й. Шумпетером [20]. Им было введено понятие «диффузия инноваций» (передача и применение передовых инноваций), используемое для характеристики инновационного процесса. Инновационный процесс – единственный в своем роде процесс, объединяющий науку, технику, экономику, предпринимательство и менеджмент. Он состоит в получении новации и простирается от зарождения идеи до ее коммерческой реализации. Шумпетер выдвинул гипотезу о том, что

инновации появляются в экономической системе не равномерно, а в виде кластеров (более или менее одновременно осваиваемых сопряженных новаций). Кластер он определял, как совокупность базисных инноваций (целостная система новых продуктов и технологий), сконцентрированных на определенном отрезке времени и в определенном экономическом пространстве [21].

Принято считать, что концепт кластера был введен в экономическую и управленческую практику М. Портером. Различные варианты его определений кластера как группы географически соседствующих взаимосвязанных компаний и связанных с ними институтов, которые характеризуются общностью экономических интересов и дополняют друг друга, на сегодня являются наиболее цитируемыми [15]. В цикле эссе «Конкуренция», Портер приводит более следующее определение кластера: «Кластер – географически близкая группа связанных компаний и взаимодействующих институтов в специфической области, связанная общностями и взаимодополнениями» [15].

Проводя анализ определений кластеров, можно выделить следующие характеристики, описывающие кластер:

- Географическое скопление фирм, взаимосвязанных благодаря оперированию в одной отрасли либо в одной цепочке поставок, либо благодаря общим ресурсам, рынкам, философии, одинаковым сложностям и возможностям, либо связанные взаимодействием с одинаковыми университетами, либо исследовательскими центрами;
- Критическая масса действующих лиц, ресурсов, компетенций, необходимая для стабильного взаимодействия между действующими лицами кластера в долгосрочной перспективе и привлечения новых участников кластера;
- Существующее взаимодействие и кооперация между фирмами;
- Инновационная активность участников кластера. Кластер представляет собой концентрацию инновационно активных предприятий.

Наличие перечисленных характеристик подразумевает:

1. Связанность всех участников кластера с определенным продуктом/перечнем продуктов, которые вступают основным конечным продуктом производимым кластером.

2. Широкий состав участников кластера. Портер отмечал, что для достижения успеха в кластере должны, помимо производителей конечного продукта, быть так же поставщики, посредники, финансовые организации, образовательные учреждения. Также Портер указывал на сильное влияние, оказываемое на кластеры государственными органами.

3. Существование сильной внутренней конкуренции фирм.

Последний пункт требует особого внимания.

Конкуренция внутри кластера является более острой, нежели за его пределами. С одной стороны, компании-участники кластера конкурируют, как правило, за одних и тех же клиентов на определенной территории. Помимо этого, компании в кластере конкурируют, как отмечал Портер, также за людей, техническое совершенство и «право похвалиться результатами». Успех одной из компаний повышает привлекательность отрасли и способствует увеличению числа новых участников – что, в свою очередь, вновь повышает конкуренцию. Необходимо отметить, что в такой высококонкурентной среде компании особенное внимание уделяется инновациям: для поддержания конкурентоспособности и выживания в данной среде.

С другой стороны, как отмечалось выше, кластер характеризуется высокой связанностью (кооперацией) компаний-участников. В первую очередь, такая кооперация нужна для лучшего доступа к инновациям: к примеру, компаниям нужен лучший доступ к исследовательским центрам. Данным примером кооперация внутри кластера не ограничивается, кооперация между фирмами конкурентами в рамках кластера также возможна. Однако возможность «негативной» кооперации (к примеру, ценового сговора) маловероятна из-за «контроля» большого количества стейкхолдеров – иных участников кластера.

Данное сочетание усиленной конкуренции и кооперации отчасти объясняет уникальную сущность кластера.

Сегодня выделяют около двадцати различных определений кластера, а также схожих терминов, описывающих локальную пространственную экономическую агломерацию: индустриальные районы, территориальные производственные комплексы, новые индустриальные места, неомаршалловские узлы, инновационная среда, сетевые области, полюса конкурентоспособности, блоки развития, обучающиеся регионы и др. [18].

Существует множество типологий и классификаций кластеров, однако, большинство из них по сути ключевых характеристик и классификационных признаков аналогичны. В частности, кластеры классифицируются по географическому охвату, плотности, ширине и размаху, глубине, потенциалу роста, стадиям развития, инновационной способности и механизму координации деятельности кластерных компаний. Также кластеры подразделяются на следующие типы (таблица 2):

Таблица 2 – Классификация кластеров

Тип кластера	Описание
«Маршаллианские» кластеры»	Экономия от масштаба благодаря совместному использованию ресурсов (вследствие компактного расположения). Пример: обувная промышленность в Италии; швейное производство в Турции
«Ступицы и спицы» (Hub-and-spoke); «радиальные кластеры»	Ключевая черта: крупная фирма выполняет роль «ядра», «центра» для региональной экономики, взаимоотношения между «центром» и другими участниками кластера носят иерархический характер, с доминированием крупной фирмы. Пример: автомобильная промышленность в Детройте.
«Спутниковый» кластер	Компании ориентированы на поставку предприятию, внешнему по отношению к кластеру. Отличительная черта: привлечение в регион иностранных инвестиций.
«Прикованный к государству» кластер (state anchored cluster)	Экономическая активность в регионе связана с государственным предприятием (военная база, университет, орган государственного управления и т.п.).

В 90-е годы XX века П.Кругман пришёл к выводу, что самой выдающейся чертой в географии экономической деятельности является концентрация. Чтобы сократить производственные и транспортные издержки производитель старается локализовать производство вблизи основных рынков. К пространственной концентрации также тяготеют инновации, трудовые ресурсы, инвестиции. Сетевые взаимодействия между фирмами ускоряют внедрение инноваций и приводят к быстрому развитию кластеров. Так возникла «новая экономическая география».

Различные направления исследований в области пространственного экономического развития начали оформляться в то, что принято называть «кластерный подход» после выхода книги М. Портера о национальных конкурентных преимуществах. Большим вкладом Портера стало то, что ему удалось систематизировать накопленный ранее обширный теоретический и эмпирический материал.

Таким образом, проблемное поле кластерного подхода в экономике составляют исследование вопросов конкурентоспособности (страны, региона, отрасли), анализ и разработка национальной промышленной политики и политики территориального развития, а также изучение инновационных аспектов деятельности хозяйствующих субъектов и сетевого взаимодействия (бизнеса, науки, государства, финансовых институтов, посреднических организаций). Очевидно, что кластерный подход в экономике представляет синтез нескольких направлений, включая локальную индустриальную специализацию, пространственную экономическую агломерацию и региональное развитие, а также положения стратегического и венчурного менеджмента.

Концепция региональных кластеров М. Энрайта опирается на предположении, что конкурентные преимущества создаются не на национальном или наднациональном уровне, а на региональном уровне, где главную роль играют исторические предпосылки развития регионов, разнообразие культур ведения бизнеса, организация производства и

получение образования [15]. Таким образом, Энрайт делает вывод о существовании региональных кластеров. «Региональный кластер – это промышленный кластер, в котором фирмы – члены кластера находятся в географической близости друг к другу. Или, региональный кластер – это географическая агломерация фирм, работающих в одной или нескольких родственных отраслях хозяйства».

В целом М. Портер и М. Энрайт выделили три главных причины необходимости стимулирования развития кластеров:

- 1) кластеры увеличивают производительность труда и эффективность производства;
- 2) кластеры стимулируют изобретение нововведений;
- 3) кластеры облегчают коммерциализацию знаний и производства.

## **2.2 Зарубежный и российский опыт формирования кластеров**

Инновационная ориентированность является значимой особенностью кластера. Во многих странах уже используется кластерный подход к развитию экономики, так как именно в рамках кластера возрастает вероятность возникновения уникальной инновационной идеи, а также увеличивается скорость и эффективность процесса коммерциализации.

В качестве объекта исследования были выбраны страны, где есть значимый опыт формирования и развития инновационных кластеров: США, страны ЕС, Япония, Индия, Израиль, Китай, страны СНГ (Украина, Белоруссия, Казахстан) и Россия. В первую очередь тщательному анализу подвергались правительственные источники, например, информация министерств экономического и инновационного развития, доклады Европейского комитета по вопросам промышленности и предпринимательству, данные Европейской онлайн-платформы по развитию и формированию кластеров, а также отчеты и доклады независимых экспертов в государствах ЕС и других странах по вопросам кластеризации экономики. В

результате были выделены следующие общие принципы формирования инновационных кластеров (см. приложение Б) [22].

Инновационный кластер в сфере нанотехнологий (Олбани, США) является ярким примером эффективно развивающегося инновационного кластера: компании – лидеры в области высоких технологий и нанотехнологий, образовательные учреждения и научные центры, исследовательские организации и необходимые инфраструктурные подразделения – все это находится в Технической долине (Tech Valley, США). Формирование кластера происходило по принципу концентрации вокруг научного центра – центра нанотехнологий Колледжа нанотехнологий и науки (CNSE's Albany NanoTech Complex), который представляет собой интегрированную систему исследования, развития и обучения, а также разработки и создания прототипов в сфере нанотехнологий и обеспечивает необходимую стратегическую поддержку крупным промышленным компаниям (IBM, Intel, GlobalFoundries, Sematech, TSMC, Toshiba, Applied Materials, Tokyo Electron, ASML, Novellus Systems), и малые исследовательские предприятия нового поколения. Всестороннее внешнее сотрудничество обеспечивает активную помощь со стороны федеральных и региональных властей, инструментами поддержки являются система бизнес-инкубаторов, разработка пилотных прототипов, а также постоянное совершенствование технологий в рамках кластера.

В странах ЕС основополагающая роль в процессе формирования инновационных кластеров принадлежит государственным органам управления. Это проявляется на трех уровнях организации промышленных связей:

- макроуровень: организация и последующая координация европейских технологических платформ (European Technology Platforms), последующее развитие совместных технологических инициатив (Joint Technology Platforms), построенных по сетевому принципу;

- мезоуровень: создание крупных государственных центров и ассоциаций, благодаря которым обеспечивается промышленное сотрудничество и взаимодействие на межгосударственном уровне в рамках ЕС;
- микроуровень: формирование объединений для поддержки научно-производственных связей на отдельных территориях и в конкретных регионах стран ЕС.

В странах ЕС при формировании инновационных кластеров значимую роль в контексте финансирования играют частные компании (более 50 %).

Система формирования инновационных кластеров в Японии имеет практически такую же структуру, как в США: огромное значение имеет поддержка 14 крупных национальных университетов и исследовательских институтов. Однако поддержка малых предприятий, стартапов региональными властями не столь значима. Основополагающую роль играет Министерство экономики, торговли и промышленности, принявшее государственную инициативу по формированию инновационных кластеров, программу по развитию городских агломераций, а также проект по формированию промышленных инновационных кластеров. Важной чертой создания инновационных кластеров в Японии является сотрудничество со странами ЕС (совместные проекты, организация конференций и форумов, обмен знаниями и технологиями, создание совместных комиссий независимых экспертов).

Активный рост инновационных кластеров также отмечается и в Индии. Большой вклад в данный процесс вносят государственные федеральные и региональные власти. Среди участников инновационных кластеров преобладают малые предприятия и инновационные компании.

В Израиле в контексте создания инновационных кластеров активно развивается государственно-частное партнерство. С каждым годом увеличивается число международных компаний-участников кластера. Данному процессу содействует принятие и развитие государственной



инициативы по активному привлечению ведущих международных промышленных предприятий, исследовательских институтов и научных организаций.

В Китае модель формирования инновационных кластеров строится на основе делового сотрудничества, руководящую роль взяло на себя государство. Приоритетными направлениями развития являются поиск и увеличение инновационного потенциала в уже существующих промышленных кластерах с опорой на экономические успехи государственных зон технико-экономического развития и других образований, имеющих льготы (технопарков, зон высоких технологий и др.).

В странах СНГ доминирующую роль играют государственные программы по формированию и поддержке инновационных кластеров: например, государственная программа по форсированному индустриально-инновационному развитию (Казахстан), концепция развития инновационного предпринимательства (Молдова), государственная программа по развитию науки, инноваций и содействию технологической модернизации (Казахстан) [23].

Очень важны отраслевая направленность и наличие необходимых научно-исследовательских организаций; во многих случаях инновационным кластерам присваивается статус специальной экономической зоны с льготным налогообложением. В последнее время в странах СНГ наблюдается значительный рост бизнес-инкубаторов. Огромное значение придается построению международного сотрудничества, в первую очередь с Россией. Однако в некоторых государствах (Белоруссия, Молдова) понятие «инновационный кластер» введено совсем недавно, формирование кластеров происходит медленнее, причем на уровне государственных законопроектов и инициатив.

Проведенный анализ зарубежного опыта создания и формирования региональных кластеров показывает, что существуют две основные модели, в рамках которых осуществляется кластерная политика – либеральная и

дирижистская [24]. Можно выделить основные отличия классической либеральной политики от дирижистской (таблица 3).

Таблица 3 – Типы моделей кластерной политики за рубежом

Критерий	Либеральная модель	Дирижистская модель
Страны	США, Италия, Великобритания, Канада.	Германия, Франция, Финляндия, Китай, Япония, Австрия, Индия.
Выбор приоритетов	на государственном уровне развивают кластеры, которые изначально были сформированы рынком.	на государственном уровне выбирают отраслевые и региональные приоритеты и те кластеры, которые намерены развивать.
Развитие инфраструктуры	правительство редко участвует в создании инфраструктуры для кластеров	правительство целенаправленно создает инфраструктуру (университеты, научно-исследовательские институты, аэропорты, дороги) для приоритетных кластеров.
Выбор региона, где создается кластер	вся ответственность за создаваемый кластер лежит на региональных властях	правительство самостоятельно выбирают регион для создания кластера, а также определяют объем финансирования.
Механизмы развития кластеров на государственном уровне	поддержка кластерных инициатив; создание и развитие региональных центров кластерного развития	государственные региональные программы формирования и развития кластеров; система налоговых и неналоговых льгот для участников кластера; система поддержки кластеров через госзаказ, формирование территорий инновационного развития

Государственная кластерная политика в России формируется, используя инструменты, как либеральной, так и дирижистской модели. На основе сравнительного анализа зарубежных моделей тенденции развития кластерной политики в России более эффективной видится «смешанная» модель, предполагающая с одной стороны, активную роль самих регионов и

региональных компаний в формировании кластеров, с другой - поддержку кластерных инициатив со стороны федеральных органов власти.

Анализ международного и российского опыта формирования инновационных кластеров показывает наличие в российской практике актуальных проблем, к которым относятся:

- недостаточная поддержка на институциональном уровне (включая административную и экспертную): например, основными мерами государственной поддержки особых экономических зон являются только налоговые льготы, таможенные тарифы, а также создание общей первичной инфраструктуры.

- низкая степень конечной коммерциализации проектов (во многом декларативный характер деятельности кластеров),

- несовершенная система взаимосвязей между крупными и малыми предприятиями, участниками кластера с органами власти и независимыми экспертами.

Тем не менее, государственные органы проводят довольно активную политику с целью поддержать процесс развития инновационных кластеров. В частности, в 2013 году Министерством экономического развития было проведено порядка 90 мероприятий (конференций, семинаров и форумов) как в регионах России, так и за рубежом, их главные цели – укрепление внутригосударственного и международного сотрудничества и партнерства, глобальный обмен знаниями и опытом как со стороны государства, так и со стороны бизнеса.

Необходимо выделить следующие ключевые тенденции:

- теория кластерного развития экономики эволюционирует, и в настоящее время очевидны прогрессивные результаты;

- именно концепция инновационных кластеров в рамках теории кластерного развития является наиболее актуальным направлением, в отличие от концепции непосредственно промышленных кластеров, ядром кластера служит научно-образовательная, исследовательская организация.

Впервые выделена концепция региональной «размытости» (нет привязанности организаций участников к конкретной территории) инновационного кластера, которая не рассматривалась ранее специалистами и представителями научных школ и теорий по кластеризации экономики. Кластер налаживает взаимодействие и сотрудничество и с другими организациями, расположенными по всему миру, так как для достижения конечной цели инновационного кластера логистическая составляющая не столь критична.

Все больше стран осознаёт эффективность кластерной модели экономики, и с каждым годом количество инновационных кластеров растет.

Впервые сделан вывод о наличии тенденции явного расширения и рассредоточения кластера в большинстве стран мира, он охватывает все больше территорий, выходя за пределы установленных нормативно правовым законодательством границ той или иной страны. Ярким примером данной тенденции является Кремниевая долина в США, которая изначально располагалась в районе залива Сан-Франциско (штат Калифорния), южнее Сан-Франциско и севернее Сан-Хосе и включала пять городов, а сейчас в кластер входят 30 городов. Для инновационных кластеров необязательна региональная концентрация. Сами по себе инновационные кластеры могут увеличиваться до своего рода инновационной агломерации.

Огромное значение приобретает продуманная стратегия формирования международного брендинга для развития инновационного кластера. Однако данный аспект стал важен для продвижения бренда кластера на мировом рынке сравнительно недавно.

### **2.3 Центры кластерного развития в субъектах Российской Федерации**

К настоящему времени в России созданы практически все элементы инновационной инфраструктуры, а само направление инновационного

развития определено на уровне высшего руководства страны в качестве приоритетного направления развития национальной экономики. Об этом свидетельствуют постановления руководства страны и ряд документов, в частности «Стратегия – 2020» и «Стратегия инновационного развития» [25]. Одним из ключевых условий модернизации экономики и реализации конкурентного потенциала регионов заключается в создании сети территориальных кластеров.

Конкретные механизмы поддержки и стимулирования развития кластеров отражены в следующих документах: в положениях ФЗ от 24 июля 2007 г. № 209 «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации»; Постановлении Правительства от 31 июля 2015 г. № 779 «О промышленных кластерах и специализированных организациях промышленных кластеров»; Постановлении Правительства от 6 марта 2013 г. № 188 «Об утверждении Правил распределения и предоставления субсидий из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации на реализацию мероприятий, предусмотренных программами развития пилотных инновационных территориальных кластеров»; в положениях Федерального закона «Об особых экономических зонах» от 22 июля 2005 г. № 116-ФЗ и др.

В 2008 г. Министерством экономического развития РФ была принята Концепция кластерной политики. Кластерный подход представлен также в «Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года». В ряде регионов приняты программы развития кластеров, в том числе и инновационных.

Министерство экономического развития РФ в 2012 г. провело конкурсный отбор пилотных программ развития инновационных территориальных кластеров, в рамках осуществления государственной кластерной политики. Было отобрано 25 кластеров (всего поступило 94 заявки), приоритетными направлениями развития были выделены такие отрасли, как фармацевтика, медицина, ядерные и радиационные, а также информационно-коммуникационные технологии. Специализация кластеров

была выбрана в рамках отраслей, в которых Россия имеет научно-технический и кадровый потенциал, что очень важно для успешного развития кластера.

К группе приоритетной поддержки были отнесены 14 кластеров, представленных в таблице 4, на развитие которых планировалось выделять средства из федерального бюджета ежегодно в течение 5-ти лет. Субсидии предполагалось предоставлять на условиях софинансирования реализации программ субъектами РФ (в пределах 50–80 % расходного обязательства). В конкурсном отборе участвовали 11 субъектов Российской Федерации. От них поступили заявки на софинансирование мероприятий в 13 из 14 пилотных ИТК первой группы, развитие которых в 2012 г. было рекомендовано поддерживать, в том числе посредством предоставления субсидий из средств федерального бюджета.

Таблица 4 – Инновационные территориальные кластеры, финансируемые из средств федерального бюджета

Субъект РФ	Отрасль специализации кластера	Название кластера	Объем федеральной субсидии, млн рублей
Калужская область	Медицина и фармацевтика. Радиационные технологии	Кластер фармацевтики, биотехнологий и биомедицины	93,3
г. Москва	Информационно-коммуникационные технологии, электроника	Кластер «Зеленоград»	3
Московская область	Ядерные технологии. Новые материалы	Кластер ядерно-физических и нанотехнологий в г.Дубне	97,3
	Медицина и фармацевтика. Биотехнологии	Биотехнологический инновационный территориальный кластер Пущино	64,3
	Новые материалы. Медицина и фармацевтика. Информационно-коммуникационные технологии	Кластер «Физтех XXI»	96
Томская область	Медицина и фармацевтика. Информационно-коммуникационные технологии, электроника	Кластер фармацевтики, медицинской техники и информационных технологий	46,8

Продолжение таблицы 4

Новосибирская область	Информационно-коммуникационные технологии. Медицина и фармацевтика	Инновационный кластер информационных и биофармацевтических технологий	149,4
Красноярский край	Ядерные технологии. Производство летательных и космических аппаратов	Кластер инновационных технологий ЗАТО г. Железногорск	18,7
Нижегородская область	Ядерные технологии, суперкомпьютерные технологии, лазерные технологии	Саровский инновационный кластер	42,2
Республика Мордовия	Приборостроение	Кластер энергоэффективной светотехники и интеллектуальных систем управления освещением	112,7
Республика Татарстан	Нефтегазопереработка и нефтегазохимия. Автомобилестроение	Камский инновационный территориально-производственный кластер РТ	213,2
Самарская область	Производство летательных и космических аппаратов	Инновационный территориальный аэрокосмический кластер Самарской области	328,8
Ульяновская область	Ядерные технологии, инновационные технологии, новые материалы	Ядерно-инновационный кластер, г. Димитроград	34,3
Ленинградская область	Радиационные технологии. Медицина и фармацевтика	Кластер медицинской, фармацевтической промышленности, радиационных технологий	-

Во вторую группу (таблица 5) были включены кластеры, программы развития которых требуют дальнейшей доработки, в связи с чем на первом этапе их финансовая поддержка не предполагается, но они будут рекомендованы к включению в состав Федеральной целевой программы, участию в работе с институтами развития и взаимодействию с госкомпаниями. Что же касается других кластерных образований, не вошедших в список приоритетных Минэкономразвития, то наиболее перспективные из них, скорее всего, будут получать поддержку регионов – через субсидирование

ставок по кредитным линиям, содействие в продвижении продукции на рынок и т.п. Об этом, например, заявило руководство Новосибирской области [26].

Таблица 5 – Инновационные территориальные кластеры без субсидий из средств федерального бюджета

Субъект РФ	Отрасль специализации кластера	Название кластера
г. Москва	Новые материалы. Ядерные технологии	Новые материалы и радиационные технологии (г. Троицк)
Архангельская область	Судостроение	Судостроительный инновационный территориальный кластер
г. Санкт-Петербург	Информационно-коммуникационные технологии. Электроника, приборостроение	Развитие информационных технологий, радиоэлектроники, приборостроения, средств связи и инфотелекоммуникаций
Нижегородская область	Нефтегазопереработка и нефтегазохимия. Автомобилестроение	Нижегородский индустриальный инновационный кластер в области автомобилестроения и нефтехимии
Пермский край	Производство летательных и космических аппаратов, двигателестроение, новые материалы	Инновационный территориальный кластер ракетного двигателестроения Технополис «Новый Звездный»
Республика Башкортостан	Нефтегазопереработка и нефтегазохимия	Нефтехимический территориальный кластер
Ульяновская область	Производство летательных и космических аппаратов, новые материалы	Консорциум «Научно-образовательно-производственный кластер «Ульяновск-Авиа»
Свердловская область	Новые материалы	Титановый кластер
Алтайский край	Медицина и фармацевтика	Алтайский биофармацевтический кластер
Кемеровская область	Химическая промышленность, энергетика	Комплексная переработка угля и техногенных отходов
Хабаровский край	Производство летательных и космических аппаратов. Судостроение	Инновационный территориальный кластер авиастроения и судостроения



В целях стимулирования спроса на инновационную продукцию компаний-участников кластеров Минэкономразвития рекомендовало крупным компаниям с государственным участием, реализующим программы инновационного развития, начать взаимодействовать с пилотными кластерами. Как считают в правительстве, госкомпании могли бы участвовать в деятельности кластеров по тем направлениям, которые они сами для себя определили в качестве приоритетных, но в то же время не исключается возможность корректировки инвестиционных программ госкомпаний с целью поддержки инновационных кластеров. Наглядным примером такого сотрудничества является активное взаимодействие госкорпорации «Росатом» с компаниями кластеров, ориентированных на ядерные технологии (Саровский инновационный кластер; кластер ядерно-физических и нанотехнологий в г. Дубне; ядерно-инновационный кластер г. Димитровграда Ульяновской области; кластер инновационных технологий ЗАТО г. Железногорск).

Важными проблемами, затрудняющими формирование кластеров, являются неразвитость малого и среднего бизнеса, а также слабость необходимых трёхсторонних связей между основными субъектами инновационного процесса – наукой, бизнесом и государством. К сожалению, в России наука и бизнес практически не взаимодействуют друг с другом, предпочитая по отдельности ориентироваться на государственную помощь. В качестве так называемых «якорных» предприятий кластеров, которые являются локомотивами их развития, как правило, выступает крупный бизнес, в том числе и с государственным участием. Для успешного развития кластера необходимо, чтобы крупный бизнес работал в тесной кооперации с малыми инновационными компаниями.

Принципиально важным для осуществления не только кластерной, но и инновационной политики в целом является тесное взаимодействие всех инструментов инновационного развития: технопарков, центров по трансферу технологий, технологических платформ, кластеров, центров технологического

развития. При этом кластеры должны восприниматься не как узкая задача управляющей компании, а как системный инструмент территориального развития с обратной связью. В противном случае, когда одни структуры отвечают за программы инновационного развития, другие – за технологические платформы или кластеры, существует риск возникновения конфликта интересов. Поэтому за выполнение программных мероприятий развития инновационного территориального кластера должна отвечать определённая управляющая компания, но ответственность за инновационное развитие территорий в целом должны нести и другие участники инновационной деятельности.

То, что понимание этой проблемы в стране есть, свидетельствует, в частности, следующий факт: из 25-ти отобранных кластеров 6 уже функционируют в рамках технологической платформы «Медицина будущего», внутри которой создан научно-технический совет по кластерной политике. Тем самым задан вектор на усиление этих систем – развитие инновационных кластеров будет способствовать формированию инфраструктуры для реализации других направлений технологического развития в рамках платформы.

Томская область не является исключением из числа регионов с кластерным подходом к развитию инновационной деятельности.

Так в Томске успешно функционирует Центр кластерного развития Томской области (ЦКРТО), который создан как элемент инновационной инфраструктуры, деятельность которой, в том числе, направлена на коммерциализацию научных разработок, содействие развитию инновационных территориальных кластеров, поддержку малого и среднего предпринимательства, и обеспечивает непрерывность процессов создания конкурентоспособной наукоемкой продукции, повышение инновационной активности предприятий и развитие малого наукоемкого предпринимательства.

Центр является курирующим для действующих и создающихся кластеров Томской области, предприятий малого и среднего предпринимательства в рамках деятельности кластеров, и одновременно специализированной организацией развития инновационного территориального кластера «Smart Technologies Tomsk».

ООО «Центр кластерного развития Томской области» – создан в 2013 году, учредителем является Департамент управления государственной собственностью Томской области. В настоящий момент в ЦКРТО работает 18 сотрудников, организационная структура представлена на рисунке 5.

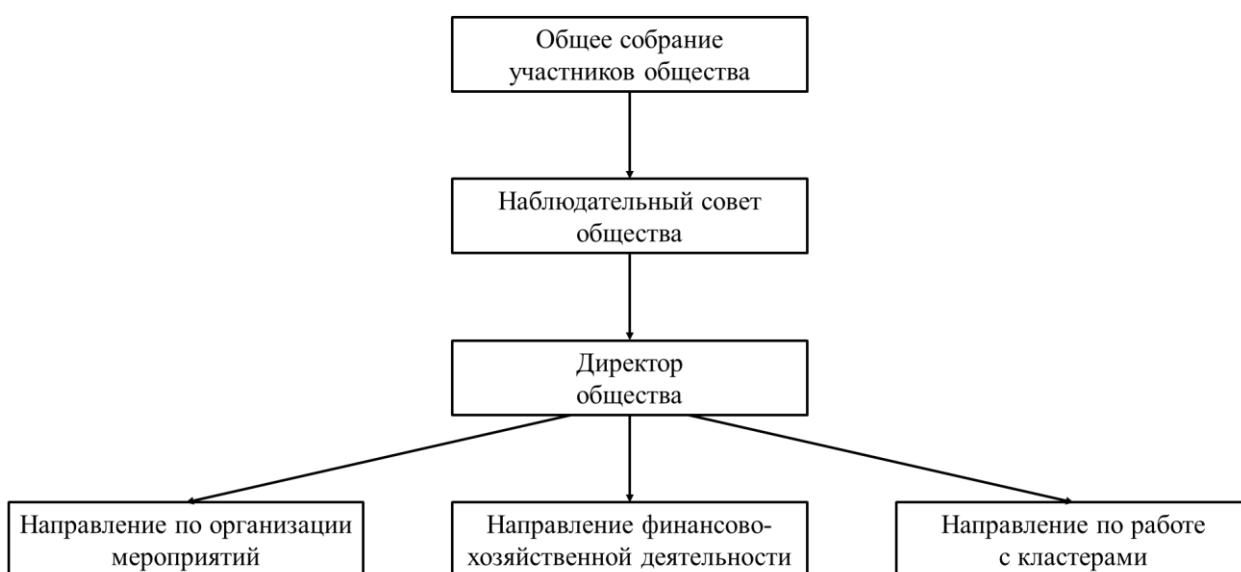


Рисунок 5 – Организационная структура ЦКРТО

В данный момент на территории Томской области можно выделить 4 следующих кластера:

- 1) «Smart Technologies Tomsk»;
- 2) Возобновляемых природных ресурсов Томской области;
- 3) Лесопромышленный кластер;
- 4) Промышленный кластер ядерных технологий.

В рамках выпускной квалификационной работы, был рассмотрен инновационный территориальный кластер «Smart Technologies Tomsk».

Цель кластера - масштабирование высокотехнологичных бизнесов, достижение мирового уровня инвестиционной привлекательности и расширение экспорта продукции и услуг на основе кооперационных проектов

компаний, университетов и научных организаций, и формирование проектных альянсов, как ключевой формы кооперации организаций-участников кластера.

Кластер вошел в число победителей конкурсного отбора Минэкономразвития России на включение в перечень инновационных кластеров – участников приоритетного проекта Минэкономразвития России «Развитие инновационных кластеров – лидеров инвестиционной привлекательности мирового уровня». «SMART Technologies Tomsk» – прямой наследник инновационного-территориального кластера «Фармацевтика, медицинская техника и информационные технологии Томской области». По состоянию на 2017 год в инновационный территориальный кластер «Smart Technologies Tomsk» входят 199 организаций. В рамках кластера определены 11 перспективных рынков.

Кроме того, в рамках кластера сформированы новые организационные элементы – проектные альянсы, объединяющие инновационный бизнес, университеты и внешних партнеров для создания новых линеек экспортной продукции.

1) Проектный альянс «Арктика»: Разработка, производство и эксплуатация перспективных информационно-коммуникационных системы различного состава и функционального назначения, созданных для работы в сложных и экстремальных природно-климатических условиях арктической и тропической зон мира, а также разработка и внедрение телемедицинских решений в области удаленного мониторинга здоровья.

2) Проектный альянс «Робототехника»: Робототехнические системы и образовательная робототехника, включая системы локальной навигации, распределенные системы управления приводными устройствами, системы обмена данными, интеллектуальные сервоприводы и сенсорное окружение.

3) Проектный альянс «Smart City Solutions»: В сферу компетенций относятся работы, связанные с разработкой и практическим внедрением проектов по носимой электронике (wearables), мобильным платежам (mobile payments), интернету вещей (IoT), различным инновациям на транспорте,

идентификации пользователей и систем контроля доступа (online security&amp; access control).

4) Проектный альянс «Техническое зрение»: Направлен на разработку библиотеки технического зрения на базе имеющегося опыта в области обработки видео при создании высокопроизводительных эффективных алгоритмов сжатия видеопотока.

5) Проектный альянс «Медицина. Фармацевтика»: Создание линейки новых продуктов (полипренолы, биологические субстанции и лекарственные средства на их основе, фармацевтические ингредиенты, штаммы микроорганизмов, твердые и мягкие желатиновые капсулы) в высокорентабельных нишах мирового рынка.

б) Проектный альянс «Digital Health»: Мобильные решения для сбора биологической и биометрической информации, сенсоры биологических сигналов, программное обеспечение для сбора и анализа больших массивов биологической информации и системы поддержки принятия решений на ее основе.

Для того чтобы подать проект, компании – инициатору необходимо оформить заявку (кластерного проекта) на официальном бланке по установленной форме, в соответствии с Регламентом подачи и экспертизы заявок (кластерных проектов). Оригинал заявки необходимо представить в ООО «Центр кластерного развития Томской области», отсканированную копию направить на электронную почту. Первым этапом проверки проекта является проверка ЦКР на формальное соответствие требованиям проекта. Следующий этап – экспертиза проекта, которая проводится рабочей группой по соответствующему направлению кластерного проекта. При положительном результате экспертизы проект допускает к презентации на заседании Совета Кластера, который принимает решение о поддержке проекта (поддержка проекта с финансированием, поддержка проекта без финансирования, отказ в поддержке проекта). При отрицательном результате экспертизы, проект отправляется на доработку [31].

Схема включения проекта в перечень проектов, поддержанных Советом Кластера представлена на рисунке 6.



Рисунок 6 – Схема утверждения проектов

На основе данных, полученных в ЦКРТО на рисунке 7 представлена динамика показателей развития организаций-участников кластера.

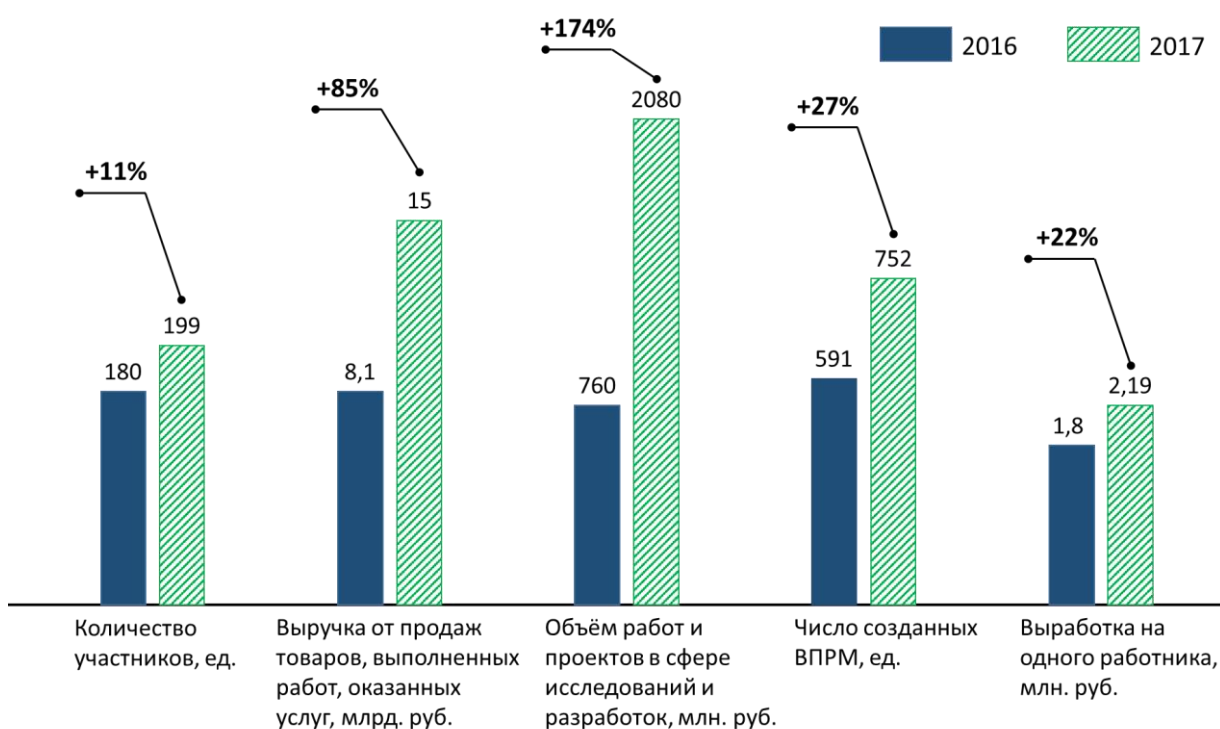


Рисунок 7 – Динамика показателей кластера «Smart Technologies Tomsk»

Согласно динамике изменения целевых показателей за 2016 – 2017 года, наблюдается положительная тенденция в развитии кластера. В следствии чего можно предположить, что объединение организаций в кластеры несет исключительно положительные моменты, как для самих участников кластера, так и для инновационного развития региона в целом.

Для выявления внутренних и внешних факторов, влияющих на функционирование и развитие кластера «Smart Technologies Tomsk» был проведен анализ, представленный в таблице 6.

Таблица 6 – SWOT-анализ инновационно-территориального кластера «Smart Technologies Tomsk»

<b>Сильные стороны</b>	<b>Слабые стороны</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Расположение кластера на территории Томской области, которая стабильно входит в ТОП-10 регионов России по инновационной активности</li> <li>• Развитая инновационная инфраструктура Томской области, поддерживающая развитие кластера и наработанные сетевые взаимодействия между образовательными, научными и производственными организациями</li> <li>• Наличие в регионе сильной и слаженной команды (конкурс пилотных инновационных территориальных кластеров, конкурс на регионы НТИ и др.), имеющей опыт системной поддержки приоритетных проектов (Концепция ИНО Томск)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отсутствие детальной работы с кластерными проектами, реализуемыми участниками кластера, в результате чего происходят отступления от дорожных карт проектов</li> <li>• Отсутствие крупнейших российских или зарубежных технологических корпораций в регионе базирования кластера</li> <li>• Уровень развития инфраструктуры, в том числе социальной</li> <li>• Расположение кластера в удалении от ключевых рынков и транспортных узлов</li> </ul>
<b>Возможности</b>	<b>Угрозы</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Большой экспортный и импортозамещающий потенциал продуктовой линейки кластера</li> <li>• Высокий уровень человеческого капитала в регионе</li> <li>• Наличие в регионе состоявшихся технологических малых и средних компаний, готовых к масштабированию бизнеса</li> <li>• Вовлечение в кластер новых участников, в том числе в смежных сферах деятельности (в частности, АО «Сибирский химический комбинат», Филиал ФГУП «НПО</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Геополитическая и экономическая ситуация, санкции ряда стран против России и ряда ключевых компаний-участников кластера, сворачивание международного сотрудничества в научно-технической и образовательной сферах</li> <li>• «Утечка мозгов» в другие регионы России и за рубеж</li> <li>• Замораживание инвестиционных программ государства и компаний с государственным участием, в том</li> </ul>

«Микроген» Минздрава России в г. Томск «НПО «Вирион»), способных придать новый импульс развитию за счет организации кооперационных проектов	числе связанных с освоением Арктического региона, внедрением новых методов оказания медицинской помощи и пр.
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Таким образом, кластер «Smart Technologies Tomsk» имеет ряд сильных сторон, однако для повышения уровня коллаборации предприятий внутри кластера, а также формирования новых проектов на основании корневых компетенций участников кластера, необходимо усиление работы с кластерными проектами.



### 3 Инновационное развитие Томской области

#### 3.1 Инновационная инфраструктура Томской области

Опираясь на вышесказанное, необходимо остановить внимание на том, что национальная инновационная система РФ не может эффективно действовать без региональных инновационных систем (РИС).

Рассмотрим подробнее устройство региональной инновационной системы, представленное на рисунке 8. Так, группировка элементов в РИС происходит по принципу трех уровней:

- Первый уровень – «Основная деятельность»;
- Второй уровень – «Обеспечивающая деятельность»;
- Третий уровень – «Управление инновационной системой».

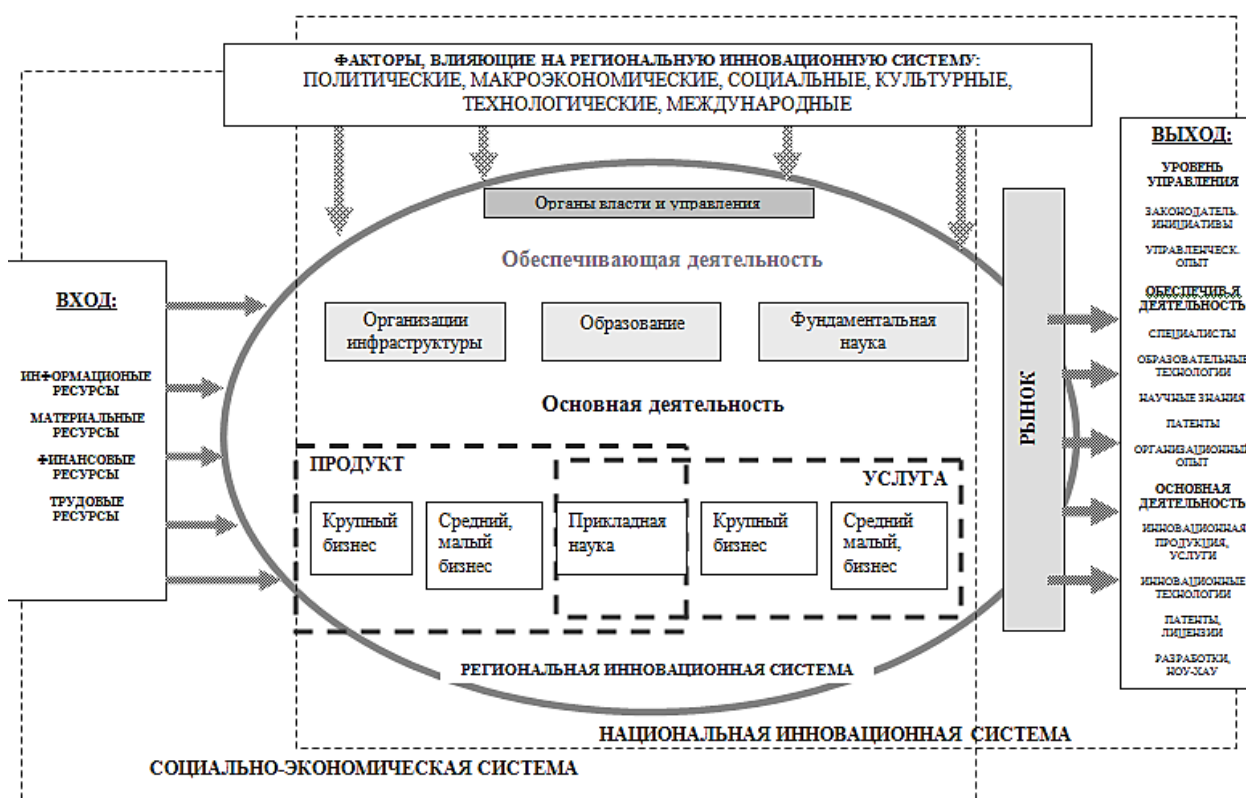


Рисунок 8 – Модель региональной инновационной системы [30]

Основная деятельность – это то, что обеспечивает производство товаров (услуг), в том числе инновационных. К объектам инновационной деятельности можно отнести малый, средний и крупный бизнес, а также

прикладную науку, которая тоже активно занимается коммерциализацией своих научных разработок. Кроме того, в таком регионе, как Томская область, где определенную долю в ВРП берет на себя научно-образовательный комплекс, образование следует переместить на уровень основной деятельности, результатом которой являются специалисты с определенным набором компетенций, а также инновационные образовательные технологии и продукты.

Следующим уровнем в данной модели является обеспечивающая деятельность, которая связана с «обслуживанием» функционирования инновационного процесса. В Томской области к обеспечивающей деятельности можно отнести фундаментальную науку и организации инфраструктуры. Фундаментальная наука занимается генерацией идей для инновационной деятельности, а элементы инновационной инфраструктуры способствуют коммерциализации результатов научной деятельности.

И, наконец, третьим уровнем, который играет огромную роль в формировании РИС, является уровень регионального управления. На данном уровне действуют органы власти и управления, их задачей является координация и управление инновационной деятельностью, а также формирование стратегии инновационной политики региона. В Томской области этой деятельностью занимается Департамент по инновационной деятельности Администрации Томской области [31].

Для всестороннего обеспечения поддержки инновационной деятельности в Томской области создана инфраструктура поддержки инновационного бизнеса, в которой можно выделить объекты инновационной инфраструктуры и инструменты поддержки.

Объектами инновационной инфраструктуры являются:

- Офисы коммерциализации;
- Центры трансфера и внедрения технологий;
- Бизнес-инкубаторы (студенческие и технологические);
- Инжиниринговый химико-технологический центр ТГУ;

- Инжиниринговый центр неорганических материалов ТПУ;
- Томский региональный инжиниринговый центр;
- Центр кластерного развития Томской области;
- Томский международный деловой центр «Технопарк»;
- Нано-технологический центр «СИГМА.Томск»;
- Особая экономическая зона технико-внедренческого типа «Томск».

Инструменты поддержки инновационной инфраструктуры можно разделить на:

- финансовую поддержку;
- информационную поддержку.

Кроме того, в качестве субъекта поддержки можно отнести Ассоциацию некоммерческих организаций «Томский консорциум научно-образовательных и научных организаций», которая была образована 4 апреля 2012 года, в ее состав входят:

- 7 университетов;
- 10 академических институтов;
- Томский научный центр СО РАН.

На сегодняшний день «Томский консорциум», является неотъемлемой частью региональной политики при взаимодействии с научно-образовательным комплексом, он объединяет усилия его участников, чтобы повысить эффективность и качество научно-образовательной и инновационной деятельности и стать связующим звеном между промышленностью, прикладной наукой, вузовской и академической средой.

К инструментам финансовой поддержки относятся:

- Областные конкурсы НИР;
- Представительство Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере по Томской области;
- Региональный венчурный фонд инвестиций в малые предприятия

в научно-технической сфере Томской области;

- Гарантийный фонд Томской области;
- Томская торгово-промышленная палата.

Информационная поддержка включает в себя:

- Сайт Администрации Томской области ([tomsk.gov.ru](http://tomsk.gov.ru));
- Региональный инновационный портал Томской области ([inotomsk.ru](http://inotomsk.ru));
- Инвестиционный портал Томской области ([investintomsk.ru](http://investintomsk.ru));
- Пресс-служба инновационных организаций Томской области ([inotomsk.ru/press](http://inotomsk.ru/press)).

Развитая инновационная инфраструктура, наличие сильного научно-образовательного комплекса дает возможность Томской области занимать лидирующие позиции (таблица 7) в рейтинге инновационных регионов России, и относиться к группе «сильных инноваторов», в которую входят 9 регионов [32].

Таблица 7 – Рейтинг инновационных регионов России

Ранг	Регион	% от среднего показателя по РФ	Изменение позиции в рейтинге
1	г. Санкт-Петербург	183,8%	1
2	г. Москва	179,3%	– 1
3	Республика Татарстан	173,3%	0
4	Томская область	163,9%	0
5	Новосибирская область	148,5%	0
6	Калужская область	143,8%	0
7	Московская область	142,8%	2
8	Ульяновская область	142,5%	8
9	Самарская область	142,0%	1

Но несмотря на все успехи, по мнению Ассоциации инновационных регионов России (АИРР), имеются и слабые стороны, одной из таких сторон является показатель удельного веса инновационных товаров (работ, услуг) в общем объеме отгруженных товаров (выполненных работ, услуг) [32].

Проанализировав данные показатели (см. Приложении В), необходимо отметить, что Томская область отстает от среднего значения по России в 2 раза, но также не стоит упускать тот факт, что в регионе прослеживается рост, как в абсолютных единицах, так и в относительных, что свидетельствует о положительных тенденциях роста объема инновационных товаров, работ, услуг в регионе.

### **3.2 Меры государственной поддержки субъектов инновационной деятельности в Томской области**

Согласно Статье 10 Закона Томской области от 12 марта 2015 года № 25-ОЗ «Об инновационной деятельности в Томской области», система мер государственной поддержки субъектов инновационной деятельности включает в себя следующие меры:

- финансово-экономические;
- производственно-технологические;
- организационно-информационные.

К финансово-экономическим мерам государственной поддержки субъектов инновационной деятельности относятся:

1. налоговые меры (льготное налогообложение, предоставление инвестиционного налогового кредита);
2. предоставление средств областного бюджета в форме субсидий (на развитие инновационной инфраструктуры, возмещение части различных затрат, организацию мероприятий, предоставление государственных премий и грантов);
3. финансирование патентования и поддержания в силе патентов на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, созданные за счет средств областного бюджета;

4. долевое участие в уставном капитале субъектов инновационной деятельности - юридических лиц в порядке, установленном федеральным законодательством;

5. размещение в установленном порядке государственного заказа у субъектов малого и среднего предпринимательства при закупке инновационной продукции для государственных нужд Томской области;

6. предоставление государственных гарантий субъектам инновационной деятельности в соответствии с законодательством Российской Федерации и законодательством Томской области. Финансово-экономические меры государственной поддержки субъектам инновационной деятельности предоставляются в случае, если соответствующие средства на реализацию указанной поддержки предусмотрены Законом Томской области об областном бюджете на очередной финансовый год и плановый период.

К производственно-технологическим мерам поддержки инновационной деятельности относится: предоставление в пользование или собственность оборудования и иного государственного имущества Томской области на возмездной или безвозмездной основе субъектам инновационной деятельности на льготных условиях.

К организационно-информационным мерам поддержки инновационной деятельности относятся:

1. экспертное и консультативное обеспечение инновационной деятельности;

2. организационная поддержка участия субъектов инновационной деятельности при проведении выставок, конференций, форумах, ярмарках и иных информационно-рекламных мероприятиях;

3. содействие развитию кадрового потенциала в сфере инновационной деятельности;

4. организация конкурсного отбора инновационных проектов;

5. содействие формированию спроса на инновационную продукцию;

6. содействие субъектам инновационной деятельности в привлечении внебюджетных средств;

7. содействие развитию международного и межрегионального сотрудничества в сфере инновационной деятельности;

8. учет, хранение и актуализация информации о субъектах и объектах инновационной деятельности (в том числе ведение реестров субъектов и объектов инновационной деятельности);

9. проведение исследований и анализа состояния и развития инновационной деятельности в Томской области [33].

### **3.3 Рекомендации по совершенствованию региональной инновационной системы Томской области**

Не смотря на очевидные успехи Томской области в инновационной сфере, необходимо отметить ряд существенных проблем.

Стоит обратить внимание на тот факт, что в результате географического расположения и исторического становления Томской области, существует ряд проблем, с которыми стоит смириться и принять их, как должное. Во-первых, это слабо развитая транспортная сеть с соседними регионами, во-вторых, отсутствие крупных промышленных предприятий, исключением является Сибирский химический комбинат, а также небольшое число предприятий добывающего сектора экономики, и в-третьих, большую часть региона занимают леса и болота, что не дает возможности развитию области в сельскохозяйственном направлении. В связи с этим, ориентация Томской области на развитый научно-образовательный комплекс, как базисный элемент инновационного развития, а в следствии и экономики региона является естественной.

Безусловно, можно выделить ряд препятствий на пути инновационного развития Томской области.

Первая проблема которую хотелось бы выделить, заключается в том, что несмотря на наличие инновационной инфраструктуры, кооперация между организациями практически отсутствует, тем самым создание единой базы данных научных разработок, которые ожидают своей коммерциализации, значительно облегчило бы доступ инвесторов к потенциальным рыночным продуктам.

Второй проблемой является отсутствие культуры взаимодействия между разработчиками идей и элементами инфраструктуры. В офисах коммерциализации наблюдается невысокое количество обращений за услугами, что свидетельствует об отсутствии положительного опыта взаимодействия между авторами разработок и организациями инфраструктуры, у научных сотрудников не сформировался положительный кредит доверия к данным организациям, многие разработчики не осведомлены в полной мере чем занимаются эти организации, как урегулировать при взаимодействии проблемы авторских прав и т.д. Кроме того, разработчики часто считают, что они самостоятельно смогут выполнить функции инфраструктуры. Решением данной проблемы может являться проведение семинаров для научных работников, целью которых будет формирование дополнительных знаний в области маркетинга, правовой защиты интеллектуальной собственности и улучшение навыков эффективного взаимодействия с инвесторами.

Следующая немаловажная проблема заключается в неготовности бизнеса осуществлять инвестиции в научно-технические разработки в большом масштабе. Многие бизнес-компании до сих пор не видят особой необходимости в осуществлении финансовых вложений в научные разработки. Необходимо отметить, что инновационная деятельность связана с высокими рисками, и это отпугивает многих инвесторов, так как существует некая неопределенность в отношении того, сколько финансовых средств необходимо вложить для получения необходимого результата, сколько на это уйдет времени и др.



В связи с низкой заинтересованностью бизнес-инвесторов в финансировании инновационных проектов необходимо активно развивать партнерство государства и бизнеса в форме совместного соинвестирования инновационных проектов на разных стадиях их осуществления. Оказывать содействие информированию бизнеса об имеющихся научно-технических заделах, непосредственно через увеличение количества проводимых совместных инновационных сессий с представлением имеющихся разработок.

Кроме всего вышеперечисленного, хотелось бы отметить необходимость кадрового обеспечения специалистами в сфере инновационной деятельности, содействия регулярному повышению квалификации работников инновационной инфраструктуры, через организацию курсов повышения квалификации с привлечением зарубежных и отечественных экспертов в области инновационной деятельности. Отдельно стоит выделить важность усовершенствования подготовки и переподготовки инновационных менеджеров международного уровня, которые в результате своей профессиональной деятельности могут помочь достичь максимального эффекта на этапе коммерциализации результатов научных разработок.

Нерешенность вышеуказанных проблем обеспечения инновационной деятельности создаст большие трудности в эффективном развитии региональной инновационной системы. При этом обязательно стоит подчеркнуть тот факт, что решение этих проблем должно носить комплексный характер. Так, организация эффективного функционирования инновационной инфраструктуры области может привести к нехватке высококвалифицированных специалистов, научных идей и разработок, в случае недостаточной концентрации внимания на проблемах научно-образовательного комплекса.

Также нельзя забывать и о кластерном подходе к развитию экономики, который активно применяется в последнее время, как на национальном, так и на региональном уровне. Томская область не является исключением из числа таких регионов. Следовательно, развитие инновационного территориального

кластера «Smart Technologies Tomsk», видится важнейшей задачей в контексте инновационного развития региона в целом.

В связи с этим необходимо выделить ряд проблем, связанных с процессом внедрения кластерной продукции на отечественный и зарубежный рынок, привлечением внебюджетных инвестиций, формированием межкластерного взаимодействия. Кроме того, нельзя забывать о низком уровне доверия со стороны участников кластера к его органам управления и инициативам государства в целом. Механизмы влияния на принятие решений со стороны рядовых участников кластера по-прежнему ограничены и не формализованы. Другой проблемой является разграничение полномочий между сложившимися естественным образом формами самоорганизации бизнеса и созданными региональными органами власти структурами управления. Наконец, нельзя снимать со счетов проблему доверия к Центру кластерного развития и кластеру как инструменту инновационной политики со стороны самих региональных органов власти. Развитие кластеров и появление значимых эффектов – долгосрочный процесс, тогда как органы власти действуют в условиях ухудшающейся экономической ситуации, жестких социальных требований, конкуренции со стороны альтернативных федеральных программ, предполагающих региональное софинансирование, и ограничений логики политического цикла.

Для усовершенствования механизма функционирования кластера рекомендуется сформировать общую систему сбыта кластерной продукции, привлекать внебюджетные инвестиции и повышать как уровень взаимодействия компаний внутри кластера, так и повышать межкластерное взаимодействие.

В связи с этим, Центр кластерного развития Томской области, как специализированная организация развития кластера «Smart Technologies Tomsk» выделяет ряд важных направлений своего дальнейшего развития, направленных в том числе на развитие доверия и повышения уровня вовлеченности организаций и ключевых стейкхолдеров в деятельность

кластера. Среди них – постепенное введение членских взносов для формирования Фонда развития кластера, что позволит диверсифицировать источники финансирования и повысить стабильность работы Центра. Помимо этого, предполагается увеличить количество коммуникационных мероприятий, усилить проектный офис, постепенно ввести практику регулярных посещений менеджерами Центра кластерного развития организаций-участников с целью поиска новых идей для кооперационных проектов. Обеспечивающими интенсификацию деятельности мероприятиями станут разработка регламентов, стандартизация и автоматизация документооборота Центра кластерного развития.

Одним из направлений деятельности ЦКР может стать формирование программы лояльности кластера, предполагающая формирование пула уникальных предложений для участников кластера. В число таких предложений может войти продвижение и организация сбыта кластерной продукции. Сформировать отдельно структурное подразделение, которое будет заниматься продвижением и сбытом кластерной продукции. Также, необходимо сформировать каталог кластерной продукции, в котором будет представлена вся продукция кластера. Систематизация поспособствует продвижению и сбыту продукции, а также позволит наиболее рационально формировать маркетинговую стратегию, в условиях российской и зарубежной экономической политики. Функционирующий единый отдел продаж даст возможность компаниям наиболее оптимальным образом коммерциализировать производимые продукты, с помощью разработки, внедрения и систематизации практик выведения продуктов на мировой рынок, а также с помощью структурирования и планирования простейших техник в конкретном сегменте рынка.

Одним из важнейших условий, обеспечивающих конкурентоспособность участников кластера, является развитие инвестиционной деятельности, в частности повышение инвестиционной активности предприятий-участников, прежде всего за счет привлечения

частных инвестиций. Инновационное развитие организации тесно связано с привлечением инвестиций. Значительные инвестиции требуются для того, чтобы довести результаты научно-исследовательских работ (лабораторные технологии) до промышленной готовности (промышленные или опытно-промышленные технологии). Привлечение дополнительного финансирования (регионального, федерального, внебюджетного) включено в список задач ЦКР. В связи с этим, для привлечения внебюджетных инвестиций в кластер, необходимо создать базу инвестиционных фондов, в которой будут систематизированы возможности получения инвестиций, а также необходимые условия их получения. В структуре базы будут отображаться не только наименование инвестиционного фонда, но и перечень документов, необходимых для получения инвестиций, а также рекомендации по взаимодействию с этим фондом. Также, проведение образовательных мастер-классов по привлечению инвестиций, с демонстрацией успешного опыта (привлечение компаний, получивших инвестиции, как спикеров мероприятия). Данные шаги позволят упростить получение инвестиций для более успешной реализации проектов.

Успешное заимствование опыта кластера «Smart Technologies Tomsk» Томской области может в значительной степени способствовать повышению качества управления и развитию других российских инновационных территориальных кластеров.

Подводя итог, хотелось бы выделить основные разработанные рекомендации.

1. Создание единой базы данных научных разработок (на базе инвестиционного портала Томской области <http://www.investintomsk.ru>), которая позволит всем потенциальным инвесторам видеть, какие научные разработки ждут коммерциализации, их описание, кто автор данной разработки, а также каких вложений она требует.

Затраты на оплату труда программиста: 50 000 рублей ежемесячно.

2. Создание базы данных инвестиционных фондов и отдела коммерциализации для организаций-участников кластера «Smart Technologies Tomsk» (на базе Центра кластерного развития Томской области). В данной базе будут отражены все имеющиеся инвестиционные фонды Томской области, а также документы необходимые для оформления инвестиционного проекта. Отдел коммерциализации позволит эффективнее сбывать кластерную продукцию. Предполагается следующая организационная структура отдела, представленная на рисунке 9.



Рисунок 9 – Организационная структура отдела коммерциализации

Затраты на оплату труда:

- менеджер продаж: 50 000 рублей ежемесячно;
- бухгалтер: 35 000 ежемесячно;
- программист: 45 000 ежемесячно.

3. Популяризация успешных инновационных проектов (на базе портала ИНО Томск, а также в региональных СМИ). Что предполагает размещение новостей, свидетельствующих об успешном опыте сотрудничества представителей бизнеса и науки, успешных результатах коммерциализации.

Затрат не требуется.

4. Разработка двухмесячных курсов (один раз в год) по повышению квалификации работников инновационной инфраструктуры, с упором на подготовку международных менеджеров (на базе ТПУ). Общая продолжительность курсов 80 часов. По 2 часа в вечернее время, 5 дней в

неделю. Предполагаемые дисциплины: инновационный менеджмент, мировая экономика, международное право.

Затраты на оплату труда преподавателей: 31 000 рублей.

Итого необходимые затраты в год составляют: 2 191 000 рублей.

Предполагаемый эффект от разработанных рекомендаций:

- увеличение внебюджетного финансирования инноваций;
- повышение числа компетенций у работников инновационной инфраструктуры;
- увеличение ВРП;
- увеличение экспорта инновационной продукции.

Все перечисленные рекомендации должны послужить катализатором усовершенствования функционирования объектов региональной инновационной системы Томской области и создать объективные предпосылки для повышения социально-экономических показателей как региона, так и страны в целом.

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА  
«СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»**

Студенту:

Группа	ФИО
ЗН41	Золотухину Руслану Валентиновичу

Школа	Школа инженерного предпринимательства	Отделение	
Уровень образования	Бакалавр	Направление/специальность	27.03.05 Инноватика

<b>Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:</b>	
1. Характеристика объекта исследования и области его применения	Рекомендации по совершенствованию региональной инновационной экосистемы.
Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:	
<b>1. Профессиональная социальная безопасность:</b> 1.1. Анализ вредных и опасных факторов, которые может создать объект исследования; 1.2. Анализ вредных и опасных факторов, которые могут возникнуть на рабочем месте при проведении исследований; 1.3. Обоснование мероприятий по защите исследователя от действия опасных и вредных факторов.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Установить причины возникновения негативных факторов при проведении исследования.</li> <li>• Выявить вредные и опасные факторы при работе за персональным компьютером.</li> <li>• Определить меры по нейтрализации этих факторов.</li> </ul>
<b>2. Экологическая безопасность:</b> 2.1. Анализ влияния объекта исследования на окружающую среду; 2.2. Анализ влияния процесса исследования на окружающую среду; 2.3. Обоснование мероприятий по защите окружающей среды.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определить влияние объекта исследования на окружающую среду.</li> <li>• Определить влияние процесса проведения исследования на окружающую среду.</li> </ul>
<b>3. Безопасность в чрезвычайных ситуациях:</b> 3.1. Анализ вероятных ЧС, которые может инициировать объект исследований; 3.2. Анализ вероятных ЧС, которые могут возникнуть на рабочем месте при проведении исследований; 3.3. Обоснование мероприятий по предотвращению ЧС и разработка порядка действия в случае возникновения ЧС.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определить причину возникновения ЧС при работе за персональным компьютером.</li> <li>• Определить порядок действий по предотвращению ЧС в офисных помещениях.</li> </ul>
<b>4. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности:</b> 4.1. Специальные (характерные для проектируемой рабочей зоны) правовые нормы трудового законодательства; 4.2. Организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определить соответствие работы на рабочих местах сотрудников ООО «Центр кластерного развития Томской области» нормам трудового законодательства.</li> <li>• Установить организацию рабочего места за компьютером.</li> </ul>

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	
------------------------------------------------------	--

**Задание выдал консультант:**

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент ООТД	Мезенцева И.Л.			

**Задание принял к исполнению студент:**

Группа	ФИО	Подпись	Дата
ЗН41	Золотухин Руслан Валентинович		



## **Введение**

В данной выпускной квалификационной работе разрабатываются рекомендации по совершенствованию региональной инновационной экосистемы Томской области. Актуальность работы обусловлена тем, что в настоящее время для России значимо инновационное развитие, связанное с переходом от сырьевого типа экономики на инновационный, предполагающий производство новых конкурентоспособных товаров, способных конкурировать на отечественном и зарубежном рынках. Сегодня активно разрабатываются и внедряются стратегии, концепции, государственные программы, направленные на инновационное развитие России. Однако, осуществление инновационной деятельности невозможно без отдельного участия регионов России. В связи с этим, актуальным является совершенствование региональных инновационных экосистем.

В рамках данной выпускной квалификационной работы были разработаны рекомендации по совершенствованию региональной инновационной экосистемы Томской области.

Результаты данных исследований будут актуальны для руководителей и сотрудников Администрации Томской области, а также ООО «Центр кластерного развития Томской области», отвечающих за безопасность на своих рабочих местах.

### **1. Профессиональная социальная безопасность**

Объектом разработки являются рекомендации по совершенствованию региональной инновационной экосистемы, что не является источником вредных и опасных факторов. Однако, устройства, с которых осуществляется разработка и просмотр рекомендаций, являются таким источником. Эти факторы аналогичны рассмотренным далее. Исследование

совершенствования региональной инновационной экосистемы проводилось исключительно с использованием персонального компьютера (далее – ПК).

При выполнении работ на ПК, согласно ГОСТ 12.0.003-2015 «ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация», имеют место следующие вредные и опасные факторы, представленные в таблице ниже в таблице 8:

Таблица 8 – Опасные и вредные факторы при выполнении работ по проведению исследования совершенствования региональной инновационной экосистемы

Источник фактора, наименование видов работ	Факторы (по ГОСТ 12.0.003-2015)	Нормативные документы
Работа в офисе	1. отсутствие или недостаток естественного освещения; 2. наличие электромагнитных полей радиочастотного диапазона; 3. умственное перенапряжение, в том числе вызванное информационной нагрузкой; 4. перенапряжение анализаторов, в том числе вызванное информационной нагрузкой; 5. монотонность труда, вызывающая монотонию; 6. эмоциональные перегрузки	СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 – 1 СанПиН 2.2.4.3359-16 – 2 ТОИ Р-45-084-01 – 3, 4, 5, 6

Согласно гигиеническим требованиям к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03, фактор отсутствия или недостатка естественного освещения должен компенсироваться за счет организации в помещении системы общего равномерного освещения. Для обеспечения нормируемых значений освещенности в помещениях для использования ПЭВМ следует проводить чистку стекол оконных рам и светильников не реже двух раз в год и проводить своевременную замену перегоревших ламп.

Неверно организованное искусственное освещения негативно влияет на органы зрения. Прямое попадание лучей света на сетчатку представляет опасность только при длительном воздействии и избытке доли синего цвета, который приводит к фотохимическим изменениям. Лампы с рассеивателем снижают риск повреждения сетчатки. Люминесцентные лампы, при нарушении их целостности, выделяют пары ртути, которые вызывают тошноту, головокружение, угнетают функцию почек, нервной и дыхательной систем. Вред организму наносят мигания, характерные для всех ламп, которые незаметны органам зрения, но мерцание вызывает усталость, головную боль, расстройство нервной системы. Искусственный свет «холодных» оттенков – с длиной волны 440-500 нм и температурой более 3500 кельвинов – угнетает у человека выработку мелатонина, что приводит к ухудшению сна и снижению иммунитета.

Фактор наличия электромагнитных полей радиочастотного диапазона следует контролировать согласно СанПиН 2.2.4.3359-16 «Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах». Данный СанПиН устанавливает для лиц, профессионально связанных с воздействием электромагнитных полей на рабочих местах пользователей персональными компьютерами и средствами информационно-коммуникационных технологий, электрических и магнитных полей в диапазоне частот 10 кГц - 30 кГц, электромагнитных полей в диапазоне 30 кГц - 300 ГГц, указанных в таблице 9.

Таблица 9 – ПДУ электромагнитных полей на рабочих местах пользователей ПК и другими средствами ИКТ

Нормируемые параметры		ПДУ
Напряженность электрического поля	5 Гц - < 2 кГц	25 В/м
	2 кГц - < 400 кГц	2,5 В/м
Напряженность магнитного поля	5 Гц - < 2 кГц	250 нТл

	2 кГц - < 400 кГц	25 нТл
Плотность потока энергии	300 МГц - 300 ГГц	10 мкВт/см <sup>2</sup>
Напряженность электростатического поля		15 кВ/м

Если показатели напряженности поля превышены, то в первую очередь это влияет на органы, содержащие наибольший процент воды. Поэтому действие ЭМП сказывается в той или иной степени на всех системах организма:

- нервная система реагирует появлением мигреней, быстрой утомляемости, раздражительности, нарушениями памяти, сна, внимания, координации движений, депрессией;
- иммунитет снижается, падает число лейкоцитов в крови, при этом обостряются хронические заболевания, организм становится восприимчивым к респираторным инфекциям;
- повышается величина артериального давления;
- уровень сахара в крови колеблется, нарушается работа всей кроветворной системы;
- ухудшается функционирование эндокринной системы.

К организационным мероприятиям по защите от действия ЭМП относятся:

- выбор режимов работы излучающего оборудования, обеспечивающего уровень излучения, не превышающий предельно допустимый;
- ограничение места и времени нахождения в зоне действия ЭМП.

Измерения электростатических полей должны осуществляться на высоте 0,1 м от центра сидения офисного кресла, на высоте 0,1 м от клавиатуры и у головы пользователей стационарных и портативных ПК с учетом рабочей позы (или на высотах 0,5 м; 1,0 м и 1,4 м). При этом

определяющим является наибольшее значение измеренной напряженности поля.

Факторы, перечисленные далее, следует минимизировать согласно Типовой инструкции по охране труда при работе на ПК ТООИ Р-45-084-01:

- умственное перенапряжение, в том числе вызванное информационной нагрузкой;
- перенапряжение анализаторов, в том числе вызванное информационной нагрузкой;
- монотонность труда, вызывающая монотонию;
- эмоциональные перегрузки.

Продолжительность непрерывной работы с компьютером без регламентированного перерыва не должна превышать 2-х часов. Во время регламентированных перерывов с целью снижения нервно-эмоционального напряжения, утомления зрительного анализатора, устранения влияния гиподинамии и гипокинезии, предотвращения развития познотонического утомления выполнять комплексы упражнений. По окончании работы за ПК выполнить упражнения для глаз и пальцев рук на расслабление.

*Работа на ПК сопровождается постоянным и значительным напряжением функций зрительного анализатора.*

Основная особенность - иной принцип чтения информации с монитора ПК, чем при обычном чтении. При работе на ПК оператор считывает текст, почти не наклоняя голову, глаза смотрят прямо или почти прямо вперед, текст формируется по другую сторону экрана, поэтому пользователь не считывает отраженный текст, а смотрит непосредственно на источник света, что вынуждает глаза и орган зрения в целом работать в несвойственном ему стрессовом режиме длительное время. Следует выполнять гимнастику для глаз в регламентированные перерывы.

*Нервно-эмоциональное напряжение при работе на ПК.*

Оно возникает вследствие дефицита времени, большого объема и плотности информации, особенностей диалогового режима общения человека

и ПК. Продолжительная работа с монитором может привести к нервно-эмоциональному перенапряжению, нарушению сна, ухудшению состояния, снижению концентрации внимания и работоспособности, хронической головной боли, повышенной возбудимости нервной системы, депрессии.

Кроме того, при повышенных нервно-психических нагрузках в сочетании с другими вредными факторами происходит уменьшение содержания в организме витаминов и минеральных веществ. При работе в условиях повышенных нервно-эмоциональных и физических нагрузок гиповитаминоз, недостаток микроэлементов и минеральных веществ, ускоряет и обостряет восприимчивость к воздействию вредных факторов окружающей и производственной среды, нарушает обмен веществ, ведет к изнашиванию и старению организма. Поэтому при постоянной работе на ПК для повышения работоспособности и сохранения здоровья к мерам безопасности относится защита организма с помощью витаминно-минеральных комплексов, которые рекомендуется применять всем операторам ПК.

Условия и организация работы с ПЭВМ направлены на предотвращение неблагоприятного влияния на здоровье человека вредных факторов производственной среды и трудового процесса при работе с ПЭВМ. Рабочие места с использованием ПЭВМ и помещения для их эксплуатации должны соответствовать требованиям Санитарных правил.

## **2. Экологическая безопасность**

Объектом разработки являются рекомендации по совершенствованию региональной инновационной экосистемы, что не является источником вредных и опасных факторов. Однако, устройства, с которых осуществляется разработка и просмотр рекомендаций, являются таким источником. Эти факторы аналогичны рассмотренным далее.

В процессе разработки рекомендаций в выпускной квалификационной работе влияние на окружающую среду осуществляются посредством использования ПК.

Мощность блока питания среднестатистического ноутбука составляет 70-100 Вт. Потребление электроэнергии компьютером зависит от того, какие функции он выполняет, насколько будет загружен центральный процессор.

Ежемесячный расход электричества можно существенно сократить, грамотно выполняя настройки ПК. Например, отрегулировав яркость экрана, применяя энергосберегающий режим или не заряжать уже заряженный аккумулятор. На этикетках всех моделей аккумуляторных батарей имеется специальное обозначение в виде перечеркнутого мусорного контейнера. Это значит, что использованное изделия нельзя выбрасывать в мусорный контейнер. Дело в том, что в составе аккумуляторной батареи содержатся тяжелые металлы и агрессивные химикаты (электролиты). При сжигании мусора, выбрасываемого на свалку, эти вещества попадают в атмосферный воздух, загрязняя окружающую среду. Постепенно они оседают в почву, проникают в грунтовые воды и причиняют непоправимый ущерб глобальной экосистеме, в том числе, и людям. Следовательно, если выбрасывать изношенную или испорченную батарею в мусорный контейнер, то будет нанесен вред не только окружающей среде, но и самому себе. Существует большое количество специализированных фирм, которые оказывают услуги утилизации отработанных АКБ. Эти компании утилизируют аккумуляторные батареи в соответствии со всеми экологическими нормами, не причиняя ни малейшего вреда экосистемам.

### **3. Безопасность в чрезвычайных ситуациях**

В ходе проведения разработки рекомендаций для выпускной квалификационной работы происходило взаимодействие с компьютером, которое предполагает существование риска возникновения пожара.

Причинами возгорания при работе с компьютером могут быть:

- токи короткого замыкания;
- неисправность устройства компьютера;
- неисправность электросетей;
- небрежность оператора при работе с компьютером;
- воспламенение ПК из-за перегрузки.

В связи с этим, согласно ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность. Общие требования», при работе с компьютером необходимо соблюдать следующие нормы пожарной безопасности:

- для предохранения сети от перегрузок запрещается одновременно подключать к сети количество потребителей, превышающих допустимую нагрузку;
- работы за компьютером проводить только при исправном состоянии оборудования, электропроводки;
- иметь средства для тушения пожара (огнетушитель);
- установить количество, размеры и соответствующее конструктивное исполнение эвакуационных путей и выходов;
- обеспечить возможность беспрепятственного движения людей по эвакуационным путям.

Избежать дополнительной пожарной опасности поможет соблюдение соответствующих мер пожарной профилактики. Прокладка всех видов кабелей в металлических газонаполненных трубах – отличный вариант для предотвращения возгорания.

#### **4. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности**

Работающему гражданину по трудовому договору гарантируются установленные Трудовым кодексом Российской Федерации продолжительность рабочего времени, выходные и праздничные дни.



Работа в офисе относится ко второй категории тяжести труда – работы выполняются при оптимальных условиях внешней производственной среды и при оптимальной величине физической, умственной и нервно-эмоциональной нагрузки.

Рабочие места с ПК по отношению к световым проемам должны располагаться так, чтобы естественный свет падал сбоку, желательно слева.

Схемы размещения рабочих мест с ПК должны учитывать расстояние между рабочими столами с мониторами: расстояние между боковыми поверхностями мониторов не менее 1,2 м, а расстояние между экраном монитора и тыльной частью другого монитора не менее 2 м.

Рабочий стол может быть любой конструкции, отвечающей современным требованиям эргономики и позволяющей удобно разместить на рабочей поверхности оборудование с учетом его количества, размеров и характера выполняемой работы. При отсутствии регулировки высота стола должна быть в пределах от 680 до 800 мм.

Быстрое и точное считывание информации обеспечивается при расположении плоскости экрана ниже уровня глаз пользователя, предпочтительно перпендикулярно к нормальной линии взгляда (нормальная линия взгляда 15 градусов вниз от горизонтали).

Клавиатура должна располагаться на поверхности стола на расстоянии 100-300 мм от края, обращенного к пользователю.

Оптимальный режим труда и отдыха – важнейшее условие поддержания высокой работоспособности человека. Под режимом труда понимают порядок чередования и продолжительность периодов труда и отдыха. При введении на определенное время в течение трудового дня физиологически обоснованных перерывов и их рациональном использовании можно предотвратить и замедлить наступление утомления. Время установления дополнительных (кроме обеденного) перерывов и их длительность зависят от характера работы.

## Заключение

В рамках выпускной квалификационной работы бакалавра были разработаны рекомендации по совершенствованию региональной инновационной системы Томской области.

Для достижения цели работы был решен ряд задач: проанализирован зарубежный и российский опыт инновационного развития регионов, проведен анализ влияния кластеров на инновационное развитие регионов, проанализировано инновационное развитие Томской области, разработаны рекомендации по совершенствованию региональной инновационной системы Томской области.

Анализ зарубежного опыта показывает, что уже существуют успешные примеры создания и совершенствования инновационных систем, которые необходимо применять в отечественной практике.

Также на примере инновационного территориального кластера Томской области «SMART Technologies Tomsk» можно сделать вывод, что кластерный подход к инновационному развитию региона является эффективным.

Анализ инновационного развития Томской области показал, что регион является одним из ведущих субъектов Российской Федерации и занимает 4 место в рейтинге инновационных регионов России. Но несмотря на все достоинства, существует ряд проблем, а именно:

- 1) Слабая взаимодействие между элементами «тройной спирали»;
- 2) Недостаточное внебюджетное финансирование научно-технических разработок;
- 3) Низкий уровень осведомленности бизнес-сообщества о региональных инновациях;
- 4) Недостаточная квалификация специалистов в сфере инновационной деятельности;
- 5) Низкий уровень доверия представителей науки к элементам инновационной инфраструктуры.

Для решения проблем сформированы следующие рекомендации:

- 1) Создание единой базы данных научных разработок, которые ожидают своей коммерциализации;
- 2) Более активное освещение результатов инновационной деятельности в СМИ;
- 3) Развитие партнерства государства и бизнеса в форме совместного соинвестирования инновационных проектов на разных стадиях их осуществления;
- 4) Кадровое обеспечения специалистами в сфере инновационной деятельности, содействия регулярному повышению квалификации работников инновационной инфраструктуры;
- 5) Отдельно стоит выделить важность усовершенствования подготовки и переподготовки инновационных менеджеров международного уровня.

Для развития кластерного подхода:

- Повышать межкластерное взаимодействие;
- Постепенное введение членских взносов для формирования Фонда развития кластера;
- Посещений менеджерами Центра кластерного развития организаций-участников с целью поиска новых идей для кооперационных проектов;
- Сформировать отдельно структурное подразделение по продвижению и сбыту кластерной продукции;
- Создать базу инвестиционных фондов.

Предложенные рекомендации будут способствовать стимулированию инновационной активности в регионе, улучшению показателей инновационной деятельности за счет укрепления связей между участниками «Тройной спирали», увеличению объема инвестиций и как следствие увеличению инновационной продукции, и способствовать росту спроса на инновации.

## Список использованных источников

1. Мясникович М., Антонова Н. Государственное управление инновационной деятельностью. – М.: Экономика, 2007. – 251 с.
2. Schumpeter J. A. Capitalism, socialism and democracy / Routledge, 2013 – 433 p.
3. О науке и государственной научно-технической политике. Федеральный закон от 23.08.1996 N 127-ФЗ // КонсультантПлюс. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_11507/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_11507/)
4. Инновационный менеджмент: учеб. для вузов / под ред. И. Р. Фатхутдинова. СПб.: Питер, 2011. – 448 с.
5. Малютин Д.Л. Традиции и рациональность: анализ и оценка формирования инновационной среды в Японии // Креативная экономика, 2013. – № 5. – С. 65–69.
6. Васильева Н.Ф. Модели инновационного развития экономики: зарубежный опыт реализации // Вестник института экономических исследований, 2016. – № 3 – С. 74–82.
7. Пахомова И. Ю. Модель «тройной спирали» как механизм инновационного развития региона // Научные ведомости Белгородского государственного университета, 2012. – № 7–1 – С.21-27
8. Колесникова Т.В. Инновационная составляющая китайской экономики // Экономический журнал, 2012. – № 4. – С. 31–39.
9. Скотт Р. Инновационная стратегия Великобритании / Форсайт, 2009. – № 4 (12) – С. 16-21
10. Хромов Г.С. Текущее состояние научно-технических систем промышленно развитых стран. – М.: Научно-технические исследования, 2013. – 180 с.
11. Зверев А.В. Иностраный опыт инновационного развития. – М.: Финансы и кредит, 2008. – 228 с. 3

12. Федоров В.П. Инновационное развитие экономики: Международный опыт и проблемы России. – СПб.: История, 2012. – 352 с.
13. Об утверждении Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 08.12.2011 г. № 2227-р // КонсультантПлюс. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_123444/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_123444/)
14. Гасанов М.А., Канов В.И. Кластер как структурный институт конкурентоспособности экономики // Вестник Томского государственного университета. Экономика, 2013. – №4(24). – С. 13-21.
15. Портер М. Конкуренция / Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2005. – 608 с.
16. Дубовик М.В. От креативных кластеров к креативной экономике // Вестник экономической интеграции, 2011. – №8. – С. 14-23
17. Дубовик М.В. Кластеры как эффективные решения проблемы неравномерности регионального развития // Вестник экономической интеграции, 2009. – №11-12. – С. 117-123.
18. Bergman, E.M. and Feser, E.J. Industrial and Regional Clusters: Concepts and Comparative Applications // Regional Research Institute, WVU, 1999.
19. Маршал А. Принципы политической экономии. В 3-х томах. Т. 1. – М.:Прогресс, 1983. – 416 с.
20. Andersson T., Sylvia Schwaag-Serger, Jens Sorvik, Emily Wise Hansson. The Cluster Policies Whitebook // Stockholm: IKED, 2004 – 266 p.
21. Шлафман А.И. Инновационная деятельность предприятия и особенности конкуренции на кластерном уровне // Известия Иркутской государственной экономической академии, 2009. – №1. – С.86–88.
22. Часовский В. И. Кластерный подход в стратегии инновационного развития промышленности стран СНГ. – 2013. [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://www.rusnauka.com/4\\_SND\\_2013/Geographia/9\\_127214.doc.htm](http://www.rusnauka.com/4_SND_2013/Geographia/9_127214.doc.htm) (дата обращения: 20.05.17)

23. Обзор инновационных кластеров в иностранных государствах [Электронный ресурс] // Министерство экономического развития Российской Федерации. – Режим доступа: [http://www.economy.gov.ru/wps/wcm/connect/economylib4/mer/about/structure/dersvod/doc20110531\\_04](http://www.economy.gov.ru/wps/wcm/connect/economylib4/mer/about/structure/dersvod/doc20110531_04) (дата обращения: 17.05.2017).

24. Мантаева Э.И., Куркудинова Е.В. Мировой опыт кластерной модели развития [Электронный ресурс] // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. 28.02.2012. – Режим доступа: <http://www.uecs.ru/uecs-38-382012/item/1085-2012-02-28-05-46-20> (дата обращения: 17.05.2017).

25. Консультант Плюс: Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года [Электронный ресурс]: Распоряжение Правительства РФ от 08.12.2011 N 2227-р // Консультант Плюс: справочная правовая система. Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_123444/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_123444/) (дата обращения: 16.05.2017).

26. Веселова Э. Ш. В поисках выхода из инновационного лабиринта // ЭКО, 2012. – № 12. – С. 55–75.

27. Консультант Плюс: Концепция долгосрочного социальноэкономического развития российской федерации на период до 2020 года [Электронный ресурс]: Распоряжение Правительства РФ от 17.11.2008 N 1662-р (ред. от 08.08.2009) // Консультант Плюс: справочная правовая система.

28. Кораблева О.В. Совершенствование системы управления инновационной деятельностью в регионе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://library.vscs.ac.ru/Files/books/1255687122KORABLEVA.PDF>, свободный.

29. Пепеляева Н.А. Формирование программы развития инновационной деятельности предприятий региона: На примере Тюменской области // Научная библиотека диссертаций и авторефератов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.dissercat.com/content/formirovanie->

programmy-razvitiya-innovatsionnoi-deyatelnosti-predpriyatii-regiona-na-primere#ixzz4t0BF8fJM, свободный.

30. Экономика России в XXI веке [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docplayer.ru/39280874-Ekonomika-rossii-v-xxi-veke.htm>, свободный.

31. Чистякова Н.О. Региональная инновационная система: модель, структура, специфика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/regionalnaya-innovatsionnaya-sistema-model-struktura-spetsifika>, свободный.

32. Рейтинг инновационных регионов России. Версия 2017 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.i-regions.org/images/files/airr17.pdf>, свободный.

33. Закон Томской области от 12.03.2015 N 25-ОЗ "Об инновационной деятельности в Томской области" [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://inotomsk.ru/upload/iblock/53c/zakon-tomskoy-oblasti-ot-12.03.2015-\\_25\\_oz-ob-innovatsionnoy-deyatelnosti-v-tomskoy-oblasti.pdf](http://inotomsk.ru/upload/iblock/53c/zakon-tomskoy-oblasti-ot-12.03.2015-_25_oz-ob-innovatsionnoy-deyatelnosti-v-tomskoy-oblasti.pdf), свободный.

## Приложение А

### (справочное)

#### Глобальный инновационный индекс, рейтинг стран

Страна	Место в рейтинге				
	2017	2016	2015	2014	2013
Страны ЕС Западной Европы					
Австрия	20	20	18	20	23
Бельгия	27	23	25	23	21
Германия	9	10	12	13	15
Греция	44	40	45	50	55
Дания	6	8	10	8	9
Ирландия	10	7	8	11	10
Испания	28	28	27	27	26
Италия	29	29	31	31	29
Кипр	30	31	34	30	27
Люксембург	12	12	9	9	12
Мальта	26	26	26	25	24
Нидерланды	3	9	4	5	4
Норвегия	19	22	20	14	16
Португалия	31	30	30	32	34
Финляндия	8	5	6	4	6
Франция	15	18	21	22	20
Швеция	2	2	3	3	2
Страны ЕС Восточной Европы					
Болгария	36	38	39	44	41
Венгрия	39	33	35	35	31
Польша	38	39	46	45	49
Словакия	34	37	36	37	36
Словения	32	32	28	28	30
Румыния	42	48	54	55	48
Хорватия	41	47	40	42	37
Чехия	24	27	24	26	28
Постсоветские страны ЕС					
Латвия	33	34	33	34	33
Литва	40	36	38	39	40
Эстония	25	24	24	24	25
Страны БРИК					
Бразилия	69	69	70	61	64
Индия	60	66	81	76	66
Китай	22	25	29	29	35
Россия	45	43	48	49	62
Южная Африка	57	54	60	53	58
Страны Транстихоокеанского партнерства					
Австралия	23	19	17	17	19
Бруней	71	83	80	88	74



Вьетнам	47	59	52	71	76
Канада	18	15	16	12	11
Малайзия	37	35	32	33	32
Мексика	58	61	57	66	63
Новая Зеландия	21	17	15	18	17
Перу	70	71	71	73	69
Сингапур	7	6	7	7	3
Чили	46	44	42	46	46
Япония	14	16	19	21	22
<i>Другие</i>					
США	4	4	5	6	5
Великобритания	5	3	2	2	3
Израиль	17	21	22	15	14
Гонконг (Китай)	16	14	11	10	7
Швейцария	1	1	1	1	1

## Приложение Б

### (Обязательное)

#### Формирование инновационных кластеров в мире

Страна	Ядро кластера	Участники инновационного кластера	Государственная поддержка	Пример
Страны ЕС	Национальные исследовательские организации, институты, университеты	Крупные и малые предприятия, вспомогательные организации, инфраструктура кластера	Доминирующая: платформы (макроуровень); ассоциации (мезоуровень); объединения (микроуровень)	Биотехнологическая долина (Франция, Германия), фармацевтический кластер Университета Луи Пастера (Франция)
Япония	Национальный университет; исследовательский институт	Крупные и малые промышленные компании	Значительная (государственные инициативы по кластерной политике)	Биотехнологический кластер (Хоккайдо), кластер нанотехнологий (Кансай)
США	Научный центр; университет	Крупные и малые промышленные компании	Значительная (государственные инициативы по кластерной политике, государственная поддержка)	Техническая долина (Tech Valley, Олбани, Нью-Йорк), Силиконовая долина (Калифорния)
Израиль	Национально исследовательский институт, отделы научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) в промышленных компаниях	Преимущественно крупные промышленные предприятия	Значительная (кластерные инициативы, законы для поощрения инвестиций)	IT кластер (Израильская Силиконовая долина), консорциум Remon

Индия	Национальные институты, исследовательские организации	Преимущественно малые внедренческие фирмы	Значительная (государственные инициативы по кластерной политике)	IT кластер Kota (Раджастан), Noida Electronics (Уттар Пратеш)
Китай	Национальные исследовательские институты	Крупные и малые компании, офисы лицензирования технологий при университетах	Значительная (государственный контроль за деятельностью кластеров)	Международный научно-технологический парк «Сужоу» (Suzhou, International S&T Park), Высокотехнологичный промышленный бизнес-инкубатор (High-Tech Industrial Incubator, ШеньЖень)
Россия	Национальные университеты, исследовательские институты, ведущие промышленные предприятия	Крупные и малые компании	Доминирующая государственная инициатива	Кластер ядернофизических нанотехнологий (Дубна, Московская обл.)
Другие страны СНГ	Национальные университеты; исследовательские институты, ведущие промышленные предприятия	Преимущественно крупные промышленные компании	Доминирующая государственная инициатива	Кластер «Биотехнологии» (Львов, Украина), Парк информационных технологий (Алатау, Казахстан)

**Приложение В  
(справочное)**

**Объем инновационных товаров, работ, услуг**

	2010		2012		2013		2014		2015		2016	
	Млн. руб.	В процентах от общего объема отгруженных товаров, выполненных работ, услуг	Млн. руб.	В процентах от общего объема отгруженных товаров, выполненных работ, услуг	Млн. руб.	В процентах от общего объема отгруженных товаров, выполненных работ, услуг	Млн. руб.	В процентах от общего объема отгруженных товаров, выполненных работ, услуг	Млн. руб.	В процентах от общего объема отгруженных товаров, выполненных работ, услуг	Млн. руб.	В процентах от общего объема отгруженных товаров, выполненных работ, услуг
Российская Федерация	1243712,5	4,8	2872905,1	8,0	3507866,0	9,2	3579923,8	8,7	3843428,7	8,4	3843428,7	8,5
Сибирский федеральный округ	46890,0	1,5	117118,0	2,7	151362,7	3,3	186025,2	3,5	229866,4	4,1	210278,5	3,5
Республика Алтай	111,8	2,8	2,1	0,0	3,9	0,1	10,3	0,2	9,6	0,1	15,1	0,2
Республика Бурятия	137,8	0,2	4484,5	5,8	5732,1	6,0	11015,2	10,6	2311,7	1,8	2296,9	2,5
Республика Тыва	44,8	0,8	0,0	0,0	0,0	-	1,4	0,0	22,9	0,1	51,0	0,3
Республика Хакасия	31,6	0,0	1383,1	1,3	28,5	-	90,0	0,0	101,2	0,1	106,6	0,1
Алтайский край	5741,0	3,4	5830,4	2,6	8843,7	3,9	10093,8	4,3	11767,2	3,9	13592,9	4,6
Забайкальский край	446,5	0,8	13064,4	13,7	7217,9	6,3	8156,9	7,3	10427,6	8,9	9752,9	7,2
Красноярский край	4957,2	0,5	35800,1	3,4	53874,8	5,1	49820,0	4,0	58836,9	4,0	63138,7	4,1
Иркутская область	2282,7	0,5	7787,8	1,5	4937,8	0,6	11248,2	1,6	22968,1	2,9	11812,2	1,3
Кемеровская область	3881,9	0,6	1977,4	0,2	3242,9	0,4	21346,2	1,6	32435,0	2,9	25615,5	2,1
Новосибирская область	14106,1	5,1	24042,4	7,3	33832,3	9,3	38839,9	10,0	42427,1	10,0	48420,8	9,7
Омская область	9783,4	6,2	15831,8	2,7	22795,0	3,7	24314,0	3,5	30652,0	4,2	20963,8	2,7
Томская область	5365,1	2,7	6914,0	1,6	10853,7	3,7	11089,3	3,5	17907,2	5,2	14512,1	4,2