

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

На правах рукописи

Фань Доунань

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИЯМИ НА
СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ**

Научная специальность 5.2.6. Менеджмент

Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук

Научный руководитель:

доктор экономических наук, профессор

Безденежных Татьяна Ивановна

Санкт-Петербург

2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИЯМИ	10
1.1 Эволюция теорий воззрения на инновацию и инновационное развитие	10
1.2 Методологические подходы к исследованию управления инновациями	17
1.3 Структурные формы управления инновациями	25
1.4 Роль государственного регулирования в управлении инновациями	29
ГЛАВА 2. МОДЕЛИ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИЙ В КИТАЕ И РОССИИ	35
2.1. Модель развития инноваций в Китае	35
2.2 Анализ факторов, влияющих на развитие инноваций в Китае	59
2.3 Особенности развития национальной инновационной системы в России	91
ГЛАВА 3. НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИЯМИ	105
3.1 Ключевые области управления инновациями	105
3.2 Инновационный научно-технологический центр как форма реализации государственного управления инновациями	117
3.3 Рекомендации по совершенствованию инновационных научно-технологических центров в России	121
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	132
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	136
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	146
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	148
ПРИЛОЖЕНИЕ 4	150
ПРИЛОЖЕНИЕ 5	151
ПРИЛОЖЕНИЕ 6	152
ПРИЛОЖЕНИЕ 7	153
ПРИЛОЖЕНИЕ 8	154
ПРИЛОЖЕНИЕ 9	156
ПРИЛОЖЕНИЕ 10	157
ПРИЛОЖЕНИЕ 11	158
ПРИЛОЖЕНИЕ 12	159
ПРИЛОЖЕНИЕ 13	160
ПРИЛОЖЕНИЕ 14	162
ПРИЛОЖЕНИЕ 15	163

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования

Одной из характерных особенностей современного мирового экономического развития является переход ведущих стран на новый этап, который характеризуется особым вниманием к созданию, распространению и применению знаний. Инновации позволяют создавать новые продукты и услуги, улучшать существующие технологии и процессы, повышать производительность труда и его эффективность, а также открывать новые рынки и возможности для бизнеса.

Внедрение новых технологий и инноваций способствует улучшению конкурентоспособности компаний, что ведет к расширению производства и бизнеса. Кроме того, инновации способствуют развитию новых отраслей экономики, что приводит к созданию новых рабочих мест и увеличению ВВП.

Важно отметить, что на современном этапе эффективное управление инновациями играет ключевую роль в успешном внедрении новаторских решений.

Китайская экономика в течение последних 20 лет характеризуется высокими темпами роста, Китай является крупнейшим мировым экспортером с растущей долей обрабатывающей промышленности в экспорте товаров. Китайское правительство очень заинтересовано в развитии инноваций и продвижении передовых технологий. Опыт Китая может быть использован в развитии инновационной деятельности в России. С укреплением китайско-российских отношений Китай и Россия достигли беспрецедентного уровня взаимного доверия. Поэтому России было бы полезно ознакомиться с некоторыми ключевыми стратегиями и методами успешного опыта Китая в области инновационного развития и адаптировать их с учетом собственных условий, чтобы оптимизировать пути к инновационному развитию.

Перед наукой и практикой управления стоит задача разработки предложений по совершенствованию управления инновациями в России с учетом лучших практик китайского опыта в ответ на новые вызовы и угрозы. В этой связи еще более актуализируются исследования, направленные на выявление ключевых факторов, определяющих успешное функционирование и развитие национальных инновационных систем, поиск путей укрепления инновационных научно-технологических центров как формы управления инновациями и создания условий для устойчивого социально-экономического развития страны. Выбор темы исследования и определение его цели и задач обусловлены особой важностью решения проблем управления инновациями в России.

Цель исследования заключается в разработке предложений по совершенствованию управления инновациями в современной России.

Для достижения цели в диссертационном исследовании были поставлены следующие **задачи**:

1. Рассмотреть историю развития и теоретические основы инноваций и инновационного развития.
2. Обобщить различные методологические подходы, используемые для исследования управления инновациями.
3. Выявить структурные формы управления инновациями.
4. Исследовать эволюцию стратегии инновационного развития Китая и модель развития инноваций в Китае.
5. Идентифицировать приоритетные факторы развития инноваций в Китае с помощью эконометрического моделирования.
6. Сравнить китайские и российские ключевые подходы к управлению инновациями. Обосновать необходимость и возможность применения китайского опыта управления инновациями в развитии инновационной деятельности в России..
7. Проанализировать роль и значение инновационных научно-технологических центров в сфере государственного управления инновациями.
8. Разработать рекомендации по совершенствованию инновационных научно-технологических центров в России.

Объектом исследования выступает управление инновациями на национальном уровне.

Предметом исследования является совершенствование механизма управления инновациями в России на основе использования опыта Китая..

Теоретической и методологической базой диссертационного исследования являются труды российских и зарубежных исследователей в области национальной инновационной системы и национального управления (Paul Romer, Joseph Schumpeter, Paul Samuelson, Bengt-Åke Lundvall, Christopher Freeman, Richard Nelson, Edquist Charles, Keith Pavitt, Е.М. Анохина, Т.И. Безденежных, В.Л. Бабурин, А.Г. Гранберг, С.П. Земцов, Н.И. Иванова, Е.А. Коломак, Ю.В. Кузнецов, Ю.А. Маленков, Е. М. Коростышевская, В.П. Орешин, С.В. Валдайцев, Г.Г. Фетисов, А.Г. Шестакович, К.А. Клочихин, Ху Анганг, Зжан Син и Ху Хонгжу и др.), публикации в научных и деловых журналах, а также материалы исследовательских, консалтинговых и аналитических организаций.

Информационной основой исследования являются: нормативно-правовые акты; международные, иностранные и национальные статистические базы данных; материалы

периодических изданий и сети Интернет; аналитические и информационные материалы, публикуемые российскими и зарубежными организациями.

Методологическая основа

Методологическая основа данного исследования обусловлена использованием следующих методов научного познания:

1. На основе индуктивного метода исследования, с учетом обзора литературы и анализа исторических данных, были обобщены формы управления инновациями и методологические подходы к исследованию управления инновациями. Особое внимание уделялось роли государственного регулирования в управлении инновациями. Кроме того, с помощью применения метода исторической логики мы обнаружили закономерности в эволюции теории инноваций и инновационного развития.

2. Путем сравнительного анализа управления инновациями в Китае и России, с учетом конкретных числовых данных обозначены особенности национальных систем управления инновациями в этих двух странах. Это позволяет использовать метод индукции для доказательства того, что опыт Китая в управлении национальными инновациями может помочь России повысить эффективность инноваций.

3. В диссертации используются количественные методы исследования, включая статистический анализ данных и экономико-математическое моделирование. Одной из методик экономико-математического моделирования является метод регрессии главных компонент для анализа взаимосвязей между различными факторами, влияющими на инновации в Китае. Этот метод был применен с целью уменьшения информационных потерь и снижения негативного воздействия сильной корреляции между объясняющими переменными, что позволило выявить основные факторы, оказывающие влияние на управление инновациями в Китае.

4. Ряд графических методов был применен для визуализации и наглядного отображения результатов исследования.

Гипотеза исследования. В ходе исследования осуществляется проверка следующих взаимосвязанных гипотез:

1. Разработка и эффективное применение стратегий управления инновациями в современном мире являются неотъемлемой частью обеспечения устойчивого и успешного инновационного развития. В быстро меняющейся экономической и технологической среде способность государств эффективно управлять инновациями становится ключевым фактором укрепления их конкурентоспособности.

2. Китай, постоянно развивая свою национальную инновационную систему и разнообразные методы управления инновациями, демонстрирует, как успешная инновационная

система способствует активизации инновационных возможностей и устойчивому экономическому росту. Путем изучения китайского опыта и применения подходов, используемых в Китае, Россия может повысить эффективность развития инноваций, стимулировать инновационные исследования, в том числе и в создание новых компаний, а также формировать благоприятную инфраструктуру для инновационных инициатив на национальном уровне. Этот обмен опытом может способствовать повышению конкурентоспособности управления инновациями в России.

3. Инновационные научно-технологические центры играют важную роль в развитии инноваций в России. Они способствуют интеграции науки и бизнеса, созданию новых технологий и продуктов, а также привлечению инвестиций. Однако для оптимизации их влияния на инновационное развитие необходимо их дальнейшее совершенствование, что включает в себя улучшение финансирования, поддержку стартапов, разработку современной инфраструктуры и содействие в привлечении талантливых специалистов. Путем совершенствования инновационных научно-технологических центров можно обеспечить долгосрочное и успешное инновационное развитие в России.

На защиту выносятся следующие **положения**:

1. Новая модель экономического развития России связана с инновациями и развитием высокотехнологичных производств. Разработка и совершенствование технологий управления инновациями – важнейший компонент успешного инновационного развития в условиях быстро меняющейся экономической и технологической среды. Нестабильность внешней среды предопределяет необходимость осуществления государственной поддержки стратегических направлений инновационной деятельности.

2. Практика управления инновациями в Китае демонстрирует, что развитая инновационная система способствует активизации инновационных возможностей и определяет тенденции устойчивого экономического роста. Использование в России лучших практик китайского опыта управления инновациями окажет благотворное влияние на российскую систему управления инновациями и будет способствовать дальнейшему развитию в стране инновационной деятельности.

3. В современных условиях роль инновационных научно-технологических центров в развитии инноваций в России значительна. Для активизации влияния инновационных научно-технологических центров на инновационное развитие в условиях быстроизменяющихся условий внешней среды необходимо совершенствование их деятельности. Этот процесс предполагает улучшение материально-технической и финансовой базы развития ИНТЦ, формирование современной инфраструктуры, поддержку стартапов и развитие кадрового

потенциала, в том числе привлечение талантливых специалистов.

Научная новизна диссертационного исследования. Научная новизна исследования заключается в практическом подтверждении современных методов и стратегий инновационного управления. Путем анализа практики государственного управления инновациями в Китае и исследования факторов, влияющих на инновационное развитие в этой стране, в исследовании проводится сравнительный анализ различий и сходства между Китаем и Россией в области управления инновациями. Кроме того, совершенствование инновационных научно-технологических центров будет способствовать повышению уровня инновационной деятельности в России.

1. Уточненные теоретические подходы к исследованию эволюции инновационной деятельности продемонстрировали значительное воздействие инноваций на экономический рост и развитие. Определено, что роль государственной поддержки в развитии национальной инновационной системы заключается в создании благоприятной среды и стимулировании инноваций в экономике. Показано, что многообразные структурные формы обуславливают различные подходы к управлению инновациями, и они выбираются организациями в зависимости от их целей, ресурсов и потребностей (п. 4, 8 Паспорта специальности 5.2.6. «Менеджмент»).

2. На основе исследования процесса создания национальной инновационной системы в Китае было выявлено, что для успешного развития инноваций на национальном уровне необходимо следовать поэтапной стратегии. Пятиэтапная модель формирования национальной инновационной системы включает в себя внедрение технологий, разработку новых технологий, развитие собственного инновационного потенциала, расширение внутреннего рынка, а также активное развитие человеческих ресурсов. Эта модель может послужить ориентиром для развития инновационной системы в России (п. 8 Паспорта специальности 5.2.6. «Менеджмент»).

3. С помощью эконометрического анализа главных компонент определены приоритетные факторы, влияющие на развитие национальной инновационной системы Китая. Результаты исследования подтвердили, что международное сотрудничество, самостоятельные инновации, политика подготовки человеческих ресурсов и государственные инвестиции в инновации являются факторами, оказывающими наибольшее влияние на развитие национальной инновационной системы Китая (п. 8, 19 Паспорта специальности 5.2.6. «Менеджмент»).

4. Выделены наиболее перспективные структурные формы управления инновациями на современном этапе – инновационные научно-технологические центры. Инновационные научно-технологические центры играют ключевую роль в современном инновационном

развитии благодаря осуществимости экспертных оценок, способности к коллаборации, доступу к ресурсам и финансированию, а также возможности коммерциализации и образовательным инициативам. В настоящее время инновационные научно-технологические центры обеспечивают наибольший эффект в инновационном развитии (п. 8 Паспорта специальности 5.2.6. «Менеджмент»).

5. Определены направления совершенствования инновационных научно-технологических центров как формы управления инновациями на современном этапе в России. К их числу отнесены следующие: использование стратегии предварительного инкубирования за рубежом + ускорения стартапов на местном рынке, привлечение высококвалифицированных специалистов («инноваторов») разных уровней, развитие системы оценки инновационности организаций, применение блокчейн-технологии в системе управления интеллектуальной собственностью, опора на стратегические приоритеты (п. 4, 8, 19 Паспорта специальности 5.2.6. «Менеджмент»).

Практическая значимость заключается в том, что исследования в области национальной инновационной системы, предложенные автором, могут найти практическое применение в государственном управлении на федеральном и региональном уровнях процессом регулирования инновационной деятельности. Кроме того, эти исследования могут оказаться полезными при разработке новых методов и форм усовершенствования национальной инновационной системы, для развития научно-технической сферы, улучшения инновационных возможностей России, ускорения экономического роста и повышения международной конкурентоспособности страны.

Степень достоверности результатов и их апробация. Полученные в ходе исследования результаты неоднократно представлялись на международных и всероссийских научных конференциях в Санкт-Петербурге (Пятая и Шестая Международные научные конференции «Управление бизнесом в цифровой экономике», XX Международная конференция «Эволюция международной торговой системы: проблемы и перспективы», Международная конференция «Теория и практика управления предпринимательскими структурами в современных условиях»).

По результатам диссертационного исследования лично и в соавторстве было опубликовано пять работ, в том числе четыре статьи в журналах из списка изданий, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ, и одна статья в журналах, индексируемых в CNKI.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности. Область исследования соответствует требованиям Паспорта специальности ВАК РФ 5.2.6. «Менеджмент»: п. 4. –«Управление экономическими системами, принципы, формы и методы его осуществления. Теория и методология управление изменениями в экономических системах»; п. 8.

—«Государственное управление социально-экономическими процессами. Государственная политика, механизмы и методы ее разработки и реализации в различных исторических и страновых условиях»; п. 19. — «Управление инновациями. Инновационные способности фирмы. Управление организационными и технологическими инновациями. Межорганизационные формы управления инновациями».

Структура диссертационного исследования

Структура диссертационного исследования сформирована в соответствии с представленным перечнем решаемых задач и логикой исследования. Диссертация включает Введение, три главы, Заключение, Список использованной литературы и Приложения.

Во Введении обоснована актуальность темы исследования, определены цель, задачи, объект и предмет исследования, его теоретико-методологическая база и информационная основа, сформулирована научная новизна, а также представлена практическая значимость работы.

В первой главе диссертации рассматривается понятие инновации, процесс развития теории инноваций и современные направления исследований в области теории инноваций. Также рассматривается определение процесса развития и современные направления исследований национальных инновационных систем.

Во второй главе диссертации проводится анализ создания национальной инновационной системы Китая для выявления модели управления инновациями в Китае. С помощью эконометрического анализа главных компонент также определяются основные факторы, влияющие на национальную инновационную систему Китая. На основе ключевых факторов проводится сравнительный анализ моделей развития Китая и России в области международного сотрудничества, инноваций, поддержки молодых ученых и государственных инвестиций.

В третьей главе диссертации выявляются направления в области управления инновациями, которые необходимо развивать в России, и предлагаются рекомендации по усовершенствованию инновационных научно-технологических центров в России.

В Заключении сформулированы итоги исследования, основные научные результаты и выводы по итогам выполненной работы.

Содержание диссертации изложено на 163 страницах машинописного текста, включая 38 рисунков, 39 таблиц и 15 приложений. Исследование содержит список использованной литературы из 140 источников.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИЯМИ

1.1 Эволюция теорий воззрения на инновацию и инновационное развитие

Термин «инновация» происходит от латинского «novation», что означает «изменение», и приставки «in», которая переводится с латинского как «в направлении». Если переводить дословно, «Innovation» означает «в направлении изменений». Само понятие innovation впервые появилось в научных исследованиях XIX в. В литературе насчитываются сотни определений (см. Приложение 1). По признаку содержания или внутренней структуры выделяют инновации технические, экономические, организационные, управленческие и др. Приведем наиболее значимые определения инноваций.

Б. Твисс определяет инновацию как процесс, в котором изобретение или идея приобретают экономическое содержание[137]. Ф. Никсон считает, что инновация – это совокупность технических, производственных и коммерческих мероприятий, приводящих к появлению на рынке новых и улучшенных промышленных процессов и оборудования[126]. Б. Санто утверждает, что инновация – это такой общественный, технический, экономический процесс, который через практическое использование идей и изобретений приводит к созданию лучших по своим свойствам изделий, технологий, и в случае, если инновация ориентируется на экономическую выгоду, прибыль, ее появление на рынке может привести к добавочному доходу [95]. Й. Шумпетер трактует инновацию как новую научно-организационную комбинацию производственных факторов, мотивированную предпринимательским духом[132].

Анализ приведенных определений понятия «инновация» позволяет автору выявить три точки зрения:

Первая точка зрения связывает инновацию с понятием «нововведение», или «новшество».

Вторая точка зрения рассматривает инновацию как процесс создания новой продукции или технологии, как новаторский элемент в области экономики и управления производством.

Третья точка зрения характеризует инновацию как процесс внедрения в производство новых подходов и элементов, существенно отличающихся от предшествующих. В этой концепции признается, что нововведение развивается во времени и имеет четко выраженные этапы.

На наш взгляд, инновация – это процесс создания и внедрения новых или усовершенствованных продуктов (услуг), техники, технологии, организации производства и управления, который обеспечивает различные виды эффекта.

Развитие теории инноваций в основном состоит из четырех этапов: этап теории инноваций Й. Шумпетера, этап теории технологических инноваций, этап теории институциональных инноваций и этап национальной инновационной системы и построения инновационной системы[132].

Й. Шумпетер впервые предложил концепцию инноваций как процесса в своей первой английской статье «Нестабильность капитализма» в 1928 году и в своей книге «Бизнес-циклы» 1939 года. Теория инноваций Шумпетера предполагает следующее[132]:

- Определение инновации. Й. Шумпетер считает, что инновация заключается в установлении новой производственной функции, то есть во внедрении в производственную систему нового сочетания производственных факторов и условий производства, невиданного ранее, тем самым формируя новые производственные мощности и в конечном итоге получая потенциальную прибыль. Й. Шумпетер выделял инновации пяти категорий: продуктовые инновации, технологические инновации, рыночные инновации, инновации в распределении ресурсов и организационные инновации.

- Инновации и изобретения. Й. Шумпетер подчеркивал, что инновация должна быть способна создавать новую ценность, поэтому теоретически отделял изобретение от инновации. Он считал, что изобретение – это открытие новых инструментов или новых методов, а инновация – это применение новых инструментов или новых методов, поэтому изобретение стоит на первом месте, а затем уже идут инновации. Инновация – это не то же самое, что изобретение. Изобретение – новый продукт или новый процесс, предлагаемой впервые, а инновация – это технологический акт; инновация – это первая попытка реализовать эту идею на практике, которая является экономическим актом.

- Предпринимательские функции и распределение ресурсов. Инновация – это новая комбинация производственных факторов предпринимателя, то есть рекомбинация существующих ресурсов. Деятельность по рекомбинации ресурсов называется «предпринимательской функцией». Й. Шумпетер считал эту функцию очень важной. Он полагал, что экономическое развитие – это процесс изменений, и экономическое развитие будет определяться инновациями в определенный исторический период, необходимый для изменения.

Хотя Й. Шумпетер впервые предложил теорию инноваций и нововведений, а также перечислил некоторые конкретные формы инноваций, он не дал прямого определения технологической инновации в узком смысле. Понятие инновации, определенное Й. Шумпетером, охватывает широкий спектр понятий, включая технологические инновации, инновации продукта, а также нетехнологические организационные инновации и рыночные инновации.

После Й. Шумпетера теория инноваций в основном изучалась по двум направлениям. Одним из них является школа технологических инноваций, представленная Эдвином Мэнсфилдом, Мортоном Карманом, Нэнси Шварц и т. д. Они делают упор на технологические инновации и технологии. Основная роль прогресса в экономическом развитии сосредоточена на изучении систем технологических инноваций, включая распространение технологий, передачу и продвижение, а также создание теоретических моделей, таких как распространение технологических инноваций и инновационный цикл. Вторая – институциональная инновационная теория, представленная Дугласом Нортом и Лэнсом Дэвисом, – объединила инновационную теорию Шумпетера с институциональной теорией институциональной школы для изучения влияния институциональных механизмов на национальный экономический рост.

В настоящее время существует множество определений технологических инноваций. Р. Солоу, Э. Мэнсфилд и П. Ромер определяют технологические инновации как весь процесс создания ценности с точки зрения производства продукции предприятия, продаж и выгод. В 1951 году Р. Солоу предложил два условия установления технологических инноваций, а именно как источник новых идей и реализацию и развитие более поздних стадий[133]. Дж. Инос в 1962 году также впервые дал прямое и четкое определение технологических инноваций в статье «Изобретения и инновации в нефтеперерабатывающей промышленности», утверждая: «Технологические инновации являются результатом синтеза концентрированных моделей поведения. Эти модели поведения включают выбор изобретения, обеспечение капиталовложений, создание организаций, разработку планов, набор рабочих и развитие рынка и т. д.»[107]. Экономист П. Ромер утверждает, что эндогенный технический прогресс является единственным источником экономического роста[130].

Лэнс Дэвис и Дуглас Норт выдвинули теорию институциональных инноваций в статье «Институциональные изменения и американский экономический рост», опубликованной в американском журнале «Экономическая история» в 1970 году. Они считают, что институциональные инновации относятся к инновациям экономической организации или методов управления[102]. Д. Норт считает, что исторический экономический рост не определяется технологическим прогрессом, технический прогресс является лишь явлением или результатом, сопровождающим экономический рост, а институциональные изменения решающим образом влияют на технологические инновации. Институциональные инновации являются причиной долгосрочного экономического роста и социального прогресса человечества. Д. Норт разработал экономическую модель институциональных инноваций и реформ и провел углубленное исследование с точки зрения системы прав собственности, правовой системы в целом и других изменений и инноваций экономической структуры. Поэтому, согласно точке

зрения Д. Норта, институциональные инновации определяют технологический прогресс. Хотя технологические инновации играют важную роль в институциональных инновациях, например, технологические инновации могут снизить эксплуатационные расходы определенных институциональных механизмов и увеличить потенциальную прибыль институциональных инноваций, но институциональные инновации играют важную роль в технологических инновациях.

В конце 1980-х – начале 1990-х годов получили широкое развитие исследования национальных инновационных систем. Общей академической чертой исследований является то, что инновации рассматриваются как сложная система, и в них делается упор на объяснение различий в эффективности технологических инноваций в различных странах. С макроэкономической точки зрения, предлагается более широкий социальный и культурный фон для изучения различий в проведении технологических инноваций на различных предприятиях. В 1987 году Кристоф Фриман на основе изучения и анализа экономики Японии обнаружил, что, несмотря на прежнюю технологическую отсталость, Япония стала крупной промышленно развитой страной благодаря быстрому развитию экономики на основе технологических инноваций, дополненных институциональными инновациями, и по этой причине К. Фриман впервые ввел новое понятие «национальная инновационная система» [109]. К. Фриман считает, что присоединение Японии к таким технологически ведущим странам, как Великобритания, Германия и США, является не только результатом технологических инноваций. Необходимы многие институциональные механизмы и организационные инновации, которые можно отнести к национальным инновациям. К. Фриман подчеркнул роль в инновациях государственной политики, корпоративных исследований и разработок, образования и обучения, а также промышленной структуры. Успех или неудача инноваций зависит от способности страны адаптировать свою социально-экономическую систему к требованиям и возможностям технико-экономической парадигмы. В начале 1990-х годов Ричард Нельсон опубликовал книгу «Национальные инновационные системы: сравнительный анализ». Р. Нельсон определяет национальную инновационную систему как совокупность систем, взаимодействие которых влияет на результаты технологических инноваций фирм. Р. Нельсон анализирует национальную инновационную систему в более широком плане и рассматривает предприятия, научно-исследовательские институты, связанные с предприятиями, государственные исследовательские институты и высшие учебные заведения как основную часть национальной инновационной системы [126]. Р. Нельсон указал, что современная национальная инновационная система включает в себя также университеты, занимающиеся исследованием технических знаний, и учреждения, предоставляющие государственные средства и

осуществляющие планирование[126].

Еще одним основоположником национальной инновационной системы является экономист Б. Лундвалл. Его исследования сосредоточены на микрообластях инноваций, таких как взаимодействие между новаторами и пользователями в процессе технологических инноваций[121].

В последние годы тема исследований в области управления инновациями постоянно расширялась, содержание исследований углублялось, а методы исследований оптимизировались. Исследования и разработки в основном сосредоточены на следующих 3-х аспектах: инновационный процесс и стратегии управления инновациями, инновационная экосистема и ее влияние на инновационный процесс, инновационный потенциал и его измерение.

Инновационный процесс и стратегии управления инновациями являются ключевыми факторами успешной работы компании. В последние годы было проведено множество исследований, которые помогли разработать новые методы и модели управления инновациями, а также выявить наиболее эффективные практики управления инновациями. В работе С.В. Валдайцева «Инновационный процесс и стратегии управления инновациями» рассмотрены вопросы стратегии управления инновациями, а также финансирования и кредитования инновационной деятельности [38]. Также одной из заметных работ в этой области является книга «Innovation management – strategies, implementation, and profits» [111], в которой представлены результаты исследований в области управления инновациями и разработаны новые методы и модели управления инновациями. Работа содержит как теоретические, так и практические аспекты управления инновациями. В работе «Innovation Management: A Review of the Literature» [97] авторы провели обзор научных исследований в области управления инновациями за период с 1990 по 2004 годы и представили анализ наиболее актуальных тем и тенденций в области управления инновациями. В работе «Innovation management practices, strategic adaptation, and business results: Evidence from the electronics industry» представлены практики управления инновациями в электронной промышленности и показана связь между использованием инновационных стратегий и финансовыми результатами компаний [103]. В работе «Exploring the relationship between innovation management and intellectual property rights: A cross-country analysis» авторы исследовали взаимосвязь между управлением инновациями и интеллектуальной собственностью в различных странах [88]. В работе «Interacting innovation processes» авторы представляют общую модель совокупности инновационных процессов с целью моделирования и анализа взаимодействия между ними. Это исследование может быть использовано в различных областях, где важно понимание инновационных процессов и управление ими [89]. «Digital modeling of strategic sustainability assessments: new approach,

recommendations, prospects» рассматривает стратегическую устойчивость предприятий и предлагает цифровую модель ее оценки. Это напрямую влияет на инновационные процессы и стратегии управления инновациями. Авторы подчеркивают, что оценка устойчивости предприятия с учетом текущих и будущих изменений во внешней и внутренней среде становится все более важной. Этот подход поможет менеджерам разрабатывать более точные и информативные стратегии управления инновациями, что содействует успешной адаптации к вызовам современной экономики[122]. В последние годы проведено множество исследований, которые позволили разработать новые методы и модели управления инновациями, а также выявить наиболее эффективные практики. Важно также учитывать цифровую модель оценки стратегической устойчивости предприятий, так как это может содействовать более успешной адаптации национальных инновационных систем к вызовам современной экономики. Эти исследования и рекомендации могут быть весьма полезными для развития национальных стратегий управления инновациями и обеспечения устойчивости инновационных процессов на уровне государства.

Инновационная экосистема – это комплексный подход к созданию и поддержанию условий для успешного развития инноваций в обществе, который включает в себя институты и ресурсы, необходимые для содействия инновационному процессу. В последние годы было опубликовано множество исследований, посвященных анализу инновационных экосистем и их влиянию на инновационный процесс. В работе «Building innovation ecosystems: A framework for strategy and action» авторы представляют модель создания и управления инновационной экосистемой, которая включает в себя несколько компонентов: цель, стратегию, лидерство, участников, инфраструктуру и процессы. Авторы исследуют, как эти компоненты влияют на развитие инноваций в компании и представляют практические рекомендации для управления инновационной экосистемой[138]. В работе «Innovation ecosystems: A review of their structure, governance, and capabilities» авторы проводят обзор научных исследований в области инновационных экосистем и представляют типологию инновационных экосистем на основе структуры, управления и возможностей. Авторы анализируют, как различные типы инновационных экосистем влияют на инновационный процесс и результаты деятельности компаний [96]. В работе «Innovation ecosystem and innovation performance: A conceptual framework» авторы представляют концептуальную модель инновационной экосистемы и ее влияния на инновационную производительность компаний. Авторы анализируют, как участники инновационной экосистемы взаимодействуют между собой и как это влияет на инновационный процесс и результаты деятельности компаний. Авторы представляют рекомендации для управления инновационной экосистемой для достижения высоких результатов в инновационном

процессе [95]. В работе «Enhancing high-quality development in regional innovation ecosystems» исследуется влияние технологических инноваций и корпоративной финансовой поддержки на развитие инновационных экосистем в регионах. Результаты указывают на высококачественное развитие экосистемы при синергетическом эффекте региональных инноваций и финансовой поддержки корпораций [116]. Работа «How do Chinese SMEs enhance technological innovation capability? From the perspective of innovation ecosystem» рассматривает влияние на инновационные способности МСП участие их в инновационной экосистеме. Исследования указывают на положительное воздействие сотрудничества с университетами и исследовательскими учреждениями на независимые и совместные инновации в МСП, а также на инвертированный U-образный характер отношений с промышленной цепочкой и экосферой [134]. «Do Innovative Provincial Policies Promote the Optimization of Regional Innovation Ecosystems?» исследует воздействие инновационных региональных тактик на производительность инновационных экосистем в разных регионах Китая. Результаты указывают на положительное воздействие инновационных региональных тактик на многомерные, долгосрочные и стабильные инновационные экосистемы [117]. «Modeling the dynamics of innovation ecosystems» изучает динамику инновационных экосистем и методы успешного управления ими. Авторы идентифицируют ключевые факторы, влияющие на динамику экосистем, и разрабатывают системную модель для понимания этой динамики [127]. Вышеуказанные работы предоставляют ценные научные данные и практические рекомендации по развитию и управлению инновационными экосистемами, способствуя инновационному развитию регионов и стран.

Инновационный потенциал – это способность компании или организации к созданию и внедрению новых идей, продуктов и процессов. Измерение инновационного потенциала позволяет оценить готовность организации к инновациям, идентифицировать сильные и слабые стороны и разработать стратегию для повышения потенциала. В работе «Innovation capability: Measurement and enhancement» авторы представляют модель измерения инновационного потенциала компании и предлагают ряд стратегий для улучшения этого потенциала. Авторы анализируют различные факторы, которые влияют на инновационный потенциал, такие как организационная культура, лидерство, инициативы по управлению знаниями и др. [101]. В работе «Measuring organizational innovation capability: A review and recommendations for future research» авторы проводят обзор литературы по измерению инновационного потенциала организаций и предлагают ряд рекомендаций для будущих исследований. Авторы рассматривают различные подходы к измерению инновационного потенциала, такие как сбор данных через опросы, анализ документов и наблюдение за процессом инноваций [113]. В работе

«Measuring innovation capacity: Design and validation of a survey tool for micro, small, and medium enterprises» предлагается опросный инструмент для измерения инновационного потенциала малых и средних предприятий. Авторы анализируют результаты опроса и представляют рекомендации для улучшения инновационного потенциала малых и средних предприятий [120]. В статье «Critical inquiry on National Innovation System: Does NIS fit with developing countries?» авторы обсуждают важный вопрос о применимости национальной системы инноваций (NIS) в развивающихся странах. Авторы подчеркивают, что инновации не случайный или единичный процесс, они требуют осознанного и системного подхода для увеличения инновационной активности в стране [140]. Исследование «Factors of Innovation Management Transformation in Digital Innovation Ecosystems of Russian Companies» рассматривает влияние цифровых инновационных экосистем на управление инновациями. Авторы выделяют четыре группы факторов, влияющих на трансформацию управления инновациями в цифровых экосистемах [119]. Работа «Assessment of the Innovation Potential of Selected Regions» оценивает инновационный потенциал регионов. Автор предлагает интегрировать три основных подхода к оценке инновационного потенциала и представляет оригинальное определение инновационного потенциала региона, уделяя внимание как результату, так и начальным, первичным ресурсам, а также процессу превращения их в инновационные продукты [112]. Вышеуказанные исследования важны для понимания инновационного потенциала в России и способствуют развитию инноваций в регионах.

Таким образом, мы видим, что теории инноваций эволюционировали с течением времени, от Шумпетера до современных исследований, уделяя внимание различным аспектам инновационного развития, включая технологические и институциональные инновации. Важно также отметить роль национальных инновационных систем и инновационных экосистем в достижении успешных результатов. Исследования акцентируют внимание на измерении и управлении инновационным потенциалом организаций, что имеет важное значение для достижения инновационного успеха. В целом эволюция теорий инноваций продемонстрировала их существенное влияние на экономический рост и развитие.

1.2 Методологические подходы к исследованию управления инновациями

Теоретическими основами исследования систем управления инновациями являются теория инноваций Й. Шумпетера и теория государства Ф. Листа, а практическим обоснованием НИС – программные документы ОЭСР (Организации экономического сотрудничества и развития) 1960-х годов, содержащие системный подход. Исследование Й. Шумпетером систем

предприятий с точки зрения инноваций и концепции новых технологий дает идеи для изучения национальных систем, а исследование Ф. Листом национальных систем с точки зрения распределения национальных ресурсов и общих интересов, основанных на институциональных механизмах в государстве, дает основу для изучения региональных систем и систем предприятий [69].

В конце 1980-х – начале 1990-х годов в экономике появился системный подход к рассмотрению и изучению взаимосвязи между технологическими инновациями и их эффективностью в экономическом развитии, который привел к формированию теории Национальной инновационной системы. Хотя существует некоторая неопределенность относительно даты первого представления концепции НИС, распространенным считается тот факт, что британский экономист К. Фримен впервые использовал эту концепцию в своей книге «Технологическая политика и экономические показатели: японский опыт». Начиная с 1990-х годов, многие ученые как внутри страны, так и за рубежом, проводили более глубокие исследования в области НИС. Некоторые организации и институты, такие как ОЭСР и Китайская академия наук, также внесли свой вклад в практическое развитие теории НИС.

Теория национальной инновационной системы К. Фримана

К. Фриман впервые предложил концепцию национальной инновационной системы. Его теория национальной инновационной системы исходит из предположения о различных скоростях развития разных стран и анализирует системный характер инноваций и важность государственного регулирования системы и структуры отраслей. Проведя исследование в Японии в 1987 году, К. Фриман выявил, что в Японии, при наличии технологической отсталости, преобладали технологические инновации, дополненные организационными и институциональными инновациями. По мнению Фримана, экономике Японии потребовалось всего несколько десятилетий для начала развития и достижения статуса промышленно развитой страны. К. Фриман полагает, что опыт экономического развития Японии демонстрирует наличие национальной инновационной системы, способствующей экономическому развитию страны, и отмечает важную роль этой системы в стимулировании экономического роста. В своей работе «Технологическая политика и эффективность управления: опыт Японии», опубликованной в 1987 году, Фриман провел эмпирическое исследование, в ходе которого выделил ключевую роль Министерства международной торговли и промышленности Японии, а также уделил внимание роли японских компаний, уникальной промышленной структуре страны, системе образования и значению национальной инновационной стратегии. На основе этих исследований он представил собственную теорию национальной инновационной системы [108].

Теория национальной инновационной системы Р. Нельсона

В книге «Национальная инновационная система», опубликованной Р. Нельсоном в 1993 году, проводится анализ национальных институциональных систем финансирования технологических инноваций в различных странах и регионах, таких как США и Япония. Р. Нельсон указывает, что инновационные системы современных стран представляют собой сложные структуры, включающие разнообразные институциональные и технические факторы, различные учреждения, такие как университеты, специализирующиеся на общественных технических знаниях, а также государственные фонды и планирование. Он отмечает, что частные коммерческие фирмы играют центральную роль в этих инновационных системах, конкурируя и сотрудничая друг с другом. Р. Нельсон использует процесс технологических изменений и характеристики их эволюции как отправную точку своего исследования, придавая особое внимание неопределенности, сопровождающей развитие науки и техники. Он выдвигает множество возможных стратегических вариантов и считает, что главной задачей экономики является поддержание «плюралистической структуры технологий». Это понятие предполагает богатство системы в целом, включая механизмы обмена техническими знаниями и взаимосвязь, которая проявляется в сотрудничестве между учреждениями и организациями. Р. Нельсон отмечает, что различия в «отраслевом составе» между странами имеют сильное воздействие на форму национальной инновационной системы. Исследования Р. Нельсона сосредоточены на анализе институциональных аспектов, и его работу часто называют Институциональной школой национальных инновационных систем [125].

К. Фриман и Р. Нельсон сосредоточились на сравнении различных инновационных политик и характеристик инноваций в разных странах с точки зрения национальной макроперспективы и поэтому их исследования известны как макрошкола теории национальной инновационной системы (см. рис. 1).

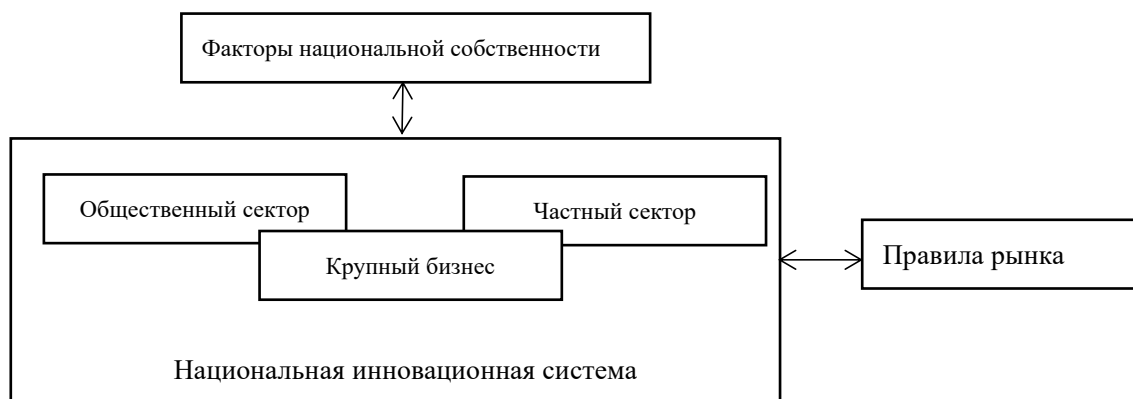


Рис. 1. Схема национальной инновационной системы Фримана и Нельсона
 Источник: Составлено автором на основании [108],[125].

Теория национальной инновационной системы Б. Лундвалла

Микрошкола теории НИС представлена группой ученых, включая Б. Лундвалла, и ориентируется на исследование взаимодействия между пользователями и инноваторами с применением национальной системы в качестве основы для анализа. Эта теория фокусируется на компонентах национальной инновационной системы, в частности, на взаимодействии между фирмами, исследовательскими институтами и университетами, а также каждым инновационным агентом, рассматриваемым как объект изучения. Основное внимание уделяется исследованию путей взаимодействия, прежде всего интерактивного обучения (см. рис. 2). С начала 1987 года Б. Лундвалл подробно анализирует воздействие на технологические инновации взаимодействия между производителями и пользователями. По его мнению, основным вопросом экономического развития страны являются отношения между производителями и пользователями, которые превращают рынок хаотичный в рынок организованный. Отношения между производителем и пользователем формируют путь инноваций. Б. Лундвалл подчеркивает, что структура взаимодействия между пользователями и производителями, а также структура государственных производственных и инновационных систем являются продуктом исторического развития и не могут одинаково применяться в различных странах, как факторы производства. Поэтому он считает, что конечные пользователи, такие как работники, потребители и государственный сектор, играют важную роль в инновационном процессе. Б. Лундвалл приходит к выводу, что в периоды быстрого изменения технологической базы экономики организованный, институционализированный статус-кво может быть самым большим препятствием для широкого развития новых технологий. Инновации могут иметь более важное значение для создания национального богатства, чем технологические инновации [121]. По мнению Б. Лундвалла, технологические инновации представляют собой осуществление интерактивного процесса между пользователями и производителями, и этот процесс можно рассматривать как взаимодействие в процессе обучения. Следовательно, национальная инновационная система фактически является социальной системой, и основным видом деятельности в рамках инновационной системы является обучение. Обучение включает в себя взаимодействие между людьми и представляет собой динамическую систему, отличающуюся положительной обратной связью и самоподдержанием. В современной экономике знания стали самым важным ресурсом, и обучение стало ключевым экономическим процессом. Б. Лундвалл назвал современную экономику «экономикой обучения». Следовательно, эффективность национальной инновационной системы страны измеряется эффективностью производства, распространения и использования знаний, обладающих экономической ценностью. Инновация представляет собой систематический процесс, и ключ к исследованию инновационных систем заключается в понимании того, как обучение и

исследования разворачиваются, протекают и создают экономические выгоды в рамках экономических систем. Б. Лундвалл также подчеркивает роль интерактивного обучения в системах производства.

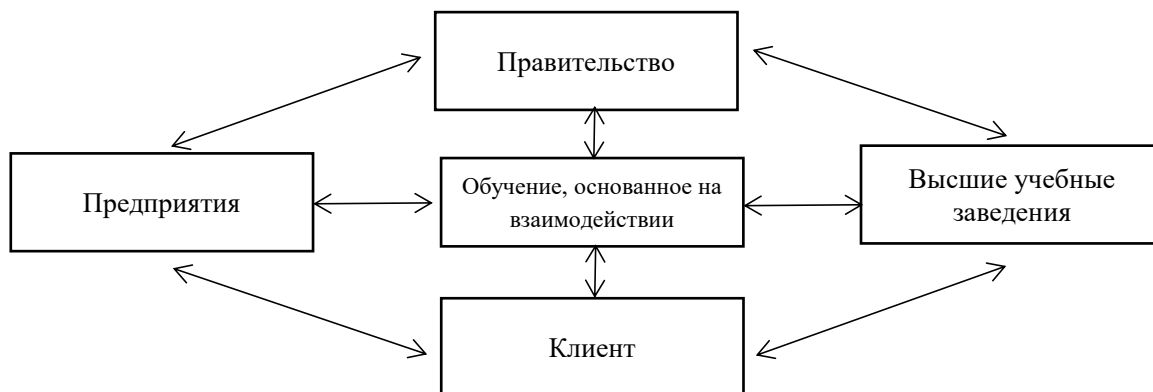


Рис. 2. Схема национальной инновационной системы Лундвалла

Источник: Составлено автором на основании [121].

Теория национальной инновационной системы П. Патель и К. Павитт

П. Патель и К. Павитт [127] определяют национальную инновационную систему как комплексную систему, которая определяет направление и темпы интеграции новых знаний и технологий в стране. Она формируется в результате взаимодействия национальных институтов, использовании различных стимулов и в целях увеличения конкурентоспособности. П. Патель и К. Павитт утверждают, что структура стимулов национальной инновационной системы включает в себя сочетание стимулов для различных субъектов, включая правительство, фирмы, образовательные учреждения и сектор финансовой поддержки, а также институты инновационной системы, таких как политика правительства, исследования и разработки фирм, фундаментальные исследования, образование и подготовка, осуществляемые университетами и институтами, специализированные промышленные институты, а также фискальная и финансовая поддержка, способствующая технологическому прогрессу. Эти стимулы направлены на активизирование инновационной деятельности и повышение потенциала устойчивых инноваций. Кроме того, П. Патель и К. Павитт подчеркивают важную роль ключевых технологий в конкурентоспособности инновационных систем. Они также добавляют элемент стимулов к теории национальных инноваций, что позволяет эффективно интегрировать теоретические исследования в государственную политику. Поэтому предлагаемая ими концепция национальной инновационной системы рассматривается как «национальная инновационная система на практике».

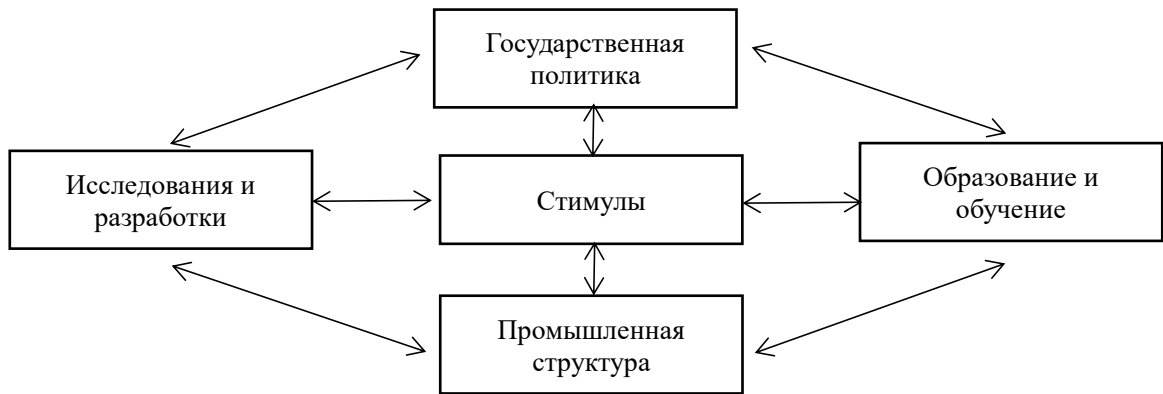


Рис. 3. Схема национальной инновационной системы Патель и Павитт

Источник: Составлено автором на основании [127].

Теория национальной инновационной системы М. Портера

Самой значительной особенностью исследования М. Портера является его способность связывать микромеханизмы национальной инновационной системы с ее макрооперационными показателями и рассматривать национальную инновационную систему в контексте глобальной экономической интеграции. Поэтому исследование М. Портера относится к международной школе национальных инноваций и является системным исследованием. По мнению М. Портера, конкурентное преимущество страны строится на основе успешных технологических инноваций предприятий. Государство в этом контексте действует по отношению к компаниям в качестве внешней среды, которая может усиливать или ослаблять их конкурентоспособность. Поэтому воздействие государства на инновационный процесс может быть разнообразным. М. Портер считает, что главная цель правительства заключается в создании благоприятной и инновационной среды для отечественных предприятий. Каждая страна должна разработать свою уникальную инновационную систему, соответствующую характерной для нее ситуации [124], [129].

Единого общепринятого определения национальной инновационной системы не существует. Множество определений понятия «национальная инновационная система», используемых в научных дискуссиях, было систематизировано в таблице 1 с учетом объектного подхода. В таблице 1 представлены определения, наиболее ярко иллюстрирующие приверженность к той или иной концепции.

Таблица 1 – Трактовка термина «национальная инновационная система»

Представлен (год)	Определение концепции НИС
Фриман Кристофер (1992)	Предлагаются два различных понимания – широкое и узкое. В широком смысле национальная инновационная система включает в себя национальную экономику, предназначенную для внедрения и

	распространения новых продуктов, а также структуры всех процессов и систем, связанных с ними; в более узком смысле НИС включает только те институты, которые непосредственно связаны с научно-технической деятельностью
Лундвалл Бент Аке (1992)	Национальная инновационная система – это комплекс элементов и их взаимосвязанных ролей в производстве, распространении и использовании новых, экономически полезных знаний, образующих сетевую систему
Н. Иванова (2001)	Национальная инновационная система – это совокупность взаимосвязанных организаций (структур), занятых производством и коммерческой реализацией научных знаний и технологий в пределах национальных границ (мелкие и крупные компании, университеты, лаборатории, технопарки и инкубаторы)
Jia Xiaofeng (2021)	Национальная инновационная система - это социальная система, возглавляемая государством и в полной мере учитывающая основополагающую роль рынка в распределении ресурсов, а также тесно связанная и эффективно взаимодействующая со всеми видами субъектов научно-технической инновационной деятельности.
He Defang (2023)	Национальная инновационная система - это открытая система, способствующая генерации, применению и распространению новых знаний и технологий, объединению, взаимодействию и динамичному развитию всех видов инновационных факторов и субъектов и являющаяся важным гарантом повышения потенциала научно-технических и институциональных инноваций.
Hao Zheng (2023)	НИС представляет собой сеть национальных научно-исследовательских институтов, университетов, предприятий, общественных научно-исследовательских организаций и т.д. с четким разделением труда и взаимодействием между ними, направленным на повышение инновационного потенциала и эффективности.

Источник: составлено автором на основании [43],[108],[114],[115],[118].

На наш взгляд, *национальной инновационной системой* является совокупность научно-исследовательских учреждений, университетов, фирм и государственных институтов, которые могут либо вносить индивидуальный вклад в развитие и распространение новых технологий, либо конструктивно взаимодействовать в рамках ряда мероприятий по повышению инновационного потенциала и эффективности, тем самым способствуя экономическому росту. Образовательные учреждения воспитывают инновационные способности, инновационные фирмы производят инновации, а государство не только создает рамочные условия работы системы, но и во многом формирует мотивационную основу деятельности элементов системы, многие ресурсы и институты НИС, предоставляет доступ к ним, выступает катализатором процессов в НИС как партнер, снижающий инновационные риски [39]. Взаимодействие ряда институтов определяет темпы и направление технологического обучения и инноваций в стране, позволяя науке и технологиям интегрироваться в социально-экономическую систему и координированно развиваться.

Цель национальной инновационной системы заключается в постоянном создании научных знаний, их преобразовании в патенты, специализированные навыки, новые продукты и услуги через технологические коммерциализационные центры и технопарки, а также в формировании

рынка инновационных продуктов и услуг, обеспечивая конкурентоспособность страны на мировом рынке [56].

Существует несколько исследований, посвященных структуре НИС: Кристофер Фриман и Ричард Нельсон сосредоточились на взаимосвязи между технологическими инновациями, показателями национального экономического развития и международной конкурентоспособности на макроуровне, утверждая, что НИС состоит из государственной политики, образования и обучения, непромышленных научно-исследовательских институтов, возможностей фирм в области исследований и разработок, а также промышленных институтов. На микроуровне Б. Лундвалл фокусируется на том, что НИС состоит из элементов и связей, которые взаимодействуют и влияют друг на друга в производстве, распространении и использовании новых знаний (экономически полезных знаний) [121]. В национальной инновационной системе Б. Лундвалла основными подсистемами являются: внутренняя организация фирм, межфирменные отношения (отраслевая структура), роль государственного сектора, роль финансового сектора и других секторов, университеты и сектор исследований и разработок. П. Патель и К. Павитт определяют НИС как различные институты в национальном контексте, структуры их стимулов и их возможности – все это определяет темпы и направление технологического обучения в стране [127]. К различным институтам НИС относятся: фирмы, особенно те, которые инвестируют в инновации; университеты и другие образовательные учреждения, которые обеспечивают фундаментальные исследования и соответствующую подготовку кадров; государственный и частный секторы, которые предоставляют общее образование и профессиональную подготовку; а также государственный, финансовый и другие секторы, которые способствуют технологическому прогрессу [64].

В целом не существует единого мнения или определения того, что представляет собой НИС, но согласно приведенному выше анализу состава инновационных систем, выдвинутых учеными из разных стран и международных организаций, мы видим, что большинство ученых разделяют национальную инновационную систему на 3–5 элементов. В сочетании с определением национальной инновационной системы в данной работе, национальная инновационная система – это совокупность научно-исследовательских учреждений, университетов, фирм и правительств, которые могут либо вносить индивидуальный вклад в развитие и распространение новых технологий, либо конструктивно взаимодействовать в рамках ряда мероприятий по повышению инновационного потенциала и эффективности, тем самым способствуя экономическому росту. Теоретические подходы к формулировке национальной инновационной системы базируются на модели тройной спирали Г. Ицковица и Л. Лейдесдорфа [52],[91]. Таким образом, составляющие элементы управления инновациями, изучаемые в

данной работе, включают предприятия, государственный сектор и образовательные и научные учреждения (рис. 4). Как отмечает Р. Нельсон, НИС – это концепция, обозначающая набор организаций, взаимодействие которых определяет инновационную эффективность национальных фирм [126].



Рис. 4. Элементы управления инновациями (авторский подход)

Источник: Составлено автором.

Управление инновациями играет важную роль в развитии национальной инновационной системы. Роль государственной поддержки в развитии национальной инновационной системы заключается в создании благоприятной среды и стимулировании инноваций в экономике. Государственные инвестиции в исследования и разработки, создание научно-технологических центров, привлечение иностранных инвестиций в инновационные проекты – все это меры, которые могут способствовать развитию инноваций и экономическому росту.

1.3 Структурные формы управления инновациями

Одним из важнейших аспектов современного развития экономики является эффективное управление инновационными процессами. Структурные формы управления инновациями играют ключевую роль в обеспечении конкурентоспособности и устойчивого развития экономики. Управление инновациями на национальном уровне может осуществляться через различные структурные формы, которые обычно ориентированы на стимулирование и поддержку инновационной деятельности в стране. Структурные формы управления инновациями могут взаимодействовать между собой, обеспечивая комплексный подход к управлению инновациями на национальном уровне.

Научная организация

Научная организация представляет собой одну из форм и структур управления инновациями. Это организация (учреждение, предприятие, фирма), где основной вид деятельности – научные исследования и разработки. Такие организации могут включать в себя подразделения, специализирующиеся на научных исследованиях и инновационных проектах.

Например, малые и средние исследовательские фирмы могут быть созданы рядом с крупными университетскими центрами. Они могут сотрудничать с университетами, арендовать земельные участки и использовать лабораторное и информационное оборудование университета для проведения своих научных исследований и разработок. Таким образом, научные организации играют важную роль в поддержке и развитии инноваций в стране.

Венчурный бизнес

Венчурный бизнес является одной из форм и структур управления инновациями. Венчурный бизнес – это особый вид предпринимательской деятельности, выросший из американской практики организации исследований. Венчурный бизнес представляют небольшие независимые компании, специализирующиеся на исследованиях, разработках и производстве новых продуктов. Эти компании создаются учеными-исследователями, инженерами и новаторами. Венчурный бизнес широко распространен в США, Западной Европе и Японии. Венчурные фирмы часто возникают как дочерние компании или независимые структуры, получая финансовую поддержку от крупных компаний. Крупные компании обычно не занимаются инновациями напрямую, но стремятся контролировать этот процесс и его результаты. Венчурные фирмы играют важную роль в создании инноваций, и до 60 % изобретений, таких как ксерокс, микропроцессор и персональный компьютер, были созданы такими фирмами.

Венчурные фирмы обычно специализируются на этапах роста и насыщения инновационной активности, а также на этапе падения активности научных исследований. Они часто являются малочисленными и могут быть дочерними компаниями крупных фирм. Финансирование венчурных фирм осуществляется через покупку акций новых компаний или предоставление кредитов с возможностью конвертации в акции. Венчурный капитал создается путем привлечения не только крупных компаний, но и банков, государства, страховых, пенсионных и других фондов, вкладывающих средства в секторы с повышенным риском, такие как новые, развивающиеся производства.

Таким образом, венчурный бизнес представляет собой особую форму управления инновациями, которая способствует созданию и развитию новых продуктов и технологий.

Эксплеренты

Эксплеренты – это фирмы, которые специализируются на создании новых сегментов рынка или радикальных изменениях в уже существующих. В отличие от венчурных фирм, которые часто являются неприбыльными, эксплеренты занимаются продвижением новаторских идей на рынок. Они не организуют производство сами, а передают свои разработки другим компаниям, таким как патенты и коммутанты.

Эксплеренты часто возглавляются инженерами, которые являются авторами технической стороны проекта, и менеджерами, обладающими организационным и коммерческим опытом. Они действуют в пределах максимума цикла инновационной активности и осуществляют выпуск продукции с самого начала. Для уменьшения рисков разрабатываются типовые схемы финансирования. Эксплеренты действуют в конкретных сроках, в течение которых они должны достичь успеха. Например, финансирование может быть рассчитано на 48 месяцев. Капиталовложения в проект делятся на пять временных отрезков, при этом каждое новое вложение осуществляется только в случае, если предыдущее оправдало себя. Кроме того, каждое последующее вложение больше предыдущего и осуществляется на более выгодных условиях для эксплорента.

Технологический центр и научный парк

Технологический центр и научный парк создаются с целью организации и поддержки высокотехнологичной деятельности. Технологический центр предоставляет ученым и специалистам на ограниченный срок помещения, оборудование и персонал для разработки новых идей. Научный парк ориентирован на инновационный процесс и разработку новых технологий, предоставляя инфраструктуру для размещения инновационных предприятий и осуществления опытного и мелкосерийного производства.

Технопарк, технополис, инкубатор

Технопарк, технополис и инкубатор представляют собой структуры, специализирующиеся на поддержке научно-технических организаций и инновационных идей. Технопарк объединяет различные структуры вокруг научного центра с целью поддержки малых организаций и творческих коллективов во внедрении результатов исследований в новую технику и технологию. Технополис, схожий с научным парком, специализируется на прикладных исследованиях и разработках, направленных на коммерческое применение. Инкубатор предназначен для экономической поддержки небольших инновационных компаний, созданных учеными и специалистами для разработки научно-технических идей.

Учредительский центр, научно-технический альянс

Учредительский центр и научно-технический альянс – это различные формы и структуры инновационного управления, способствующие развитию и коммерциализации научно-технических достижений.

Учредительский центр, также известный как «промышленный двор», представляет собой организационную форму инновационной деятельности, где на одной территории создаются предприятия, связанные цепочкой «наука – производство», и управляются головной фирмой.

Этот подход способствует более тесному взаимодействию между научными и производственными компаниями.

Научно-технический альянс – это устойчивое объединение фирм различных размеров с университетами и государственными лабораториями на основе соглашения о совместном финансировании научно-исследовательских работ и разработке или усовершенствовании продукции. Каждый участник вносит свой вклад согласно договору и имеет право на свою долю интеллектуальной собственности.

Иновационные научно-технологические центры

Иновационные научно-технологические центры (ИНТЦ) являются одной из форм реализации государственной поддержки инновационного развития. Они создаются и поддерживаются государством с целью стимулирования инноваций, научных исследований и технологического прогресса. Государство предоставляет ИНТЦ финансовую поддержку, инфраструктуру, налоговые льготы и другие преимущества, чтобы они могли эффективно развивать и коммерциализировать инновации, сотрудничать с бизнесом и способствовать росту национальной экономики. ИНТЦ также играют важную роль в формировании и совершенствовании национальной инновационной системы.

Иновационные научно-технологические центры играют ключевую роль в обеспечении доступа к знаниям, технологиям и ресурсам, особенно в регионах, где отсутствует явно выраженная специализация. Они служат местами, где организации могут изучать и адаптировать новые технологии и методы, а также способствуют обмену знаниями и стимулированию инноваций.

Таким образом, ИНТЦ являются платформами для инноваций и обмена знаниями, способствуя созданию новых видов деятельности и укреплению инновационной способности как регионов, так и организаций.

Четкое понимание форм управления инновациями имеет важное значение для усовершенствования механизмов государственного управления инновациями на современном этапе. Для достижения этой цели необходимо разрабатывать и внедрять эффективные стратегии управления, способствующие стимулированию и поддержке инновационных процессов, а также координировать усилия различных органов и структур в области инноваций. Таблица 2 помогает лучше понять разнообразие структурных форм, используемых в управлении инновациями, и их основные характеристики.

Таблица 2 – Структурные формы, используемые в управлении инновациями

Структурная форма управления инновациями	Описание
Научная организация	Организация, где акцент сделан на научных

	исследованиях и разработках
Венчурный бизнес	Фирма или организация, инвестирующая в перспективные стартапы с высоким потенциалом роста
Технологический центр и научный парк	Специализированные структуры, содействующие и поддерживающие инновационные проекты и исследования
Технопарк, технополис, инкубатор	Организации и инфраструктуры, предоставляющие условия для развития инновационных предприятий и стартапов
Учредительский центр, научно-технический альянс	Различные структуры и организации, играющие роль в инновационной сфере
Инновационный научно-технологический центр	Платформы для инноваций и обмена знаниями, способствующими созданию новых видов деятельности и укреплению инновационной способности как регионов, так и организаций

Источник: Составлено автором.

Эти структурные формы обеспечивают различные подходы к управлению инновациями и могут быть использованы регионами в зависимости от их целей, ресурсов и потребностей. Важно выбирать ту структуру, которая наилучшим образом соответствует конкретной ситуации и целям инновационной деятельности.

1.4 Роль государственного регулирования в управлении инновациями

Государственное управление инновационным развитием является процессом, который позволяет государству регулировать инновации в экономике и обществе и содействовать им для создания благоприятной инновационной экосистемы. Это включает разработку эффективной инновационной стратегии и принятие мер для достижения целей в области инноваций [48]. В последние годы в этой области проводится много исследований, предлагающих различные подходы и рекомендации для создания благоприятной инновационной экосистемы [44]. В исследованиях анализируются роль государства, существующие проблемы, методологии и опыт зарубежных стран в государственном управлении инновационным развитием [94]. Также рассматриваются инструменты государственной инновационной политики и подходы к оценке эффективности инновационной политики и стратегии [90]. В целом исследования государственного управления инновационным развитием сосредоточены на поиске эффективных методов и решений, способствующих развитию инноваций и повышению конкурентоспособности страны.

Государственная поддержка играет важную роль в развитии национальной инновационной системы. Государственная поддержка способствует созданию благоприятной среды для инноваций, обеспечивает финансовое, организационное, информационную и консультационное

содействие инновационным проектам и предприятиям. Приоритет государственной поддержки инновационной деятельности включает выделение финансовых ресурсов, предоставление материально-технического обеспечения, информационной составляющей, консультационных услуг, развитие образования и поддержку во внешнеэкономическом сотрудничестве инновационных предприятий. Меры государственной поддержки включают предоставление льгот по уплате налогов, образовательных услуг для развития инноваций, информационной составляющей и консультационной помощи, создание инфраструктуры и другие формы содействия. Это позволяет стимулировать и развивать инновационную деятельность, привлекать талантливых специалистов, способствовать технологическому прогрессу, повышать конкурентоспособность и улучшать экономический рост страны.

Государственная поддержка инновационной деятельности включает следующие основные приоритеты:

1. Выделение финансовых ресурсов для реализации инновационных проектов. Государство финансирует социально-экономически значимые инновационные проекты путем предоставления бюджетных инвестиций, субсидий, грантов, государственных и муниципальных гарантий.

2. Предоставление необходимого материально-технического обеспечения и имущественной базы для инновационной деятельности.

3. Обеспечение информационного содействия через создание специализированных информационных систем и веб-сайтов в Интернете, которые прежде всего направлены на сотрудничество с инновационными предприятиями малого и среднего бизнеса.

4. Предоставление консультационных услуг. Создаются институты и центры поддержки инноваций, которые оказывают консультации по всем аспектам инновационной деятельности и развития. Консультирование включает разработку, принятие и внедрение инновационных проектов, оценку их эффективности и сопровождение в процессе реализации.

5. Развитие образования. Формируются программы инновационного развития для основного и дополнительного образования, направленные на подготовку специалистов с научно-техническими знаниями и навыками в области инновационной деятельности.

6. Помощь и поддержка во внешнеэкономическом сотрудничестве инновационных предприятий. Она заключается в установлении партнерства с международными организациями инновационного развития и продвижении инновационной продукции на международные рынки через различные каналы сбыта.

7. Развитие инфраструктуры инновационного развития на всех уровнях и во всех сферах деятельности. Инновационная инфраструктура включает организации, предоставляющие

управленческую, материально-техническую, финансовую, информационную, кадровую, консультационную и организационную помощь.

На рис. 5 показано развитие инновационной инфраструктуры в России. Научно-технический центр является одной из современных форм государственной поддержки инноваций в России. Инновационный научно-технологический центр предоставляет инфраструктурную и организационную помощь в осуществлении инновационной деятельности. Он объединяет высококвалифицированных научных специалистов, инженеров и других специалистов с целью содействия развитию инноваций в различных областях.



Рис. 5. Развитие инновационной инфраструктуры в России (авторский подход)
Источник: Составлено автором.

Согласно Федеральному закону от 23.08.1996 г. № 127-ФЗ (ред. от 17.02.2023) «О науке и государственной научно-технической политике», государственная поддержка инновационной деятельности в Российской Федерации может осуществляться следующими методами [25]:

- Предоставление льгот по уплате налогов, сборов и таможенных платежей.
- Предоставление образовательных услуг для развития инноваций.
- Предоставление информационной поддержки, включая доступ к информации о новейших технологиях, научных разработках и инновационных проектах.
- Предоставление консультационной поддержки и содействие в формировании проектной документации, включая экспертные оценки и помощь в подготовке бизнес-планов.
- Формирование спроса на инновационную продукцию путем стимулирования ее использования и распространения на рынке.

-Финансовое обеспечение инновационной деятельности, включая бюджетные инвестиции, субсидии, гранты, кредиты, займы, гарантии и взносы в уставный капитал [70].

-Реализация целевых программ, подпрограмм и проведение мероприятий в рамках государственных программ Российской Федерации, направленных на развитие инноваций и науки.

-Поддержка экспорта инновационной продукции, включая меры по стимулированию экспорта и обеспечение доступа к международным рынкам.

-Обеспечение инфраструктуры для инновационной деятельности, включая создание и развитие научно-технологических парков, инновационных центров, технопарков и других инфраструктурных объектов.

-Предоставление иных форм поддержки, которые не противоречат законодательству Российской Федерации.

На таблице 3 показаны методы поддержки управления инновациями. Эти методы поддержки могут быть применены для развития инноваций в Российской Федерации в соответствии с законодательством и государственной научно-технической политикой.

Таблица 3 – Методы поддержки управления инновациями

Виды поддержки	Методы поддержки
Выделение финансовых средств	Предоставление льгот по уплате налогов, сборов и таможенных платежей
	Финансовое обеспечение инновационной деятельности, включая бюджетные инвестиции, субсидии, гранты, кредиты, займы, гарантии и взносы в уставный капитал
Информационная поддержка	Предоставление информационной поддержки, включая доступ к информации о новейших технологиях, научных разработках и инновационных проектах
Консультационная поддержка	Предоставление консультационной поддержки и содействие в формировании проектной документации, включая экспертные оценки и помощь в подготовке бизнес-планов
Образовательное развитие	Предоставление образовательных услуг для развития инноваций
Помощь во внешнеэкономическом сотрудничестве	Поддержка экспорта инновационной продукции, включая меры по стимулированию экспорта и обеспечение доступа к международным рынкам
Разработка инфраструктуры	Обеспечение инфраструктуры для инновационной деятельности, включая создание и развитие научно-технологических центров, инновационных центров, технопарков и других инфраструктурных объектов
Другие направления поддержки	Формирование спроса на инновационную продукцию Реализация целевых программ и подпрограмм

Источник: Составлено автором.

На рис. 6 показаны методы поддержки управления инновациями. Применение этих методов

способствует развитию и формированию государственной инновационной системы, стимулирует научно-технические инновации, технологический трансфер и модернизацию промышленности, в целом обеспечивает совершенствование форм управления инновационной деятельностью.

В первой главе диссертации рассматривается понятие инновации, процесс развития теории инноваций и современные направления исследований в области теории инноваций. Также рассматриваются системный подход, определение национальной инновационной системы, организационную структуру, актуальные темы и тенденции, а также приоритеты и меры государственной поддержки.

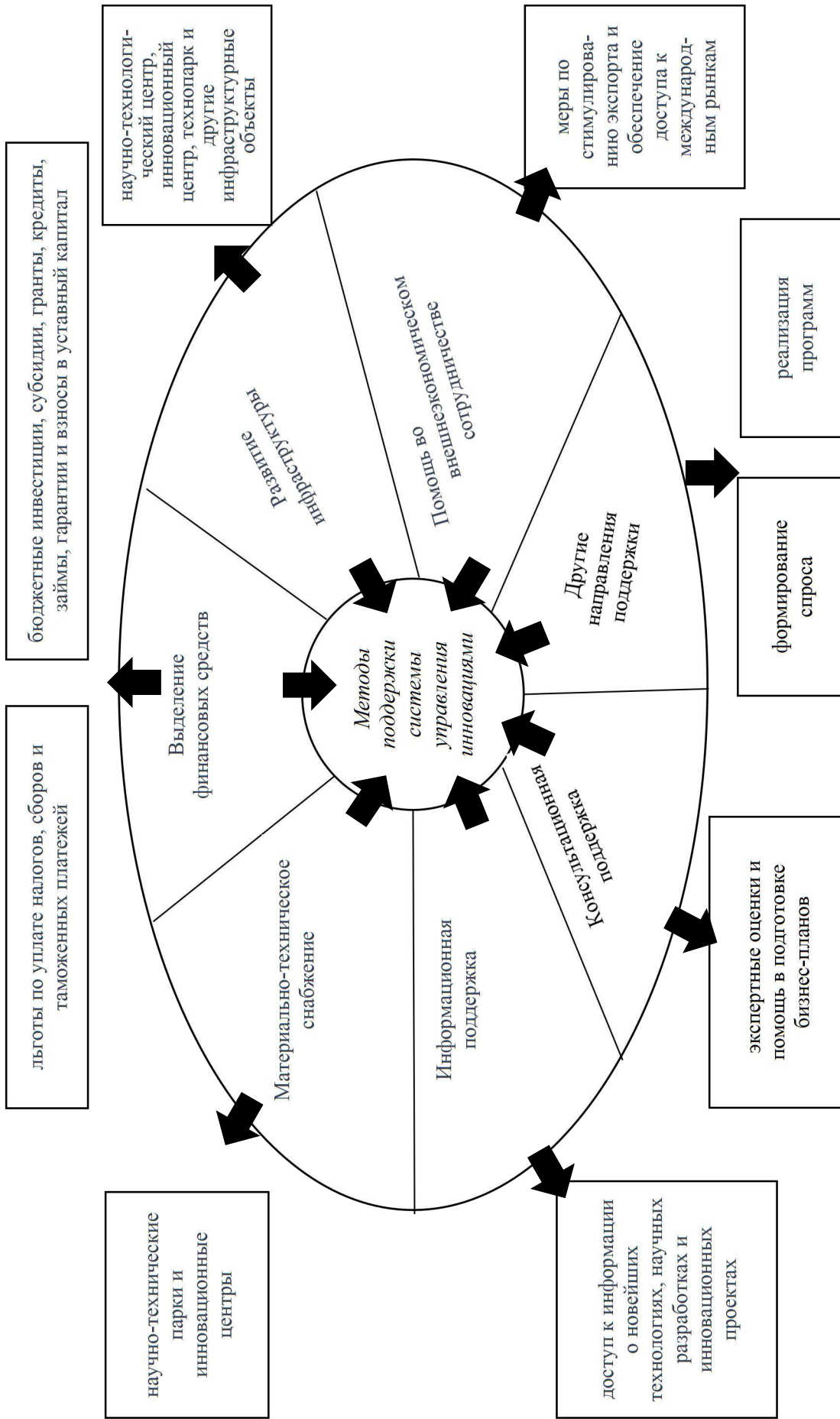


Рис. 6. Методы поддержки системы управления инновациями

Источник: Составлено автором.

ГЛАВА 2. МОДЕЛИ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИЙ В КИТАЕ И РОССИИ

2.1. Модель развития инноваций в Китае

Формирование модели управления инновациями в Китае осуществляется в соответствии с теорией национальной инновационной системы. В Китае теория НИС широко используется на практике и стала теоретической основой для руководства развитием национальной инновационной системы и ее продвижения. По мнению Ч. Эдквиста, концепция НИС включает в себя множество исторических и эволюционных явлений. Инновационный процесс развивается под воздействием множества факторов и процессов обратной связи и может быть охарактеризован как эволюционный [105],[106]. Мы считаем, что развитие самостоятельных инноваций Китая можно разделить на четыре поколения: 1.0 поколение – это период с 1949 по 1977 годы, 2.0 поколение – с 1978 по 1994 годы, 3.0 поколение – с 1995 по 2012 годы, а 4.0 поколение – с 2013 по 2023 годы [67].

Мао Цзэдун начал новую историческую эру самостоятельного инновационного развития в современном Китае, что является первым поколением стратегии развития инноваций Китая. В 1956 году Китайская Народная Республика опубликовала свой первый долгосрочный научно-технический план, названный «Основы перспективного планирования научно-технического развития на 1956–1967 годы» [12]. В этом плане были указаны важные задачи, включая программу разработки «двух ядерных бомб и одной космической звезды», подчеркивающие высокую степень единства и централизованного руководства во «всенародной системе». План также фокусировался на образовании и научных исследованиях, ставя перед собой следующие цели:

1. Укрепление строительства высшего образования и научных учреждений, повышение уровня научного образования, подготовка высококвалифицированных кадров и развитие научных исследований.
2. Укрепление профессионального образования и технического обучения, повышение навыков технических рабочих и специалистов.
3. Реформа системы образования и оптимизация распределения образовательных ресурсов.
4. Укрепление международного сотрудничества, изучение и применение зарубежного опыта в различных областях науки, технологий и управления.

В этом плане китайское правительство предприняло меры по внедрению передовых зарубежных технологий (t1), включая усиление научно-технического обмена и активное привлечение передового технического оборудования и специалистов. В период с 1956 по 1976

годы Китай заключил 1690 технических контрактов с Советским Союзом, причем около 60 % из них были связаны с различными отраслями производства, такими как машиностроение, металлургия и химическая промышленность [72]. Кроме того, были заключены контракты в области фундаментальной науки, авиации, космонавтики, электроники и других областей. Эти технические контракты в основном включали передачу технологий, импорт оборудования и подготовку кадров, что способствовало накоплению Китаем опыта и технологий в различных областях. Такие меры позволили Китаю привлечь широкий спектр передовых технологий из-за рубежа, включая компьютерные технологии, авиацию и космонавтику, атомную энергетику, оптику, связь и др. Внедрение этих технологий предопределило развитие технических инноваций в Китае.

На основе внедрения зарубежных технологий Китай также постепенно достигает разработки новых технологий (t2). Например, в области компьютеризации Китай разработал собственную систему компьютеров и прикладное программное обеспечение, включая систему обработки китайских символов, и другие. Китай также создал научно-исследовательские институты и высшие учебные заведения для проведения научных исследований и технологического развития, что дополнительно укрепило его способность к технологическому инновационному развитию. На рис. 7 хорошо виден быстрый рост, начиная с момента реализации перспективного плана развития науки и техники Китая на 1956–1967 годы, в 1956 году, особенно с конца 1950-х до середины 1960-х годов. Однако расходы на научные исследования оставались относительно небольшими по сравнению с расходами на образование. С начала 1970-х годов расходы Китая на образование продолжали расти, в то время как расходы на научные исследования оставались стабильными или даже снижались. Более того, рост числа научных специалистов был неустойчивым, но в целом имел тенденцию к увеличению. Это свидетельствует о том, что образование стало особенно важным направлением в стратегии национального развития Китая.



Рис. 7. Расходы на образование, научные исследования и количество научных работников в Китае (1949–1976 годы)

Источник: Составлено автором на основании [76].

Однако необходимо обратить внимание на то, что внедрение зарубежных технологий является только одним из способов технологического инновационного развития, более важными являются развитие самостоятельных инноваций и адаптация технологий к местным условиям [49]. В этот период, помимо внедрения зарубежных технологий, Китай уделял недостаточно внимания развитию собственных технологий и повышению своего научно-технического уровня и инновационных возможностей.

С 1970-х годов Китай начал исследования в области открытого инновационного развития. В марте 1978 года Дэн Сяопин впервые выдвинул знаменитое утверждение: «Наука и технологии – это производительные силы». Основные документы по инновационному развитию Китая в период с 1978 по 2004 годы указаны в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание инноваций в рамках трансформации политики инноваций в Китае в период с 1978 по 1994 годы

Год	Политика / событие	Содержание инноваций					
		Международное научно-техническое сотрудничество	Национальное инновационное развитие	Технологический импорт	Привлечение талантов	Прием иностранных инвестиций	Развитие внутреннего рынка
1978	Всенациональная научно-техническая конференция	●					
1978	Всенациональная конференция по научно-техническим вопросам вне страны	●					
1978	Национальная программа	●		●	●		

	развития науки и технологий с 1978 по 1985 год						
1981	Докладная записка о политике развития науки и технологий в Китае	•		•			
1981	Всенациональная конференция по научно-техническим вопросам вне страны	•		•			
1982	Шестой пятилетний план социально-экономического развития КНР	•		•		•	•
1985	Решение о реформе научно-технической системы	•	•	•	•		
1986	Седьмой пятилетний план социально-экономического развития КНР			•	•	•	•
1988	Решение о некоторых вопросах углубления реформы научно-технической системы	•		•	•		•
1991	Десятилетняя программа развития науки и технологий и план развития на 1985–1990 годы	•	•	•	•	•	
1992	Национальная долгосрочная программа развития науки и технологий	•	•	•	•		•

Источник: Составлено автором на основании [2],[3],[7],[8],[19],[20],[23],[27].

1978–1994 годы – второе поколение инновационного развития в Китае, которое проявлялось в следующих особенностях:

1. Инновации основывались на способности привлекать технологии. В этот период развитие инноваций и технологий в Китае сосредотачивалось в основном на привлечении и адаптации иностранных технологий. Китайское правительство внедрило несколько разработок, направленных на привлечение иностранного технического оборудования, экспертов и научных

исследований, чтобы стимулировать развитие технологий. Рис. 8 отражает количество иностранных специалистов, прибывающих в Китай в этот период.

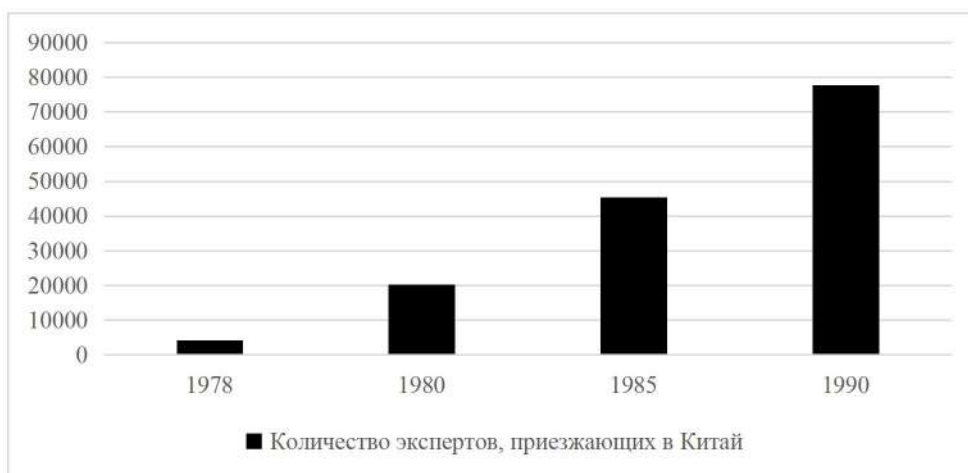


Рис. 8. Количество иностранных экспертов, посетивших Китай с 1978 по 1990 гг.

Источник: Составлено автором на основании [84].

2. Несмотря на то, что в период с 1978 по 1994 годы способность Китая к научным и технологическим инновациям оставалась относительно слабой, в области кадрового потенциала, самостоятельных исследований и технических прорывов произошли заметные сдвиги. Китайское правительство разрабатывало различные методы для обучения и привлечения в страну высококвалифицированных научных работников, создавая мощную команду научных специалистов и обеспечивая поддержку научно-технических инноваций. Рис. 9 показывает, что в период с 1949 по 1977 годы Китай имел невысокий уровень расходов на образование и научные исследования, а также незначительное количество научных работников. С 1978 года Китай постепенно увеличивал объем инвестиций в образование и научные исследования. В 1994 году расходы на образование в Китае составили 60 миллиардов юаней, расходы на научные исследования – 3,73 миллиарда юаней, а количество научных работников достигло 653 тысяч человек, что свидетельствует о повышении уровня развития Китая в области научно-технических инноваций.



Рис. 9. Динамика расходов на образование, научные исследования и увеличение численности научных работников в Китае в период с 1949 по 1994 годы

Источник: Составлено автором на основании [76].

Китайское правительство вложило значительные средства в некоторые технологические области, сосредотачивая свое внимание на ключевых технологиях и отраслях. Таблица 5 отражает инвестиции Китая в ключевые области в период с 1978 по 1994 годы. Эти усилия принесли значительные результаты в некоторых ключевых отраслях, таких как ядерное оружие и спутники, высокоскоростные железные дороги, микропроцессоры и другие технологии, что положило прочные основы для развития китайской науки и техники.

Таблица 5 – Количество вложенных средств Китая в области технологий с 1978 по 1994 гг.

Год	Количество вложенных средств (в миллиардах юаней)
1978	0.4
1982	2
1986	6.4
1990	25.4
1994	41.2

Источник: Составлено автором на основании [76].

3. Формирование внутреннего рынка Китая. После 1978 года Китай проводил политику реформ, постепенно открывая свой внутренний рынок и привлекая значительные объемы иностранных инвестиций и технологий, что способствовало развитию инноваций в Китае. Вот несколько положений, подтверждающих это:

Во-первых, появление большего числа рыночных возможностей: открытый рынок предоставил предприятиям более широкие перспективы на рынке и усилил конкуренцию. Как показано в таблице 6, расходы на душу населения Китая значительно возросли в период с 1978

по 1995 год, особенно у горожан. По сравнению с данными 1952 года и времен культурной революции, а также с данными 1965 года, уровень потребления в указанный период, с 1978 по 1995 гг., стал выше, что свидетельствует о большом потенциале потребления в Китае.

Таблица 6 – Расходы на потребление на душу населения Китая в период с 1978 по 1995 гг.

Временной период	Расходы на жизнь на душу населения в городах	Расходы на жизнь на душу населения в сельской местности
1952 год	67,9 юаней	—
1965 год	185 юаней	67 юаней
1978 год	343 юаня	133 юаня
1995 год	3 319 юаней	1 249 юаней

Источник: Составлено автором на основании [76].

Во-вторых, увеличение притока зарубежных технологий и опыта: Китай привлек большое количество иностранного капитала и иностранных компаний, что оказало важную поддержку технологическому прогрессу в Китае. Технологии и опыт в управлении, внесенные иностранными компаниями, положительно сказались на инновациях и развитии китайских компаний (см. рис. 10).

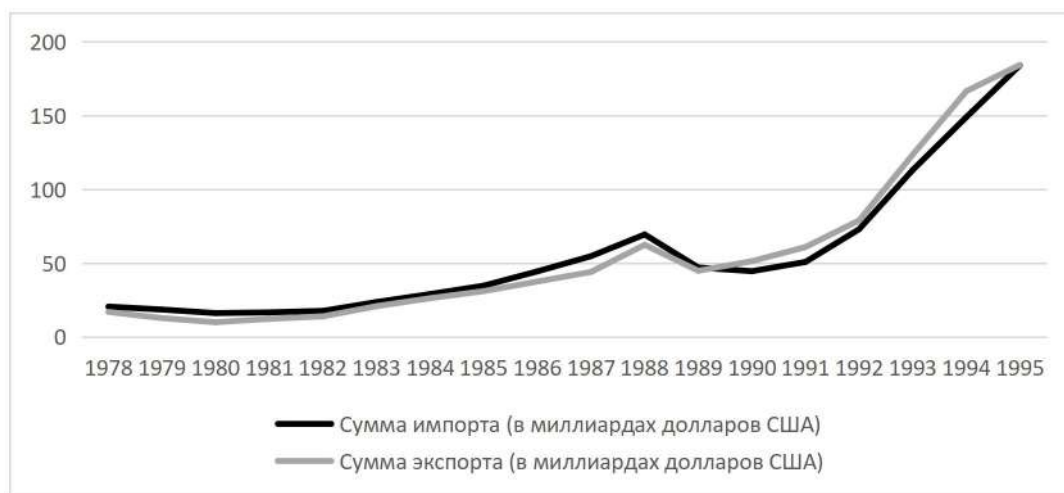


Рис. 10. Сумма импорта и экспорта Китая с 1978 по 1995 гг.

Источник: Составлено автором на основании [83].

В-третьих, усилены внутренние ресурсы для инноваций: предприятия на конкурентном рынке вынуждены постоянно стремиться к инновациям, чтобы сохранять конкурентоспособность. С повышением конкурентоспособности предприятий усилились возможности для внутренних инноваций. Количество предприятий в Китае в период с 1978 по 1995 году указано на рис. 11.

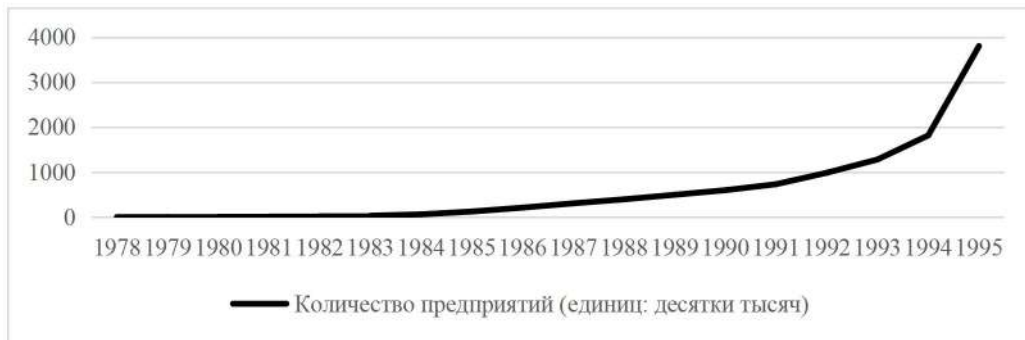


Рис. 11. Количество предприятий в Китае в период с 1978 по 1995 годы

Источник: Составлено автором на основании [83].

В-четвертых, открытие внутреннего рынка также способствовало международному сотрудничеству. Сотрудничество и обмен с иностранными предприятиями могли предоставить китайским компаниям больше инновационных идей и технической поддержки. С внедрением политики реформ и открытости в Китае количество договоров между китайскими и иностранными предприятиями постепенно увеличивалось, а также росли объемы и количество прямых иностранных инвестиций. До 1980 года постепенно рос уровень сотрудничества между китайскими и иностранными предприятиями, но все-таки он было ограниченным. К 1985 году количество совместных проектов между Китаем и иностранными компаниями стало стремительно расти, а масштабы и объем прямых иностранных инвестиций также значительно увеличились. Со временем объем прямых иностранных инвестиций в Китае достиг 15 миллиардов долларов США в 1990 году; в 1995 году объем сотрудничества между Китаем и иностранными предприятиями еще больше увеличился, а объем прямых иностранных инвестиций составил приблизительно 45 миллиардов долларов США (см. рис. 12).

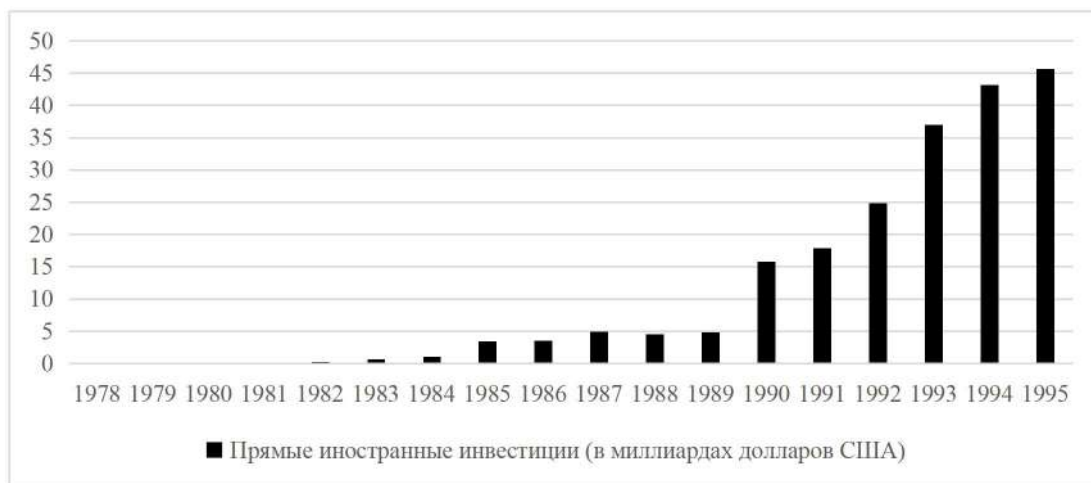


Рис. 12. Прямые иностранные инвестиции с 1978 по 1995 годы в Китае

Источник: Составлено автором на основании [83].

В целом открытый внутренний рынок (t4) предоставил китайским предприятиям более широкие возможности для развития, увеличил приток технологий и опыта, способствовал

								разработ- ки предпри- ятий	научно-ис- следовате- льских учреждений
1995	Решение об ускорении научно-технического прогресса		•	•	•	•	•	•	•
1998	Девятый план развития науки и технологий страны и долгосрочная программа на 2010 год	•	•	•	•				
1999	Решение о значительном технологическом инновационном развитии, развитии высоких технологий и реализации их в индустриализации	•	•	•			•	•	
2001	Программа ключевых проектов международного научно-технического сотрудничества	•		•	•				
2006	Долгосрочная программа развития науки и технологий страны на 2006–2020 годы	•	•	•	•	•	•	•	•
2010	Долгосрочная программа развития кадров на 2010–2020 годы			•	•			•	•
2011	Долгосрочная программа развития научных кадров на 2010–2020 годы	•		•	•		•	•	•

Источник: Составлено автором на основании [1],[4],[5],[6],[15],[21],[22].

1. За период с 1995 по 2011 год скорость привлечения зарубежных технологий предприятиями значительно увеличилась, причем в этот период основное внимание уделялось привлечению зарубежных ключевых технологических знаний. Все больше внимания уделяется лицензированию и переводу технологий, консультациям в области технологий и техническому

обслуживанию, связанным с патентными технологиями. В этот период стоимость привлечения технологий из-за границы и покупки внутренних технологий растет быстрее, чем стоимость привлечения технологий в прошлый период (рис. 13). Это указывает на то, что китайские предприятия сталкиваются с растущими потребностями в технологиях и инновациях в этот период, и им необходимо увеличить инвестиции в импорт технологий и независимое развитие, чтобы удовлетворить постоянно растущую конкурентоспособность на рынке и требования к качеству продукции. В то же время это также указывает на усилия китайских предприятий продвигать технологические инновации и независимые научные исследования, постоянно повышая уровень использования инноваций и конкурентоспособность.

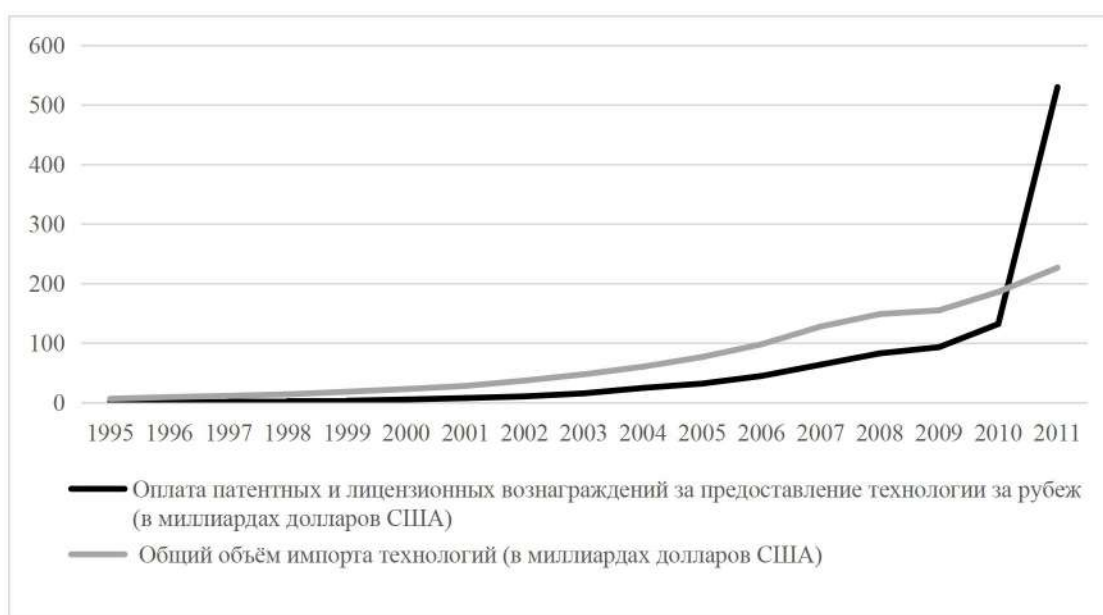


Рис. 13. Оплата патентных и лицензионных вознаграждений за предоставление технологии за рубеж и общий объем импорта технологий Китая с 1995 по 2011 годы
Источник: Составлено автором на основании [83].

2. Китайское правительство увеличивает инвестиции в науку и технологии, стимулирует предприятия к самостоятельному инновационному развитию и усиливает защиту интеллектуальной собственности, предпринимая ряд мер, постепенно продвигая самостоятельные инновации и модернизацию промышленности. В период с 1995 по 2011 год правительство Китая увеличивало расходы на образование и науку от года к году (см. рис. 14). Расходы на образование выросли с 94,27 миллиарда юаней в 1995 году до 7874,26 миллиарда юаней в 2011 году, увеличившись примерно в 8 раз, а расходы на научные исследования выросли с 4,89 миллиарда юаней в 1995 году до 706,1 миллиарда юаней в 2011 году, увеличившись примерно в 14 раз. Это свидетельствует о том, что правительство Китая продолжает увеличивать свои инвестиции в образование и науку и свою поддержку научных исследований. В 2008 году Китай сформулировал Национальную рамочную стратегию

интеллектуальной собственности, которая придала защите прав интеллектуальной собственности статус национальной стратегии.

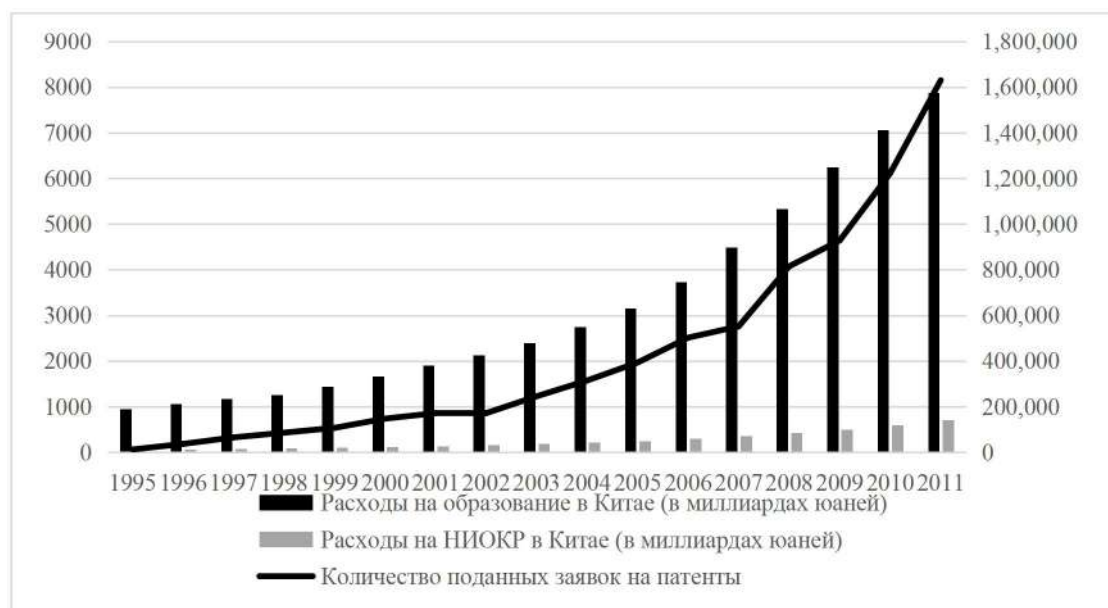


Рис. 14. Динамика расходов на образование, расходы на НИОКР и количество поданных заявок на патенты в Китае с 1995 по 2011 годы

Источник: Составлено автором на основании [84].

3. Растущие внешние инвестиции Китая предоставили китайским предприятиям более широкий рынок и доступ к ресурсам, что облегчает изучение и заимствование технологий и опыта управления, а также расширяет горизонты и идеи для инноваций. На рис. 15 показана годовая динамика объемов китайских инвестиций за рубежом в период с 1995 по 2011 годы. Можно увидеть, что объем инвестиций за рубежом начал увеличиваться с 1995 года с 7,7 миллионов долларов США и достиг в 2011 году 7,722 миллиарда долларов США, увеличившись почти в 1000 раз. С 2004 года объем китайских инвестиций за рубежом начал стремительно расти, что также связано с тем, что Китай постепенно становится второй по величине экономикой в мире и главным мировым экспортером. Эти показатели свидетельствуют о том, что китайские исходящие инвестиции стали важным игроком в мировой экономике и на деловой арене. Внешние инвестиции принесли новые технологии, опыт управления и доступ к рыночным ресурсам, улучшая технологические и инновационные возможности предприятий и ускоряя процесс технологической модернизации и самостоятельных инноваций китайских компаний.

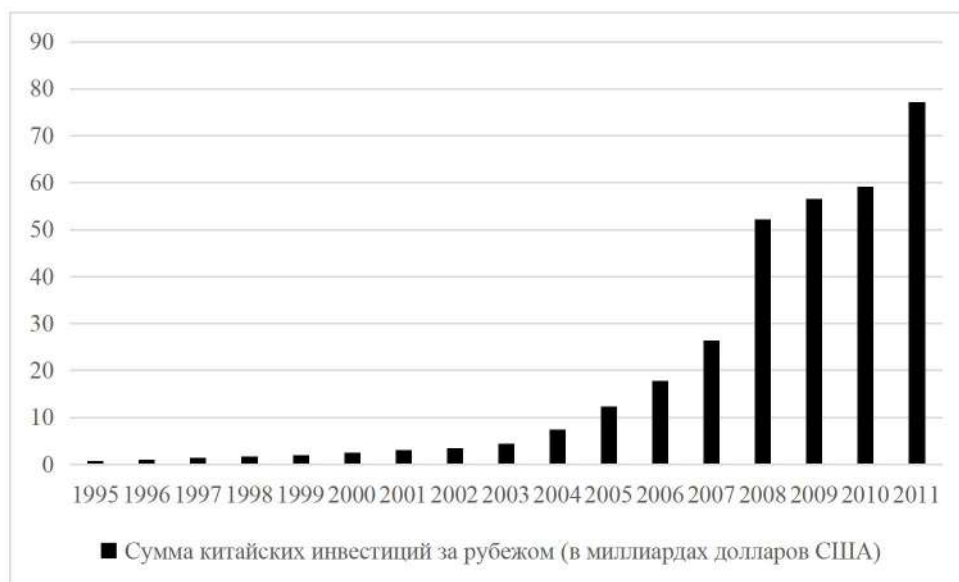


Рис. 15. Сумма китайских инвестиций за рубежом с 1995 по 2011 годы

Источник: Составлено автором на основании [83].

4. Китай продолжает увеличивать инвестиции в поддержку молодых ученых, поощряя стартапы, привлекая выдающихся зарубежных исследователей и разрабатывая систему подготовки высококлассных специалистов. Это позволило улучшить качество и количество кадрового резерва, что обеспечивает значительную поддержку экономического развития и технологических инноваций Китая. На рис. 16 видно, что количество иностранных экспертов, прибывших в Китай, выросло с 5,77 тысячи человек в 1995 году до 26,57 тысячи человек в 2011 году, количество китайских научных работников возросло с 705 тысяч человек в 1995 году до 1,66 миллиона человек в 2011 году, а количество выпускников высших учебных заведений увеличилось с 1,249 миллиона человек в 1995 году до 6,996 миллиона человек в 2011 году. Эти данные свидетельствуют о важности привлечения Китаем зарубежных экспертов, а также поддержки местных научных специалистов и выпускников высших учебных заведений, что отражает тенденции развития Китая в области науки и образования.

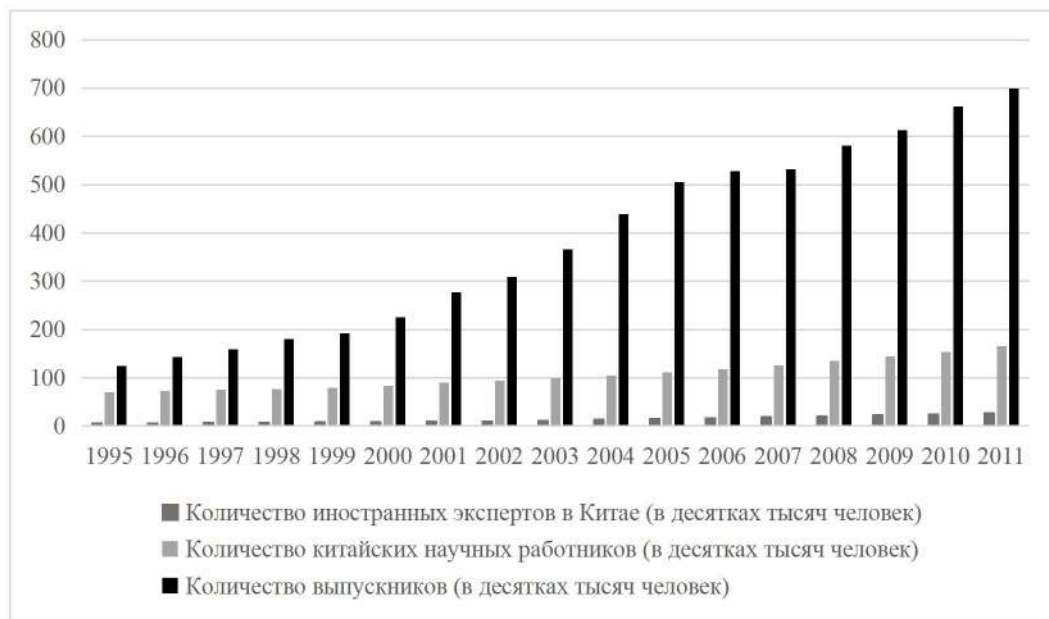


Рис. 16. Количество иностранных экспертов, китайских научных работников и выпускников с 1995 по 2011 годы

Источник: Составлено автором на основании [84].

На этом этапе китайское правительство усиливало свой собственный инновационный потенциал (t3), продолжало развивать международные рынки (t5) и внутренние рынки с использованием бюджетных ассигнований и финансовой поддержки (t4). Этот период стал третьим поколением стратегии инновационного развития, в течение которого Китай достиг скачкообразного развития в области научно-технических инноваций. Поскольку способность компаний применять инновации на внутреннем рынке (t4) и на международном рынке (t5) значительно возросла в этот период, технологические инновации Китая ускорились и догнали передовые западные технологии.

Научно-технический прогресс является стратегической опорой для повышения производительности труда и общей мощи страны и должен занимать ключевое место в общей стратегии развития страны, а также «необходимо реализовать стратегию развития, ориентированную на инновации». С тех пор Китай выпустил ряд политических документов и реформистских мер, таких как «Мнения о глубокой реформе научно-технической системы и ускорении построения национальной системы инноваций» и «Общая схема развития, ориентированного на инновации». Они были разработаны для системного планирования и мощного продвижения стратегии развития, ориентированной на инновации (таблица 8).

Таблица 8 – Содержание инноваций в рамках трансформации политики инноваций в Китае в период с 2012 по 2016 годы

Год	Политика/События	Инновационное поведение					
		Поддержка инноваций в малом и среднем бизнесе	Самостоятельные инновации	Создание технопарков и высокотехнологических районов	Привлечение талантов	Отправка талантливых ученых для зарубежных исследований	Исследования компаний за границей
2012	О глубинной реформе научной и технологической системы для ускорения строительства национальной системы инноваций	●	●	●	●	●	●
2015	Несколько мнений о глубокой реформе институциональных механизмов для оптимизации стратегии развития, основанной на инновациях	●	●	●	●	●	●
2015	Производство в Китае 2025	●	●		●		●
2016	Основы национальной стратегии развития, основанной на инновациях	●	●	●	●	●	●

Источник: Составлено автором на основании [9],[10],[11],[17].

Позже произошли инциденты с компаниями ZTE и Huawei, а также усилилась политика технологического отрыва от США, что оказало давление на высокотехнологичную промышленность Китая. В 2016 году Китай выпустил «Основные направления стратегии развития, основанной на инновациях», где сформулированы задачи и цели для ускоренной реализации стратегии инновационного развития, а также предложен ряд политических и операционных мероприятий, включая усиление базовых исследований и поощрение

взаимодействия между производством, образованием и наукой. Ключевым элементом стало большее внимание самостоятельным инновациям, с подъемом их на новый уровень. Этот этап можно рассматривать как продолжение системного продвижения национальной инновационной системы, начатого в 2006 году, но фактически был начат новый этап развития национальной инновационной системы. Особенности развития Китая в этот период инновационного развития выражаются следующим образом:

В период с 2012 по 2022 годы правительство Китая предоставило различные финансовые и налоговые льготы для инновационных предприятий. Например, создание инновационных предприятий может быть освобождено от налогов и получать финансовую поддержку. Кроме того, правительство Китая предложило стратегию развития новой эры «массового предпринимательства и инноваций», поощряя людей участвовать в инновациях. Благоприятная политическая среда для развития инновационных предприятий и массового предпринимательства создала благоприятные условия для возрастания рыночных инновационных сил. Как показано на рис. 2.11, к концу 2021 года количество малых и средних предприятий в Китае достигло 48 миллионов, что в 2,7 раза больше, чем в конце 2012 года, а среднесуточное количество вновь создаваемых предприятий в Китае в 2020 году составляло 24,8 тысячи, что в 3,6 раза больше, чем в 2012 году. Малые и средние предприятия являются наиболее многочисленной и динамичной группой предприятий и стали движущей силой экономического и социального развития Китая.

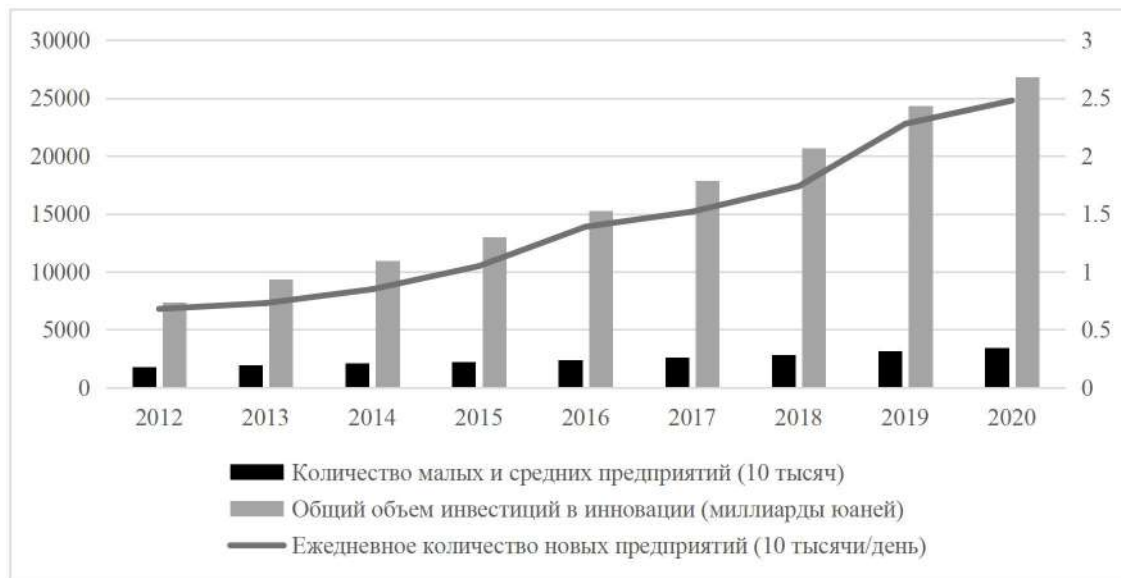


Рис. 17. Количество малых и средних предприятий, общий объем инвестиций в инновации и среднесуточное количество новых предприятий в Китае, 2012–2020 гг.

Источник: Составлено автором на основании [83].

Второй аспект – это подъем сил в региональных инновациях. В 2012 году общий объем

научно-технических расходов местных финансовых органов впервые превысил общий объем научно-технических расходов центрального правительства, и этот тренд продолжал укрепляться. Как показано в таблице 2.2, в 2020 году научно-технические расходы финансовых органов Китая составили 10717,4 миллиардов юаней, что на 12,6 % больше по сравнению с предыдущим годом. В частности, научно-технические расходы центрального правительства увеличились на 11,6 % и составили 4173,2 миллиарда юаней, а научно-технические расходы местных финансовых органов увеличились на 13,2 % и достигли 6544,2 миллиарда юаней. Подъем сил в региональных инновациях способствует росту и развитию местной экономики, повышению конкурентоспособности региональной промышленности, привлечению большего количества инвестиций и талантов, а также может стимулировать прогресс и инновации в науке и технологии, способствовать трансформации технологий, а также содействовать модернизации и трансформации промышленности. Кроме того, каждая провинция планирует разработать конкретные планы научно-технических инноваций на период с 2021 по 2025 годы на основе Пятнадцатилетнего плана и долгосрочной программы до 2035 года. Каждая провинция проводит исследование и анализ в соответствии с местной ситуацией и потребностями в развитии науки и технологии, тесно связывает свои стратегические планы с развитием местной экономики, выявляет области дефицита и запускает крупные проекты научно-технических инноваций, а также реализует научно-технические инновационные парки (см. таблицу 9).

Таблица 9 – Расходы на науку и технологии в Китае в 2022 году

Тип деятельности	Расходы (миллиарды юаней)	Уровень роста	Доля расходов
Всеобщее	307823.9	10.1 %	100 %
Основные исследования	2023.5	11.4 %	6.57 %
Прикладные исследования	3482.5	10.7 %	11.3 %
Экспериментальная разработка	25276.9	9.9 %	82.1 %
Субъект	Расходы (миллиарды юаней)	Уровень роста	Доля расходов
Предприятия	23878.6	11 %	77.6 %
Исследовательские учреждения, принадлежащие государству	3814.4	2.6 %	12.4 %
Высшие учебные заведения	2412.4	10.6 %	7.8 %
Другие субъекты	677.5	22.3 %	2.2 %

Источник: Составлено автором на основании [76].

Третий аспект – это возрастание цифровых инноваций. В настоящее время происходит глубокая эволюция цифровой технологической системы, которая порождает цифровые технологические инновации и изменения в индустрии [66]. В этот особый момент Китай умело использует возможности цифровой технологической системы и добивается определенных успехов в области цифровых технологических инноваций, инноваций в применении и коммерческих моделях. Рисунок 18 показывает данные масштаба цифровой экономики Китая, доле цифровой экономики в ВВП и объеме электронной коммерции с 2012 по 2020 год. Масштаб цифровой экономики означает общую стоимость цифровой экономической отрасли за год. Он постоянно растет, начиная с 6573 миллиардов юаней в 2012 году и достигая 39,2 триллионов юаней в 2020 году. Доля цифровой экономики в ВВП показывает, какую часть ВВП составляет цифровая экономика, и она также продолжает увеличиваться по мере роста масштаба цифровой экономики. Объем электронной коммерции определяет объем коммерческих операций, завершенных через цифровые каналы, такие как Интернет и мобильный Интернет. Этот объем также постоянно увеличивается, начиная с 8,1 миллиарда юаней в 2012 году и достигая 316 миллиардов юаней в 2018 году, однако из-за эпидемии COVID-19 в 2020 году он несколько снизился. Рисунок 18 отражает быстрый рост цифровой экономики и ее важный вклад в экономику Китая. Цифровые технологии позволяют предприятиям и инноваторам быстрее выпускать продукты и услуги, проводить эксперименты и циклы обратной связи. Эти технологии также предоставляют инноваторам больше данных и информации и расширяют рынок и возможности для предприятий и инноваторов. С помощью цифровых технологий инноваторы могут сотрудничать и обмениваться опытом с экспертами и коллегами по всему миру, что позволяет им более эффективно работать над инновациями. Представители крупных цифровых платформ, такие как Alibaba, Tencent, ByteDance и другие, стали символами инновационной мощи Китая в сфере цифровой индустрии.

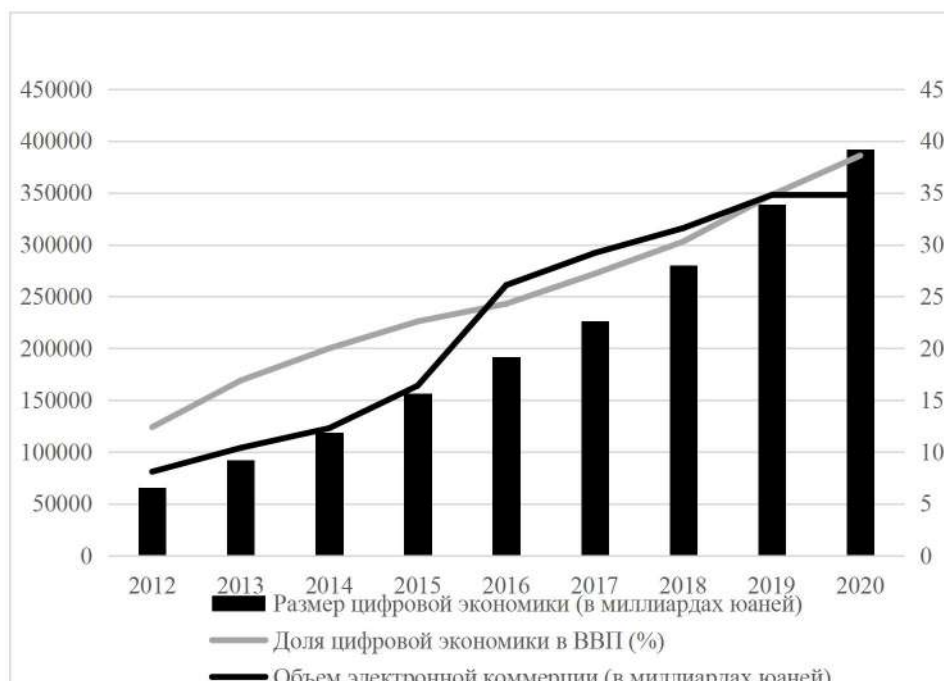


Рис. 18. Динамика размеров цифровой экономики Китая, доли цифровой экономики в ВВП и объемов электронной коммерции с 2012 по 2020 год

Источник: Составлено автором на основании [76].

Четвертый аспект – это укрепление системы инноваций в Китае, стимулирование интеграции науки и технологического прогресса с производством, поощрение инновационного развития в различных секторах экономики, что увеличило инновационный потенциал всей страны. Китай активно развивает систему инноваций, включая различные направления, такие как привлечение технологий (t1), инновации в науке и технологиях (t2), самостоятельные инновации (t3), инновации на внутреннем рынке (t4) и инновации на мировом рынке (t5), а также развивает человеческий капитал.

Таблица 10 – Пять направлений (t1-t5) инновационной системы Китая

Направление инновационной системы	Конкретное содержание инновации
Способность привлекать технологии (t1)	Китай активно привлекает зарубежные передовые технологии и таланты, чтобы содействовать повышению технологического уровня. С 2015 года Китай стал одной из крупнейших стран в мире по привлечению технологий. Китай также усилил передачу технологий и защиту прав на интеллектуальную собственность внутри страны
Способность к технологическому воссозданию (t2)	Китай приложил огромные усилия к технологическому воссозданию, включая привнесение инноваций, имитации и интеграции. Усилия китайских предприятий в этой области очевидны, например, опыт успешных компаний, таких как Huawei, Xiaomi и Alibaba
Способность к самостоятельным инновациям	Китай постоянно повышает свою способность к самостоятельным инновациям. На уровне политики Китай представил ряд инновационных

инновациям (t3)	политик и планов, таких как «Made in China 2025», «Стратегия инновационного развития» и т.д. На практическом уровне Китай увеличил инвестиции в научно-исследовательские учреждения и предприятия, повысил зарплаты научных и технических работников и стимулировал их мотивацию
Способность к инновациям на внутреннем рынке (t4)	Китайский рынок предоставляет огромные возможности для инноваций. Китайское правительство поощряет предприятия к инновациям на внутреннем рынке, а именно поощрение цифровой экономики, новой инфраструктуры, зеленого развития и т.д. Эти инновации определяют новый импульс для экономического развития Китая
Способность к инновациям на мировом рынке (t5)	Китай также продолжает улучшать свои возможности для инноваций на мировом рынке. Китайские компании получают новые технологии и рыночные ресурсы через международное сотрудничество, слияния и поглощения, а также инвестиции за рубежом. В то же время китайское правительство активно продвигает такие стратегии, как «Один пояс, один путь», и укрепляет сотрудничество в области инноваций с другими странами

Источник: Составлено автором.

Кроме развития инновационной системы в пяти направлениях, включающих возможности импорта научных технологий (t1), способности к вторичному научному творчеству (t2), способности к самостоятельному научному творчеству (t3), национальные инновации на внутреннем рынке (t4) и инновации на мировом рынке (t5), начиная с 18-го партийного съезда, Китай принял ряд мер для укрепления развития инновационного потенциала. Эти меры помогли повысить инновационное сознание и предпринимательский дух специалистов, способствовали научно-техническому прогрессу и обновлению производства, ускорили трансформацию и модернизацию экономики Китая. Конкретные меры указаны в таблице 11.

Таблица 11 – Меры развития кадрового потенциала в Китае

Политические направления	Конкретные меры
Политика в области кадров	Китайское правительство выпустило ряд политических мер, чтобы привлечь и подготовить кадры высокого уровня. Например, внедрение программы «тысяча талантов», чтобы предоставить выгоды для высококвалифицированных кадров, включая финансовую поддержку, приоритетные возможности развития и размещение семей и т.д. Правительство также утвердило ряд политических мер, чтобы усилить подготовку и привлечение кадров, поощрять инновации и создание новых предприятий, а также защиту интеллектуальной собственности
Реформы в образовании	Китайское правительство увеличило инвестиции в высшее и профессиональное образование, а также поощряет изменения программ обучения, чтобы воспитывать инновационно настроенных специалистов с духом предпринимательства. Правительство также поощряет объединение научно-технических инноваций и производства, содействует сотрудничеству между школами и предприятиями, чтобы предоставить студентам больше возможностей для практики

Научно-технические инновации	Китайское правительство увеличило инвестиции в наукоемкие инновации и разработало ряд политических мер для поддержки инноваций. Например, поддержка коммерциализации научных достижений, поощрение развития наукоемких предприятий, усиление защиты интеллектуальной собственности и т.д. Правительство также поддерживает программу «двойного создания», которая поощряет инновации и предпринимательство и выращивает больше инновационных кадров
Мобильность кадров	Китайское правительство поощряет мобильность кадров между Китаем и другими странами, чтобы способствовать обмену опытом и сотрудничеству. Правительство также создало ряд платформ, чтобы облегчить общение и сотрудничество между китайскими и зарубежными специалистами

Источник: Составлено автором.

Пройдя более 70 лет развития управления инновациями, Китай уже полностью сформировал целостную, современную систему национального инновационного развития, в которую входят научно-исследовательские институты, высшие учебные заведения, предприятия и другие участники. Это проявляется не только в установлении основных институциональных положений в ядрах национальной инновационной системы, таких как технологические планы и проекты, высшее образование, научные исследования, промышленное научно-техническое развитие, но также и в том, что инновационная политика стала устойчивым направлением социально-экономического развития. Согласно глобальному индексу инноваций (GII), опубликованному Всемирной организацией интеллектуальной собственности, Корнелльским университетом и Европейской школой управления в 2021 году, Китай занял 12 место в мировом рейтинге по инновационному потенциалу. Количество китайских научных сотрудников, научных статей и заявок на патенты уже несколько лет подряд лидируют в мире [77]. Общий объем китайских вложений в исследования и разработки занимает второе место в мире после США. Китай достиг значительных успехов в научно-техническом прогрессе. С 2012 года Китай перешел на этап полноценного инновационного развития. В таблице 12 приведена эволюция стратегии инновационного развития Китая с 1949 по 2020 годы.

Таблица 12 – Эволюция стратегии инновационного развития Китая (1949–2023)

	Первое поколение (1949–1976)	Второе поколение (1977–1994)	Третье поколение (1995–2011)	Четвертое поколение (2012–2023)
Главная тема	Внедрение технологий	Открытые инновации	Самостоятельное инновационное развитие	Общая инновационная деятельность
Способности к инновациям и инновационный механизм	Введение передовых технологий из-за рубежа (t1)	Международное научно-техническое сотрудничество и внедрение технологий (t1)	Увеличение скорости принятия зарубежных технологий (t1, t2)	Быстрый рост способности к самостоятельному инновационному развитию (t3)

	Независимая инновационная деятельность на местном уровне (t2)	Значительный рост скорости усвоения иностранных технологий (t2)	Значительное увеличение способности к самостоятельному инновационному развитию (t3)	Увеличение способности к инновационному развитию на внутреннем рынке (t4)
		Формирование начального уровня самостоятельной инновационной деятельности (t3)	Продолжение освоения внутреннего рынка (t4)	Увеличение способности к инновационному развитию на международном рынке (t5)
		Продолжение освоения внутреннего рынка (t4)	Масштабное привлечение инновационных возможностей мирового рынка (t5)	Интеграция инновационных возможностей (5t+1)
Способ распределения инновационных ресурсов	Основной упор на планировании	Установление социалистической рыночной экономики, активное привлечение передовых технологических средств	Вступление в ВТО, интеграция в мировой рынок и активное развитие самостоятельных инноваций	Создание национальной системы инноваций, превращение в мировую научно-техническую державу

Источник: Составлено автором.

В целом теоретический механизм развития инноваций можно обобщить в модель «5Т+1» (см. рис. 19): человеческие ресурсы являются источником инноваций, и обучение и развитие человеческих ресурсов – корнем инноваций. Только когда повышение качества человеческих ресурсов и развитие человеческих ресурсов занимают первостепенное положение, можно обеспечить движущую силу для инноваций. Инновационные способности включают пять видов: способность к технологическому внедрению (t1), способность к технологическим инновациям (включая внедрение инноваций, имитацию инноваций и комплексные инновации) (t2), способность к самостоятельным инновациям (t3), способность к инновациям на внутреннем рынке (t4) и способность к инновациям на международном рынке (t5). Эти важные составляющие инновационного потенциала государства, повышения инновационных способностей «5Т» и формирование совместных инновационных возможностей являются основными способами создания инновационного государства и одной из основных причин ускоренного сокращения огромного разрыва между развитыми странами и странами, отстающими от них.

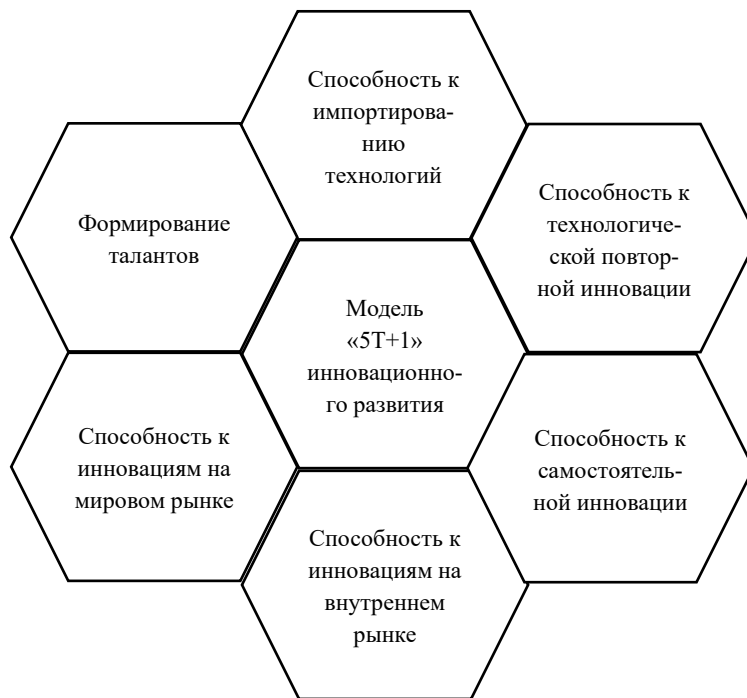


Рис. 19. Модель «5Т+1» инновационного развития

Источник: Составлено автором.

Модель «5Т+1» описывает внутренний механизм и законы развития технологически отставших стран от начального этапа отставания до достижения уровня развитых стран, а затем до превосходства в инновациях: когда технологически отставшая страна находится на начальном этапе сокращения разрыва в развитии (t_0-t_1), внедрение технологий является основным способом подъема общей технологической способности (включая кадры); как только страна с отставшими технологиями (T_a) достигает более высокой скорости распространения технологических навыков, чем скорость технологических инноваций лидирующей страны (T_b), и приобретает значительные способности к адаптации и имитации инноваций, она может ускорить темпы достижения уровня лидирующей страны (t_1-t_2); когда отставшая страна существенно повышает свои способности к внедрению инноваций и переходит к укреплению собственных технологических инноваций, она может ускорить темпы достижения уровня лидирующей страны (t_2-t_3), преодолевая разрыв с лидирующими странами и достигая инновационного преимущества.

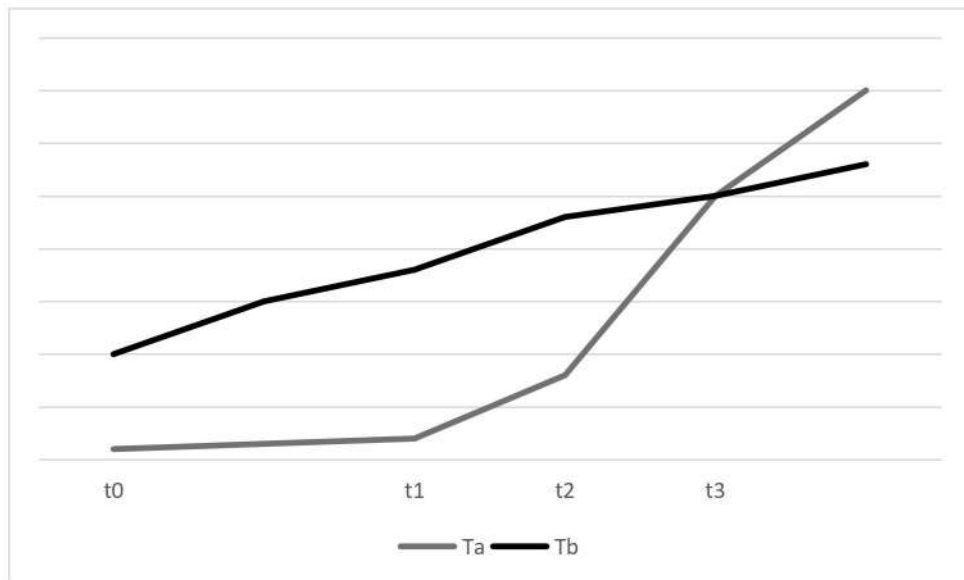


Рис. 20. Модель развития технологически отсталых стран: от отстающих к догоняющим
Источник: Составлено автором.

Это связано с тем, что, согласно инновационной теории, большинство технологически отстающих стран относятся к категории стран, догоняющих инновации (Catch-up Innovation), когда технологическое развитие в основном зависит от внешних источников, что обеспечивает быстрый рост технологических возможностей. Технологически развитые страны переходят в стадию внутренних инноваций (Endogenous Innovation), когда технологические возможности растут медленнее за счет внутренних процессов [45]. Поэтому, если отстающие страны смогут полностью использовать «последовательные преимущества», которые приносят t1, t2 и t3, а также «первопроходческие преимущества», создаваемые на внутреннем и мировом рынке (t4 и t5), технологические возможности таких стран могут увеличиться в несколько раз. Даже если у страны очень низкий стартовый уровень развития, она может стать «лидером мировой технологии» и достичь цели стать сильной страной в области науки и технологий. Эта модель означает, что уровень научно-технического развития Китая может быстро перейти от уровня «последователя» к уровню «равного партнера» и затем к уровню «лидера», если использовать теоретическую рамку: от «задержки технологий», «задержки информации», «задержки знаний» и «задержки экономики» перейти к качественному скачку в развитии инноваций. Однако стоит отметить, что достижение равного партнерства, а затем и преодоления его за счет использования последовательных преимуществ и создания первопроходческих преимуществ имеет свои условия: во-первых, это зависит от степени открытости страны, и, во-вторых, это зависит от степени ее способности усваивать и использовать национальные ресурсы.

Обзор 70-летнего опыта инновационного развития в Китае показывает, что стратегия инновационного развития перешла от первого поколения научно-технических инноваций к

четвертому поколению общей инновационности благодаря использованию модели инновационного развития «5t+1» (рис. 21). С точки зрения этой исторической эволюции, инновационное развитие означает сочетание технологии и подготовленных кадров, технологии и промышленности, технологии и рынка, а также сочетание внутреннего и международного рынков для формирования социального инновационного потенциала. Это отражает постоянное повышение инновационной способности «5t». Стратегия развития, ориентированная на инновации, осуществляется через максимизацию инновационного механизма «5t+1» путем распределения пространственно-временных ресурсов инноваций. С этой точки зрения, путь Китая к инновационному развитию является путем «догоняющего» развития для стран с технологическим отставанием.

Внедрение научно-технического потенциала	Способность внедрять науку и технологии Способность к технологическому изобретательству	Способность внедрять науку и технологии Способность изобретать науку и технологии Способность к самостоятельным инновациям	Способность внедрять науку и технологии Способность изобретать науку и технологии Способность к самостоятельным инновациям и инновации на внутреннем рынке	→
1949–1976	1977–1994	1995–2011	2012–2023	
Возможности внедрения новых технологий	Способность самостоятельно внедрять инновации	Инновации на внутреннем рынке	Инновационный потенциал на мировых рынках	
Управление НИОКР 1-го поколения	Управление НИОКР 2-го поколения	Управление НИОКР 3-го поколения	Управление НИОКР 4-го поколения	

Рис. 21. Использование в Китае инновационной модели «5T+1»

Источник: Составлено автором.

В Китае формируется национальная инновационная система, опирающаяся на теорию национальной инновационной системы и разделенная на четыре поколения развития инноваций. Модель «5T+1» описывает механизмы развития технологически отсталых стран от начального отставания до инновационного прорыва, подчеркивая важность способности к абсорбции, имитации и инновации в этом процессе. Стратегия инновационного развития перешла от первого поколения научно-технических инноваций к четвертому поколению общей инновационности с использованием модели инновационного механизма «5T+1».

2.2 Анализ факторов, влияющих на развитие инноваций в Китае

После рассмотрения китайской модели инноваций «5T+1» целью данного параграфа является анализ факторов, обуславливающих быстрое развитие инноваций в Китае. Определение факторов, обуславливающих инновационный прогресс, очень важно, так как это

позволит нам понять, каким образом стимулировать экономический рост и самостоятельные инновации в Китае при принятии соответствующих решений [68].

1. Факторы, оказывающие влияние на инновационный потенциал Китая

Мы предполагаем, что способность к технологическому импорту, самостоятельный инновационный процесс, внутренний рынок, международный рынок и кадровое развитие являются важными факторами, влияющими на инновационный потенциал Китая [68]. Конкретные основания для этого следующие:

Возможность импорта зарубежных технологий. Эта возможность представляет собой один из ключевых элементов национального инновационного развития, обеспечивая быстрый доступ к передовым технологиям и знаниям. Отсутствие такой способности затрудняет участие в развитии передовых технологий и осложняет проведение собственных инноваций.

Самостоятельное инновационное развитие. Самостоятельное инновационное развитие является ключевым элементом национального инновационного потенциала, поскольку только через него можно повысить уровень науки и технологий и обеспечить конкурентоспособность. Если у страны нет самостоятельной инновационной потенциала, она будет продолжать находиться в состоянии технологической отсталости и с трудом конкурировать на международном рынке.

Внутренний рынок. Внутренний рынок является важной движущей силой национального инновационного развития. Если внутренний рынок обеспечивает значительный спрос, это стимулирует инновационный энтузиазм предприятий, побуждает их увеличивать инвестиции в научно-исследовательскую деятельность, постоянно повышать качество продукции и уровень технологий.

Международный рынок. Международный рынок является важной площадкой для национального инновационного развития. Если страна конкурентоспособна на международном рынке, это привлекает передовые технологии и капитал из-за рубежа, что способствует повышению уровня технологий внутри страны.

Кадровое формирование. Высококвалифицированные специалисты являются ключевым ресурсом для инноваций в стране и важной силой для их продвижения. Если в стране не хватает высококвалифицированных специалистов, то самостоятельные инновации и привлечение передовых зарубежных технологий становится трудным. Поэтому кадровое формирование является важным способом повышения инновационной способности страны.

Мы предполагаем, что импорт зарубежных технологий, самостоятельные инновации, внутренний рынок, международный рынок и кадровое формирование являются важными факторами, влияющими на инновационную способность Китая. Для подтверждения этого

предположения мы использовали рамку национальной инновационной системы (рис.22), в которой технологический импорт, самостоятельные инновации, внутренний рынок, международный рынок и кадровое формирование вместе способствуют повышению инновационной способности Китая.

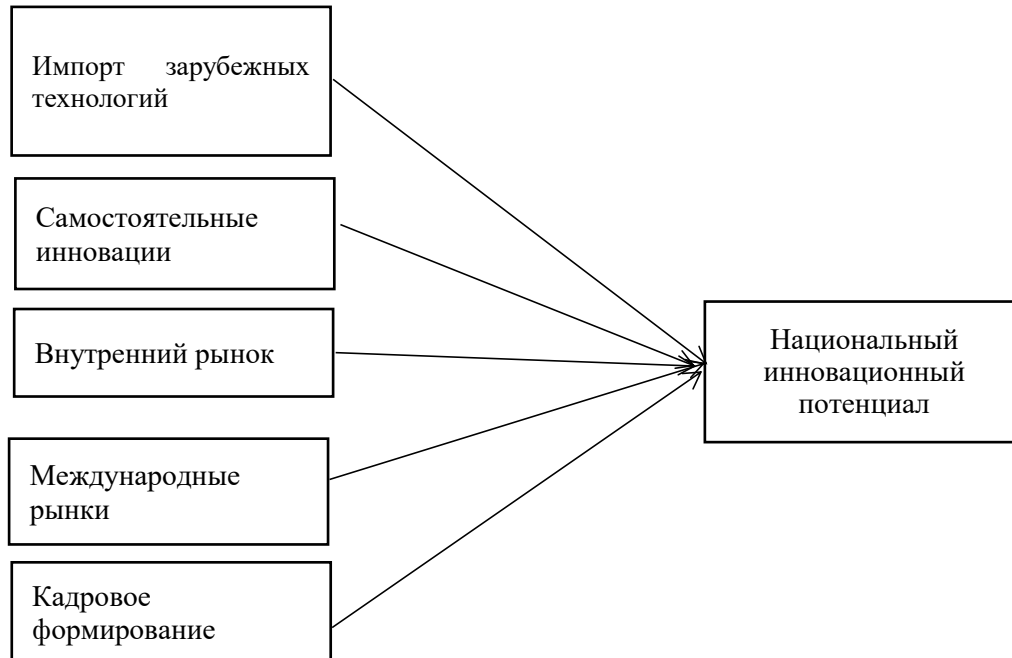


Рис. 22. Совокупность факторов, способствующие повышению инновационной способности Китая: гипотеза

Источник: Составлено автором.

Для более глубокого понимания данных и выделения основных тенденций, мы разделили вышеупомянутые пять больших категорий на подкатегории.

Количество экспертов, приезжающих в Китай, оплата использования патентов и сумма контрактов на технологический импорт могут отражать потенциал страны в технологическом импортировании по следующим причинам:

- Количество экспертов, приезжающих в Китай, – это один из важных показателей технологической способности страны. Если страна может привлечь большое количество иностранных экспертов, которые приезжают в эту страну для научного обмена и совместных исследований, это может стимулировать импорт и распространение передовых технологий и тем самым повысить уровень технологий в этой стране.
- Оплата использования патентов. Оплата использования патентов может отражать степень и скорость импорта технологий из-за границы. Когда страна нуждается в использовании иностранных патентов, ей нужно оплатить соответствующие патенты. Если страна платит высокую патентную плату за использование технологий, это указывает на то, что страна имеет значительную потребность в импорте технологий из-за границы и в то же время

может получить некоторое количество технологий на международном рынке.

- Сумма контрактов на импорт технологий. Сумма контрактов на импорт технологий может отражать способность страны повысить таким образом свой научный уровень. Когда страна заключает на международном рынке множество контрактов на импорт технологий, она может получить передовые технологии и знания, что в свою очередь повысит ее научный уровень. Кроме того, сумма контрактов на импорт технологий может отражать степень значимости, которой страна придает импорту технологий.

Затраты на исследования и опытно-конструкторские работы, количество научно-технических парков, количество патентов, выданных на изобретения, а также общий объем производства наукоемких отраслей являются важными показателями и критериями оценки самостоятельного инновационного потенциала страны. Между ними наблюдается следующая связь:

- Расходы на исследования и опыты – это инвестиции компаний или государства в исследования, которые являются важной основой для самостоятельного инновационного развития. Когда средства, вкладываемые в исследования и разработки, достаточны, компании могут быстрее создавать новые технологии и продукты, продвигать развитие высокотехнологичных отраслей и повышать самостоятельную инновационную способность.
- Количество научно-технических парков – это показатель уровня концентрации высокотехнологичных отраслей в регионе, а развитие научно-технических парков помогает создать благоприятные условия для исследований и обеспечивает доступ к лучшим научным услугам, привлекает больше научных кадров и инвестиций, стимулирует развитие высокотехнологичных отраслей и повышает самостоятельную инновационную способность [93].
- Количество патентов, выданных на изобретения, – важный показатель способности страны или региона к инновациям. Количество выданных патентов отражает инновационный потенциал. Увеличение количества патентов на изобретения в стране или регионе указывает на повышение способности к самостоятельному инновационному развитию.
- Инкубаторы технологических предприятий – это организации, предоставляющие услуги по инкубации технологических инноваций, обеспечивающие поддержку начинающих технологических предприятий с помощью предоставления помещений, финансирования, разработки технологий, управления и т.д. Развитие инкубаторов технологических предприятий способствует продвижению на рынок научных результатов, стимулирует развитие высоких технологий и, следовательно, повышает способность к самостоятельному инновационному развитию.

- Общая выручка высокотехнологичных отраслей – это показатель в стране или регионе объема экономики высокотехнологичных отраслей, развитие которых способствует технологическому инновационному развитию и модернизации отраслей. Рост общей выручки высокотехнологичных отраслей отражает экономическую мощь страны или региона в области высоких технологий.

Общий доход китайских предприятий, количество малых и средних предприятий в Китае и ВВП на душу населения являются показателями уровня и конкурентоспособности внутреннего рынка Китая. Эти показатели взаимосвязаны, взаимодействуют друг с другом и могут служить важным индикатором оценки способности внутреннего рынка Китая.

- Общий доход китайских предприятий – является важным показателем размера внутреннего рынка и экономической мощи предприятий в Китае. Рост общего дохода предприятий указывает на увеличение спроса на китайском рынке, повышение конкурентоспособности предприятий и увеличение их доли на рынке.
- Количество малых и средних предприятий в Китае является основным фактором в развитии китайского внутреннего рынка и важным двигателем экономического развития Китая. Рост числа малых и средних предприятий отражает устойчивость и конкурентоспособность китайского рынка, а также эффективность политики правительства Китая по поддержке и поощрению инноваций и предпринимательства.
- ВВП на душу населения в Китае означает средний национальный ВВП на одного жителя в Китае и является важным показателем экономического уровня и потребительской способности населения Китая. Рост среднего ВВП на душу населения указывает на повышение потребительской способности на внутреннем рынке Китая, что обеспечивает больше сил и возможностей для развития китайского рынка.

«Общий объем прямых иностранных инвестиций, количество иностранных компаний и объем прямых иностранных инвестиций за рубежом» – это показатели, которые могут отразить международную рыночную мощь и конкурентоспособность страны. Эти показатели взаимодействуют друг с другом и могут служить важным критерием для оценки международной рыночной мощи страны.

- Общий объем прямых иностранных инвестиций означает общую сумму, вложенную иностранными компаниями в конкретную страну, и является важным показателем способности страны привлекать иностранные инвестиции. Рост общего объема прямых иностранных инвестиций свидетельствует о повышении уровня открытости страны, увеличении конкурентоспособности на международном рынке и привлечении иностранных компаний на рынок этой страны.

- Количество иностранных предприятий – это общее количество зарегистрированных в стране иностранных инвестиционных предприятий, которые являются важным показателем способности страны привлекать иностранные инвестиции по количеству и качеству. Увеличение количества иностранных предприятий отражает эффективность политики иностранных инвестиций и инвестиционной среды страны, привлекающих иностранные инвестиции, а также сильную конкурентоспособность на международном рынке.
- Сумма прямых иностранных инвестиций (FDI) – это общая сумма, которую компании одной страны инвестируют в другую страну. Она является важным показателем способности страны расширять свой международный рынок. Увеличение суммы FDI указывает на то, что компании данной страны имеют высокую степень международной ориентации и конкурентоспособны на мировом рынке.

Затраты на образование, количество выпускников китайских вузов, количество китайских научных работников, количество зарубежных студентов, обучающихся в Китае, и количество китайских студентов, обучающихся за рубежом, – все эти показатели могут отражать уровень и конкурентоспособность китайской образовательной и научно-технической политики. Эти показатели взаимосвязаны и взаимодействуют друг с другом, и могут служить важным ориентиром при оценке китайского потенциала в сфере образования и подготовки научных кадров.

- Образовательные расходы – это инвестиции китайского правительства в образование, и это один из важных показателей оценки потенциала Китая в области образования. Увеличение расходов на образование может способствовать повышению качества образования и ресурсов в этой области, а также повысить потенциал страны в области обучения кадров.
- Число выпускников китайских высших учебных заведений – это количество людей, которые ежегодно оканчивают высшие учебные заведения Китая, и это важный показатель оценки уровня высшего образования и возможностей трудоустройства выпускников. Увеличение числа выпускников высших учебных заведений отражает распространение высшего образования в Китае и его возможности в области подготовки кадров.
- Количество научных работников в Китае – это количество работников, занимающихся научными исследованиями, и это важный показатель оценки способности Китая в области науки и технологического инновационного потенциала. Увеличение количества научных работников отражает инвестиции Китая в науку и технологические инновации, а также увеличение его научных резервов.
- Количество иностранных студентов, обучающихся в Китае, является важным показателем оценки степени международного образования в Китае и его способности привлекать

таланты. Увеличение количества иностранных студентов, приезжающих в Китай, отражает уровень качества образования в Китае и его способность привлекать талантливую молодежь.

- Количество обучающихся за рубежом – это количество китайских граждан, обучающихся за границей, и это важный показатель оценки способности Китая в области подготовки перспективных кадров со связями и влиянием за рубежом. Увеличение количества студентов, обучающихся за границей, отражает спрос Китая в области международной образовательной политики.

Подытоживая сказанное, мы формируем таблицу 13, где определены факторы, которые могут повлиять на инновационную способность Китая.

Таблица 13 – Потенциальные факторы, которые повлияют на инновационную деятельность Китая

Показатели уровня 1	Показатели уровня 2
Импорт зарубежных технологий	Количество экспертов, приезжающих в Китай
	Выплата роялти за запатентованные технологии
	Стоимость контракта на внедрение технологии
Самостоятельная инновация	Расходы на исследования и экспериментальные разработки
	Количество технологических промышленных парков в Китае
	Количество патентов, выданных на изобретения
	Технологические бизнес-инкубаторы в Китае
	Общая стоимость продукции высокотехнологичных отраслей
Внутренний рынок	Общий доход китайских предприятий
	Количество малых и средних предприятий в Китае
	ВВП Китая на душу населения
Международные рынки	Объем прямых иностранных инвестиций
	Количество предприятий с иностранными инвестициями
	Объем прямых иностранных инвестиций
Формирование талантов	Расходы на образование
	Количество выпускников китайских университетов
	Количество исследователей в Китае
	Количество обучающихся за рубежом
	Количество иностранных студентов, обучающихся в Китае

Источник: Составлено автором.

2. Выбор метода исследования

Для данного исследования были использованы методы корреляционного анализа и анализа

главных компонент. Корреляционный анализ и анализ главных компонент являются распространенными методами статистического анализа, которые могут играть важную роль в обработке и анализе данных, как указано ниже. Корреляционный анализ может использоваться для изучения отношений между двумя или более переменными. Корреляционный анализ позволяет рассчитать коэффициент корреляции между переменными и тем самым определить степень и направление их взаимосвязи. С помощью корреляционного анализа мы можем понять отношения между переменными в данных, а затем проводить операции по классификации, отбору и прогнозированию данных, обеспечивая тем самым основу для дальнейшего анализа данных.

Основной компонентный анализ может использоваться для снижения размерности данных и упрощения процесса анализа данных. Он может преобразовать несколько связанных переменных в несколько независимых переменных, называемых главными компонентами, и тем самым улучшить эффективность и интерпретируемость анализа данных. С помощью анализа главных компонент мы можем преобразовать исходные данные в более простую форму, лучше описывающую структуру данных, и снизить проблему размерности при анализе данных. Использование регрессии главных компонент обусловлено тем, что между объясняющими переменными может существовать значительная мультиколлинеарность, что приводит к некорректным результатам модели регрессии. Использование пошаговой регрессии зачастую приводит к потере ключевых переменных, а также не всегда решает проблему мультиколлинеарности. Для уменьшения потерь переменных и снижения негативного влияния сильной корреляции между объясняющими переменными рекомендуется использовать регрессию главных компонент для анализа взаимосвязи между переменными.

3. Построение системы показателей

Данные взяты из Национального статистического бюро Китая, Министерства образования КНР и Министерства торговли КНР. Данные были выбраны за период с 2000 по 2022 годы, что отражает их актуальность и сравнимость. Исходя из вышеизложенного о характеристиках развития инноваций в Китае и представленных данных, было выбрано 19 показателей из 5 областей: способность к технологическому импорту, способность к самостоятельному инновационному развитию, внутренний рынок, международный рынок и способность к формированию кадрового потенциала для создания системы показателей развития инноваций в Китае.

Таблица 14 – Имя переменной

Имя переменной	Переменные представляют собой
Y	Китайский инновационный индекс
X1	Количество экспертов, приезжающих в Китай

X2	Выплата роялти по запатентованной технологии
X3	Контрактная стоимость внедрения технологии
X4	Расходы на исследования и экспериментальные разработки
X5	Количество технологических промышленных парков в Китае
X6	Количество патентов, выданных на изобретения
X7	Технологические бизнес-инкубаторы в Китае
X8	Общая стоимость продукции высокотехнологичных отраслей
X9	Общий доход китайских предприятий
X10	Количество малых и средних предприятий в Китае
X11	ВВП Китая на душу населения
X12	Всего прямых иностранных инвестиций
X13	Количество предприятий с иностранными инвестициями
X14	Сумма прямых иностранных инвестиций
X15	Расходы на образование
X16	Количество выпускников китайских университетов
X17	Количество исследователей в Китае
X18	Количество обучающихся за рубежом
X19	Количество иностранных студентов, обучающихся в Китае

Источник: Составлено автором.

4. Анализ главных компонент

Настройка модели

Для изучения влияния каждого фактора на индекс инноваций в Китае Y была построена регрессионная модель со следующим уравнением:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X + \varepsilon \quad (1)$$

В данной модели, когда все объясняющие переменные равны 0, среднее значение переменной, которую мы объясняем, используется в качестве коэффициента воздействия, включая другие неучтенные переменные, которые влияют на результат, – так называемую случайную ошибку.

Корреляционный анализ

Для анализа корреляции между данными используется коэффициент корреляции, абсолютное значение которого отражает степень корреляции, а его знак – направление корреляции. Если анализ показывает, что существует определенная корреляция между переменными, то это означает, что использование метода главных компонент для снижения размерности данных является разумным и может быть применено для обработки данных.

Таблица 15 – результаты корреляционного анализа

Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19
1																			
X1	.950**	1																	
X2	.457**	.847**	1																
X3	.478**	.956**	.913**	1															
X4	.984**	.913**	.986**	.948**	1														
X5	.974**	.876**	.996**	.936**	.995**	1													
X6	.969**	.902**	.983**	.923**	.992**	.984**	1												
X7	.929**	.799**	.991**	.892**	.960**	.980**	.956**	1											
X8	.976**	.953**	.948**	.945**	.981**	.960**	.985**	.907**	1										
X9	.485**	.923**	.979**	.998**	.998**	.989**	.990**	.950**	.986**	1									
X10	.386**	.785**	.899**	.847**	.902**	.911**	.889**	.852**	.883**	.881**	1								
X11	.490**	.948**	.967**	.964**	.994**	.980**	.986**	.935**	.993**	.997**	.873**	1							
X12	.909**	.903**	.845**	.857**	.907**	.871**	.906**	.785**	.918**	.762**	.926**	.926**	1						
X13	.353**	.976**	.858**	.976**	.912**	.888**	.893**	.822**	.936**	.917**	.833**	.939**	.839**	1					
X14	.324**	.946**	.877**	.897**	.919**	.886**	.936**	.827**	.970**	.763**	.944**	.901**	.911**	.941**	1				
X15	.986**	.937**	.972**	.954**	.997**	.984**	.992**	.940**	.993**	.881**	.999**	.926**	.928**	.941**	.926**	1			
X16	.443**	.993**	.832**	.902**	.865**	.888**	.888**	.783**	.944**	.785**	.938**	.895**	.981**	.936**	.926**	.926**	1		
X17	.985**	.933**	.976**	.996**	.985**	.994**	.946**	.993**	.997**	.879**	.998**	.921**	.925**	.945**	.999**	.923**	.923**	1	
X18	.977**	.968**	.935**	.960**	.973**	.949**	.899**	.995**	.979**	.833**	.990**	.927**	.952**	.968**	.987**	.960**	.987**	.987**	1
X19	.348**	.931**	.922**	.919**	.955**	.932**	.885**	.979**	.966**	.747**	.973**	.931**	.893**	.955**	.971**	.917**	.972**	.980**	.980**

Примечание: *, ** указывают на значимость при 0,01; 0,05 уровне значимости, соответственно.

Источник: Составлено автором.

Как видно из таблицы 15, все коэффициенты корреляции между объясняющими переменными и Y являются значимыми, но некоторые из них, такие как X_2 , X_3 , X_9 , X_{10} , X_{11} , X_{13} , X_{14} , X_{16} и X_{19} , имеют относительно низкие коэффициенты корреляции с Y , меньше 0,5. Из-за низкой корреляции и широкого выбора факторов в данном исследовании эти переменные были удалены перед применением метода главных компонент для регрессии Y . Результаты представлены ниже.

КМО и тест Бартлетта

Далее проводится КМО-тест. В данной статье пороговое значение для КМО выбрано равным 0,5, что является предпосылкой для проведения анализа главных компонент. Если значение КМО больше 0,5, можно перейти к следующему этапу анализа и выполнить тест сферичности Бартлетта. Если соответствующее значение вероятности при тесте Бартлетта меньше 0,05, это означает, что между переменными есть корреляция, то есть они не являются независимыми и может проводиться анализ снижения размерности.

Таблица 16 – Результат КМО и тест Бартлетта

KMO and Bartlett's Test		0.782
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		822.434
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	45
	df	0.000

Источник: Составлено автором.

Значение КМО составляет 0,782, что больше 0,5, и проходит проверку КМО. Приблизительная хи-квадрат статистика Бартлетта для проверки сферической модели равна 822,434, соответствующее значение вероятности sig равно 0,000, что меньше 0,01, и указывает на то, что между показателями существует корреляция с вероятностью более 99 %, то есть они не независимы, поэтому выбранные показатели достаточно корректны для анализа главных компонент.

Дисперсия общего фактора и степень объяснения дисперсии

Общая факторная дисперсия переменных дает представление о том, сколько информации извлекается из каждой переменной. Как правило, чем выше степень извлечения информации, тем лучше, если из переменной извлекается слишком мало и теряется слишком много информации, она не подходит для анализа главных компонент, и наоборот, это означает, что степень извлечения анализа главных компонент выше.

Таблица 17 – Результат общность (communality)

	Initial	Extraction
X1	1	0.888

X4	1	0.990
X5	1	0.965
X6	1	0.982
X7	1	0.884
X8	1	0.987
X12	1	0.863
X15	1	0.998
X17	1	0.998
X18	1	0.979

Источник: Составлено автором.

Наивысшее значение дисперсии извлеченного общего множителя равно 0,998, все уровни извлечения составляют 80 % или более, поэтому извлечение информации о переменных довольно эффективно, при этом уровень извлечения переменных, связанных с эпидемией, является наименьшим.

Затем смотрим на величину вклада дисперсии: чем больше вклад дисперсии, тем выше информативность компонент, извлеченных методом главных компонент в общей информации. Извлекаем основные компоненты с собственным значением больше 1, результаты представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Результат объяснения дисперсии

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	10.513	95.576	95.576	10.513	95.576	95.576
2	0.316	2.869	98.445			
3	0.110	0.997	99.442			
4	0.037	0.341	99.782			
5	0.012	0.109	99.891			
6	0.006	0.054	99.945			
7	0.005	0.043	99.988			
8	0.001	0.007	99.995			
9	0.000	0.003	99.997			
10	0.000	0.002	100.000			

Источник: Составлено автором

В таблице можно увидеть, что один собственный фактор имеет значения, превосходящие единицу. Следовательно, для анализа отобран только один фактор. Первый фактор объясняет 95.576 % суммарной дисперсии. В итоге один отобранный фактор суммарно объясняют 95.576 % дисперсии.

График собственных значений

Критерий собственных значений строится на основе величины собственного значения: обычно чем больше собственное значение, тем выше информативность соответствующего фактора. Таким образом, график собственных значений наглядно демонстрирует постепенное

снижение уровня извлечения информации.

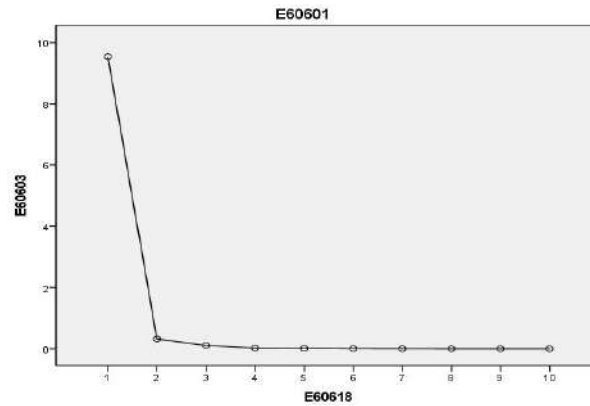


Рис. 23. График собственных значений

Источник: Составлен автором.

На графике собственных значений видно, что первая основная компонента имеет более крутой участок, что означает, что она вносит больший вклад в информацию. Со второй основной компонентой кривая уже менее крута, поэтому извлечение первой основной компоненты является более разумным.

Матрица коэффициентов оценки компонентов

Матрица коэффициентов оценки компонентов дает числовые оценки для каждого главного компонента.

Таблица 19 – Матрица коэффициентов оценки компонентов

	1
X1	0.099
X4	0.104
X5	0.103
X6	0.104
X7	0.099
X8	0.104
X12	0.098
X15	0.105
X17	0.105
X18	0.104

Источник: Составлено автором.

Выражения для коэффициентов приведены ниже:

$$F_1 = 0.099 * ZX_{1t} + 0.104 * ZX_{4t} + \dots + 0.104 * ZX_{18t} \quad (2)$$

где F_1 – соответствующий балл главной компоненты,

Z – данные, нормализованные с помощью анализа главных компонент.

Регрессионный анализ

Поскольку все данные были стандартизированы в регрессии главных компонент для

устранения эффекта чрезмерного разброса между единицами или значениями, значение объясняющей переменной Y также стандартизируется для получения значения ZY , и полученные ранее значения оценок главных компонент регрессируются против ZY следующим образом.

Таблица 20 – Результат регрессионного анализа

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error			
(Constant)	1.00E-13	0.035		0.000	1.000
F1	0.987***	0.036	0.987	27.246	0.000
R ²	0.975				
F	742.357***				

Примечание: *** означает, что вероятность значительного эффекта составляет 99 % или более, ** означает, что вероятность значительного эффекта составляет 95 % или более, * означает, что вероятность значительного эффекта составляет 90 % или более, отсутствие звездочки означает отсутствие достаточной вероятности значительного эффекта.

Источник: Составлено автором.

$$ZY = 1.01E - 13 + 0.987 * F_1 \quad (3)$$

Регрессионный R² равен 0,987, модель имеет хорошую соответственность – 98,7 %, что представляет собой очень высокую степень соответственности. Коэффициент влияния F1 на ZY равен 0,987, имеет место значительное влияние, т.е. имеет место значительный вклад в оба Y. Далее коэффициент влияния композитного индекса на ZY был уменьшен до:

$$ZY = 0.098 * ZX_{1t} + 0.103 * ZX_{4t} + 0.102 * ZX_{5t} + 0.103 * ZX_{6t} + 0.098 * ZX_{7t} + 0.103 * ZX_{8t} + 0.097 * ZX_{12t} + 0.104 * ZX_{15t} + 0.104 * ZX_{17t} + 0.103 * ZX_{18t} \quad (4)$$

На данном этапе полученные коэффициенты, поскольку они являются стандартизированными числовыми коэффициентами регрессии, сопоставимы по степени влияния, при этом наибольшее влияние оказывают X15 – расходы на образование и X17 – количество китайских научных работников, а наименьшее – общий объем прямых иностранных инвестиций, которые имеют значительное положительное влияние, что свидетельствует о разумности нашего выбора переменных.

Таблица 21 – Показатели и коэффициенты влияния

Показатели уровня 1	Показатели уровня 2	Коэффициенты влияния
Возможности внедрения технологий	Количество прибывших экспертов	0.098
Независимое инновационное развитие	Расходы на научные исследования и экспериментальные разработки	0.103
	Количество научно-технических промышленных парков в Китае	0.102
	Количество выданных патентов на изобретения	0.103

	Научно-технические бизнес-инкубаторы в Китае	0.098
	Общая стоимость продукции высокотехнологичных отраслей	0.103
Международный рынок	Общий объем прямых иностранных инвестиций	0.097
Развитие талантов	Расходы на образование	0.104
	Число китайских научных работников	0.104
	Количество обучающихся за рубежом	0.103

Источник: Составлено автором.

5. Выводы

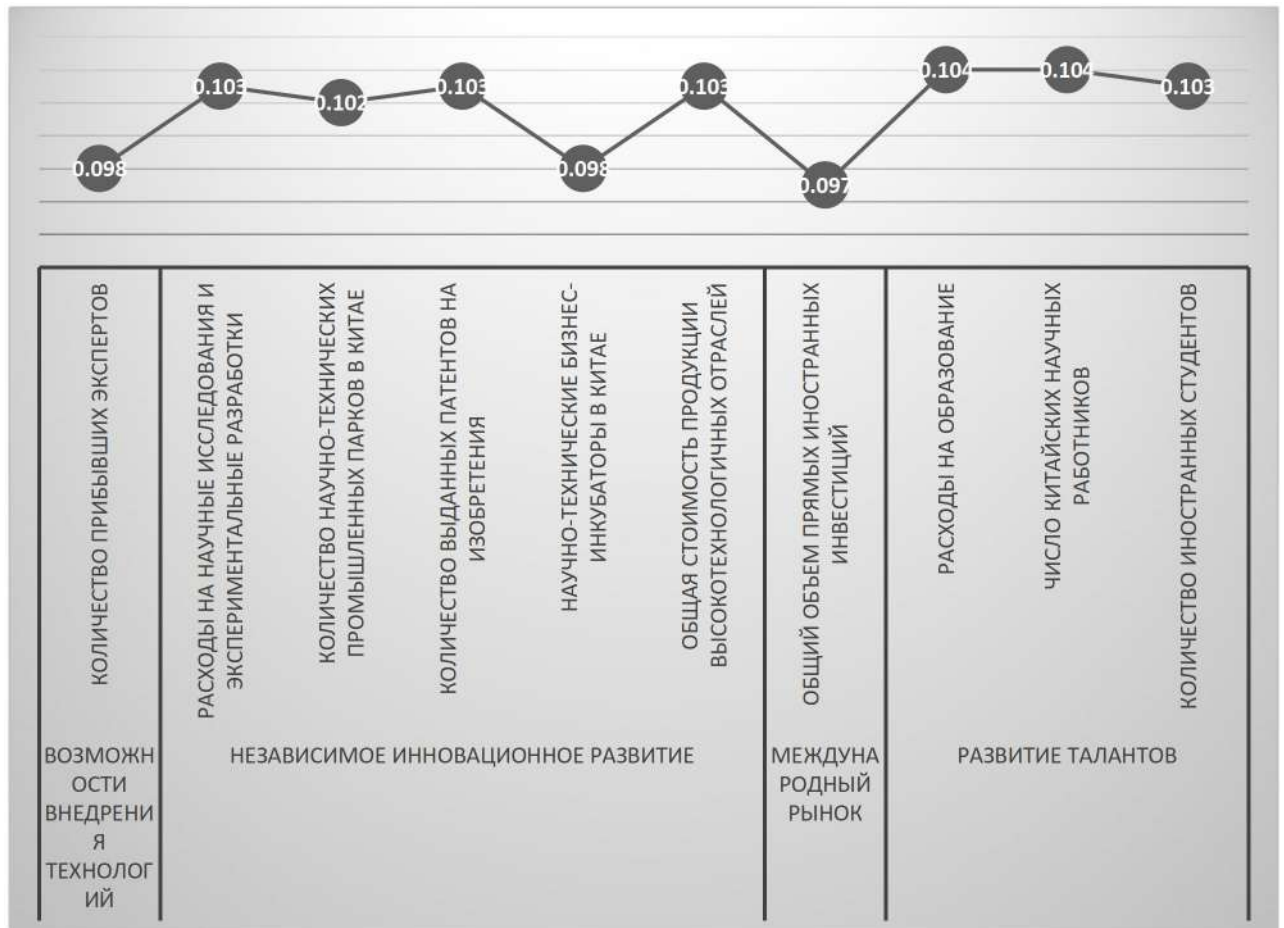


Рис. 24. Показатели, влияющие на инновации Китая

Источник: Составлен автором.

Во-первых, в качестве объекта исследования выбраны инновационные разработки в Китае с 2000 по 2022 годы в пяти направлениях: способность к технологическому импорту, возможности для самостоятельного развития, внутренний рынок, международный рынок и возможности при подготовке кадров. Для проведения исследования была разработана система из 19 показателей, оценивающая уровень развития инноваций в Китае, с использованием метода главных компонент были получены ясные выводы по пяти направлениям: возможности технологического импорта, возможности для самостоятельного развития, внутренний рынок,

международный рынок и возможности при подготовке кадров. Основные факторы, влияющие на инновационное развитие Китая (от большого к меньшему): количество научных работников в Китае, расходы на образование, расходы на исследования и разработки, количество выданных патентов на изобретения, высокотехнологические отрасли, количество студентов, обучающихся за рубежом, количество парков науки и техники, количество зарубежных экспертов, инкубаторов высоких технологий и общий объем иностранных прямых инвестиций.

Во-вторых, с точки зрения возможностей импорта науки и техники, количество специалистов, приезжающих в Китай, оказывает наименьшее влияние на систему показателей, его коэффициент влияния равен 0,098, а для остальных вторичных показателей коэффициент влияния равен 0,103. В области самостоятельного развития наибольший коэффициент влияния имеют расходы на научно-исследовательскую и опытно-конструкторскую деятельность, а также общий объем высокотехнологичной промышленности, оба равны 0,103, что указывает на важность финансирования научных исследований и развития высокотехнологичных отраслей для самостоятельного развития. В области международного рынка коэффициент влияния общего объема прямых иностранных инвестиций равен 0,097, что указывает на относительно низкий уровень влияния прямых иностранных инвестиций на международный рынок. В области кадрового развития коэффициент влияния трех вторичных показателей довольно высок, в том числе коэффициент влияния расходов на образование и числа научно-исследовательских работников в Китае составляет 0,104, а коэффициент влияния числа иностранных студентов в Китае равен 0,103, что указывает на то, что нельзя недооценивать роль кадрового развития в повышении уровня науки и техники.

В-третьих, на основе анализа корреляции, с учетом первичных показателей, можно сделать вывод о том, что самостоятельное развитие оказывает наибольшее влияние на инновации в Китае, затем сильное влияние на инновации в Китае оказывают инвестиции в кадры и образование, а влияние технологического импорта и международного рынка относительно ниже, чем у первых двух первичных показателей.

С точки зрения исследования китайской национальной системы инноваций на основе анализа главных компонент, самостоятельные инновации, вложения в образование и таланты, технологический импорт и международный рынок вместе содействуют инновационному развитию Китая (см. рис. 25).

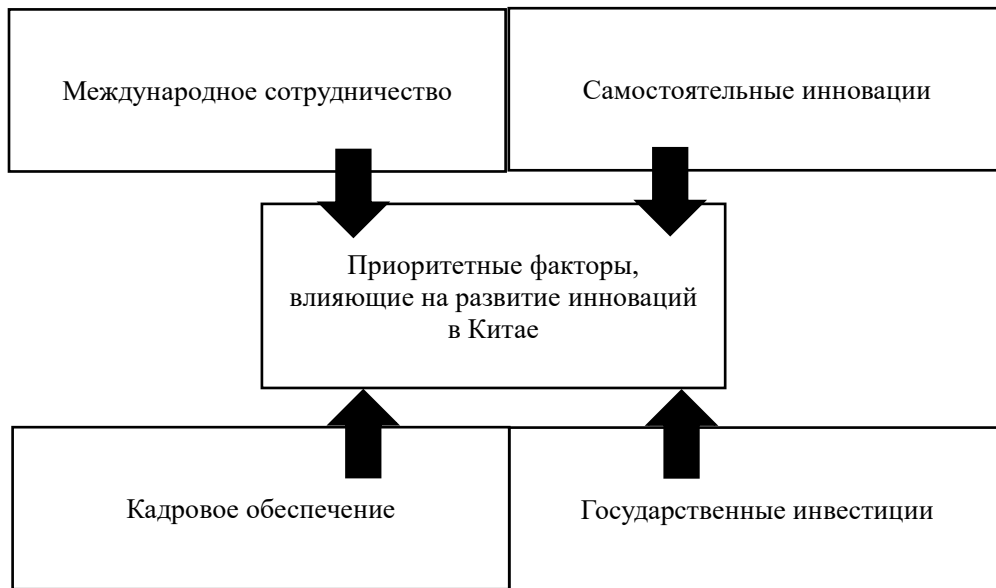


Рис. 25. Главные факторы, влияющие на развитие инноваций в Китае

Источник: Составлено автором.

1. Международное научно-техническое сотрудничество

Модель международного научно-технического сотрудничества Китая имеет следующие четыре особенности:

Во-первых, в полной мере используются 4 типа субъектов: университеты, правительство, предприятия и соответствующие иностранные организации [31]. Университеты предоставляют компаниям ресурсы, включая человеческие ресурсы, специальные технологии и финансирование. Это позволяет предприятиям на начальном этапе сотрудничать с иностранными организациями на основе взаимного уважения и взаимной выгоды и плавно развиваться. Предприятия являются основным звеном инновационной интернационализации и берут на себя роль связующего звена. Предприятия в полной мере используют соответствующие ресурсы, уже имеющиеся в университетах, на которые они опираются, такие как известные технологии и перспективные кадры, необходимые для внедрения иностранных технологий и специалистов, освоения инноваций и разработки новых продуктов. Правительство оказывает поддержку в виде технологий, специалистов и капитала, а также постоянно совершенствует нормативные, связанные с зарубежными инвестициями и транснациональной деятельностью, чтобы обеспечить гарантии интернационализации предприятий. Иностранные организации стимулируют технологическое развитие китайских университетских научно-технических предприятий и помогают им прочно закрепиться на международной арене, значительно способствуя интернационализации университетских научно-технических предприятий. Международные научно-технические организации являются важной формой

организации научно-технического сообщества разных стран для осуществления обмена и содействия развитию науки и техники. Университеты, правительство, предприятия и иностранные организации совместно продвигают международное научно-техническое сотрудничество в Китае (см. рис. 26).

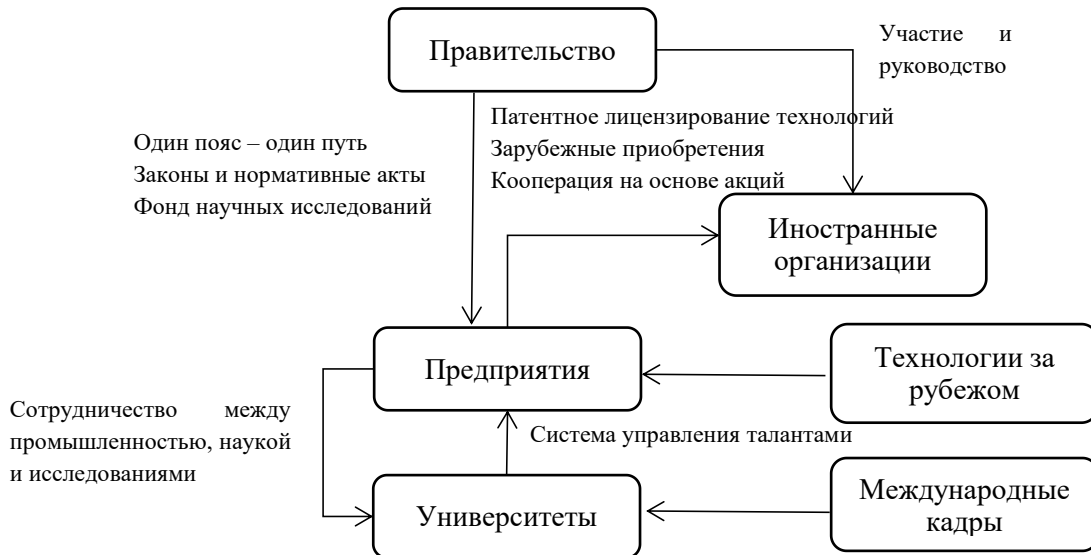


Рис. 26. Влияние субъектов международного научно-технического сотрудничества на инновации

Источник: Составлено автором.

Во-вторых, технологические компании интегрируются в международное научно-техническое сотрудничество. Китайские научно-технические предприятия в основном включаются в международное научно-техническое сотрудничество посредством следующих видов деятельности:

- Участие в международных научно-технических проектах. Китайские научно-технические предприятия активно участвуют в международных научно-технических проектах, включая совместные исследовательские проекты, проекты по передаче технологий и т. д.
- Участие в национальной программе развития науки и техники. Китайское правительство ежегодно публикует ряд программ развития науки и техники, чтобы поощрить предприятия участвовать в ключевых национальных проектах. Технологические компании могут получить государственную финансовую поддержку собственной деятельности или в сотрудничестве, при укреплении связи с вузами, исследовательскими учреждениями и т.д., повышать свои возможности в технологическом инновационном секторе.
- Укрепление сотрудничества с зарубежными технологическими компаниями. Китайские технологические компании устанавливают партнерские отношения с лучшими зарубежными технологическими компаниями для совместной работы над

научно-исследовательскими проектами.

- Участие в международных научных и технологических выставках. Китайские компании активно участвуют в международных научных и технологических выставках, демонстрируя свои технологические достижения и продукты, а также изучая международный рынок и тенденции развития отрасли. Участие в выставках также предоставляет возможности для контакта и обмена опытом с зарубежными технологическими компаниями, способствуя установлению партнерских отношений и расширению международного рынка.
- Получение передовых технологий за рубежом через тремя основными способами: приобретение компаний, совместные инвестиции и лицензирование технологических патентов.

В третьих, правительство поддерживает международную научно-техническую интеграцию и активно развивает научно-техническую дипломатию. Китайское правительство интегрируется в глобальную политическую систему инноваций через следующие меры:

- Развитие технологической дипломатии. Китай уже достиг значительных результатов в области технологической дипломатии и открытого сотрудничества в области научных и технологических инноваций. Международные форумы по сотрудничеству «Один пояс – один путь», саммит G20 в Ханчжоу и саммит лидеров стран БРИКС в Сямыне могут стимулировать контакты и взаимодействие Китая с мировым научно-техническим сообществом, улучшить международный имидж и репутацию китайских научно-технических компаний.
- Поддержание сотрудничества с развитыми странами в области научных и технологических инноваций. Установление партнерских отношений с глобальной системой научных и технологических инноваций позволяет китайским научно-техническим компаниям получить больше международных передовых технологий и ресурсов, повысить возможности для технических инноваций и конкурентоспособности на рынке.
- Укрепление сотрудничества с международными организациями. Посредством укрепления сотрудничества с международными организациями Китай участвует в разработке международных стандартов и управлении научно-техническими вопросами, что помогает китайским компаниям лучше адаптироваться к мировым требованиям и правилам рынка и продвигает китайские компании на более высокий уровень развития.

В-четвертых, интеграция китайской системы образования в глобальную систему образования. Китайские научно-образовательные учреждения в основном интегрируются в глобальную систему инновационного образования через следующие направления:

- Университеты Китая установили партнерские отношения с международными

университетами и компаниями в области образования и технологий, чтобы проводить совместные исследования, обмены преподавателями и студентами, осуществлять совместные программы и т.д.

- Китайские университеты создают совместные лаборатории и инновационные платформы, развивают сотрудничество в области научно-технических парков и технологического исследования, проводят совместное обучение кадров.
- Китайские университеты устанавливают и расширяют механизмы и сети сотрудничества в области обмена кадрами.

С помощью вышеупомянутых направлений была создана модель международного научно-технического сотрудничества Китая, как показано на рис. 27. В этой модели показаны все основные субъекты, занимающиеся инновационной международной деятельностью, объединены различные международные научно-технические методы, но учтено своеобразие разных типов предприятий. Университеты и предприятия объединяются в «союзы», связанные с реализацией инноваций, промышленным производством и другими областями, взаимодействуя, при поддержке правительства, с соответствующими организациями в финансировании, технологиях. Университеты и предприятия должны в полной мере использовать основные технологии, полученные в результате сотрудничества с зарубежными организациями, интегрировать свои собственные специальные технологии, внедрять инновации и разрабатывать новые продукты более высокого уровня, ориентированные на рынок. После получения конкурентного преимущества реализуется расширение международных действий предприятий и участие в действиях на международном и национальном рынках.

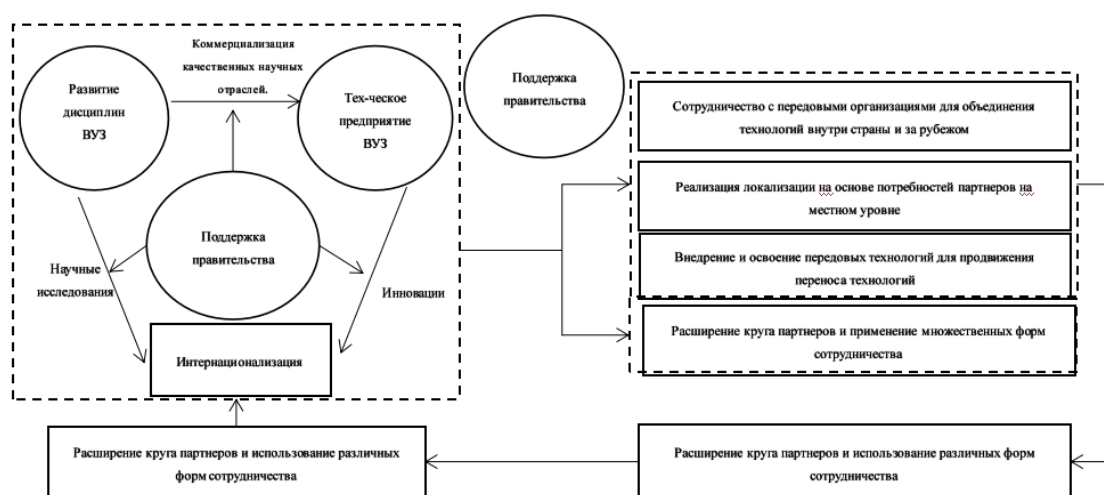


Рис. 27. Модель международного научно-технического сотрудничества Китая
Источник: Составлено автором.

2. Кадровое обеспечение

Изучение потенциала развития талантов дает нам представление о достаточно широком

диапазоне мнений о месте и роли человека в стране. Кадровое обеспечение в Китае постепенно формирует новую структуру двойного привода – привлечение зарубежных специалистов и национальное обучение, совмещая стимулы и гарантии. Цель заключается в том, чтобы сделать Китай местом притяжения международных специалистов высокого уровня и центром формирования молодых перспективных кадров, создать инновационную систему взаимодействия высококвалифицированных талантов в Китае и за рубежом, повысить национальные научно-технические инновации и конкурентоспособность (см. рис. 28).

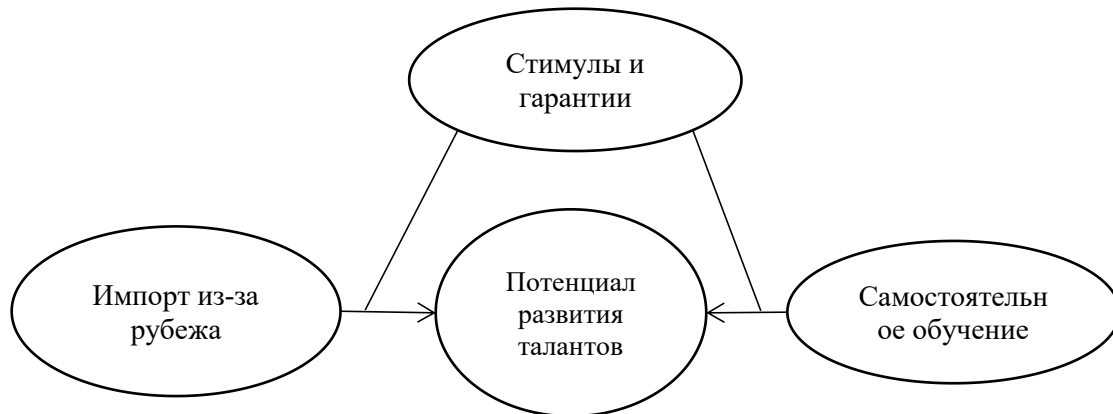


Рис. 28. Модель развития потенциала талантов в Китае

Источник: Составлено автором.

Во-первых, кадровое обеспечение Китая поощрению отечественных научно-технических талантов для содействия устойчивому развитию научно-технического кадрового резерва. Китайская система образования прошла через многолетнее реформирование и развитие, в настоящее время включает девятилетнее обязательное образование, среднее образование и высшее образование. Высшее образование является важным этапом в воспитании высококвалифицированных кадров, и китайские университеты играют главную роль в этом процессе. Обучение кадров в китайских университетах в основном предполагает выпуск бакалавров, магистров, а также последипломное образование – подготовку аспирантов. Бакалавры, магистры и аспиранты являются важным резервом научно-технических кадров. Чтобы расширить набор студентов бакалавриата, магистратуры и аспирантов, улучшить качество обучения, соответствующие органы власти не только подготовили «Закон о высшем образовании в КНР», но также приняли множество политических мер, чтобы регулировать, стандартизировать и стимулировать этот процесс. Начиная с 1999 года, китайские высшие учебные заведения начали расширять набор студентов: в 1998 году высшие учебные заведения приняли 1,08 миллиона студентов, а в 1999 году число увеличилось до 1,6 миллиона, к 2022 году набор студентов в высших учебных заведениях расширился до 9,6745 миллионов человек.

Число аспирантов в стране также стремительно возросло с 30 тысяч в 1990 году до 1,107 миллиона в 2022 году.

Во-вторых, кадровое обеспечение привлекает зарубежных высококвалифицированных специалистов. Китай строит многоуровневую, всестороннюю систему привлечения талантов со всего мира, создает механизмы привлечения талантов, которые направляются на предприятия и организации, а также расширяются каналы привлечения перспективных специалистов для частных предприятий. Во-первых, привлечение зарубежных научных специалистов становится стратегическим действием государства. Во-вторых, Китай практически завершил создание системы привлечения зарубежных научных специалистов, в которой «Тысяча программ» является основным руководством. Программы привлечения зарубежных научных специалистов, проводимые различными государственными учреждениями, являются основным элементом и дополняются соответствующими программами провинций и городов. В-третьих, дополнительно совершенствуются информационные сервисные платформы и механизмы работы для привлечения зарубежных талантов.

В-третьих, кадровое обеспечение в Китае стимулирует и подготовку высококвалифицированных специалистов. В частности, существует множество политик привлечения, обучения и стимулирования талантов (см. таб. 22). Для привлечения и обучения высококвалифицированных инновационных специалистов, различные ведомства разработали многочисленные специальные программы.

Таблица 22 – Специальные программы и проекты подготовки специалистов

№	Название программы специалистов	Орган управления
1	Проект Фонда научных исследований молодых ученых	Национальный фонд естественных наук
2	Национальный проект фонда выдающихся молодых ученых	
3	Исследовательская группа по инновациям	
4	Совместный исследовательский проект с зарубежными учеными из Гонконга и Макао	Центральный комитет по кадрам
5	Программа привлечения высококвалифицированных кадров из-за рубежа	
6	Программа молодых талантов (молодые высококвалифицированные кадры из-за рубежа)	
7	Программа «Тысяча людей» (специальная программа поддержки высококвалифицированных кадров)	Министерство науки и технологий
8	Программа по продвижению инновационных кадров	
9	Национальный уровень «Программа миллионов талантов»	Министерство труда и социальной защиты
10	Программа награды «Чанцзян»	Министерство образования
11	Программа развития инновационных команд	
12	Высшая программа инновационного введения наук (программа «111»)	
13	Преподаватели различных дисциплин	Китайская академия наук
14	Программа «Сотня человек»	

Источник: Составлено автором.

Кроме специальных программ, Китай также реализует политику «новых талантов» в городах. Эта политика включает в себя меры по привлечению талантов, обеспечению их жильем, поддержке предпринимательства, обучению, оценке и сертификации, а также созданию учреждений обслуживания. Крупные города предоставляют различные льготы, такие как высокие зарплаты, льготы при покупке жилья и образование детей. Кроме того, региональные правительства вкладывают значительные ресурсы в обучение и повышение квалификации перспективных специалистов, создают справедливую и разумную систему оценки талантов и организуют различные службы по предоставлению услуг высококвалифицированным специалистам в области трудоустройства, предпринимательства, получения жилья и образования.

Китайская модель кадрового обеспечения основана на движущей силе двух колес – привлечении зарубежных специалистов и внутреннем развитии. Она одновременно уделяет внимание приглашению высококвалифицированных специалистов из-за рубежа и развитию местных высококвалифицированных кадров. Кроме того, применяется модель, в которой стимулирование через специальные программы и гарантии со стороны государства, через различные программы и меры обеспечения существуют параллельно. Модель кадрового обеспечения предлагает всестороннюю и многообразную поддержку и гарантии для привлечения, развития и сохранения высококвалифицированных кадров в Китае, что способствует устойчивому развитию экономики и общества Китая.

3. Государственные инвестиции

Инвестиции в образование и развитие национальной инновационной инфраструктуры являются двумя важными аспектами инвестирования правительства в инновации. Инвестиции в образование являются важной составляющей инвестиций правительства в инновации, поскольку образование является основным путем воспитания кадров, распространения знаний и навыков, повышения инновационной способности. Инвестирование в развитие национальной инновационной инфраструктуры также является важным аспектом инвестиций правительства в инновации. Оно включает инвестирование правительства в развитие научно-исследовательских учреждений высшего уровня, научных лабораторий, технологических инновационных центров и другой национальной инновационной инфраструктуры, предоставляет высококачественные условия научной деятельности и всестороннюю поддержку, способствует техническому прогрессу и развитию отраслей (рис. 29).

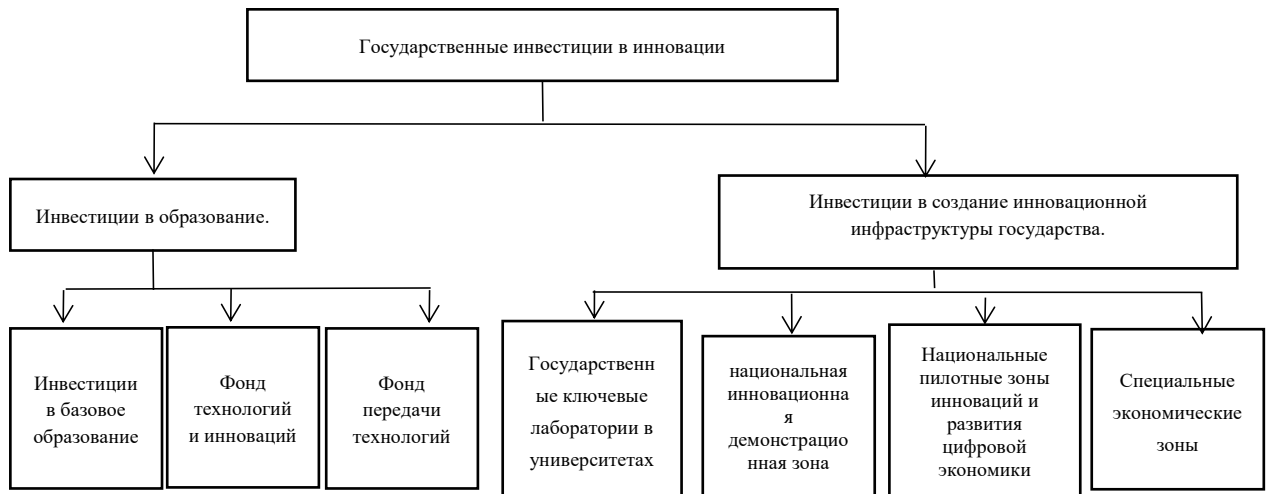


Рис. 29. Модель государственного инвестирования в развитие инноваций в Китае
 Источник: Составлено автором.

Инвестиции в образование включают в себя различные аспекты, такие как улучшение уровня начального образования, повышение качества образовательных учреждений и ресурсов, развитие талантов и т.д.[66]. Кроме того, инвестиции в образование также включают инвестиции в научно-технические фонды, фонд технологического переноса и т.д. Эти инвестиции главным образом используются для поддержки научно-исследовательских проектов и технологических инноваций, помощи научно-исследовательским учреждениям и предприятиям в практическом использовании научных достижений, а также для содействия технологическому прогрессу и обновлению промышленности. Все эти инвестиции направлены на повышение национального научно-технического потенциала и конкурентоспособности в мировом масштабе, а также на стимулирование экономического и социального развития.

Рисунок 30 показывает расходы Китая на базовое образование с 1949 по 2022 годы. Можно увидеть, что с момента создания КНР в 1949 году расходы на базовое образование постоянно увеличиваются, особенно после провозглашения политики реформ и открытости. С ростом экономики Китая в последние годы расходы на образование также продолжают расти. В 2019 и 2022 годах доля расходов на базовое образование в ВВП составляла около 3,8 %.

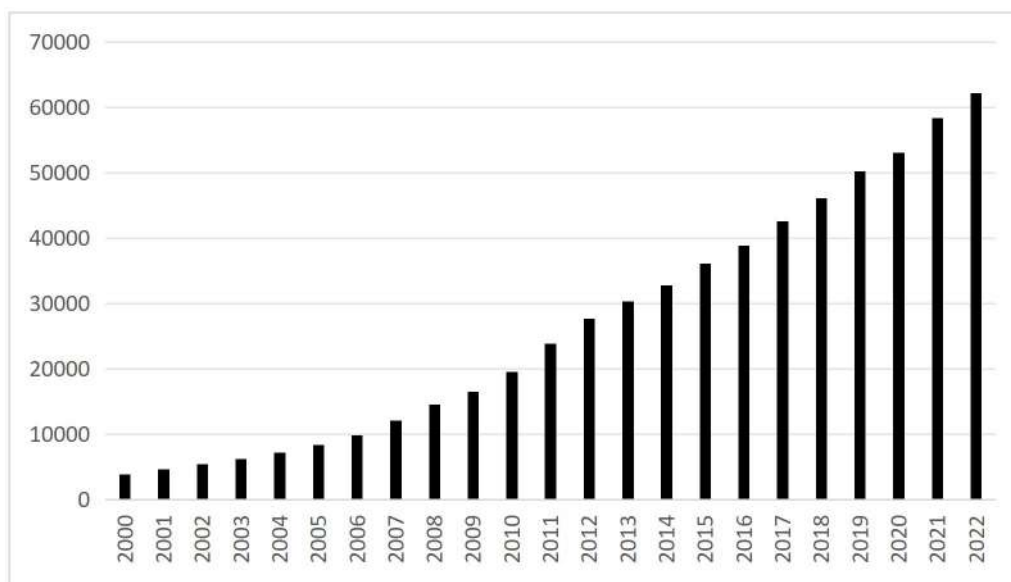


Рис. 30. Расходы Китая на базовое образование с 1949 по 2022 годы

Источник: Составлено автором на основе данных Министерства образования КНР.

Фонд научных и технологических инноваций Китая – это фонд, созданный правительством Китая для содействия научным и технологическим инновациям. Он включает в себя Фонд национальных технологических проектов, Национальный фонд естественных наук, Национальную программу поддержки науки и технологий и т.д. и направлен на поддержку развития научных и технологических инноваций в стране. Фонд был создан за счет совместных вложений центрального и местных правительств, источниками финансирования являются государственные ассигнования, выпуск государственных облигаций и общественные сборы. Объектами инвестирования Фонда научных и технологических инноваций Китая являются научно-исследовательские учреждения, вузы, предприятия в сфере высоких технологий.

Также был создан Фонд передачи технологий для содействия технологическим инновациям и трансформации технологических достижений путем предоставления финансовой поддержки агентствам и предприятиям по передаче технологий. Объектами инвестирования Фонда технологического переноса Китая являются научно-исследовательские учреждения, университеты, предприятия и другие высокотехнологические секторы экономики. Целью этого фонда является поддержка инвестирования и стимулирование промышленного производства и коммерциализации технологических результатов через множество инвестиционных методов, включая прямые инвестиции, инвестирование в акции, инвестирование в облигации и так далее. Он также может предоставлять финансовые услуги, такие как кредиты и гарантии, обеспечивая полную поддержку и защиту преобразования и коммерциализации технологических результатов. Создание Фонда технологического переноса Китая не только обеспечило финансовую поддержку, но и стимулировало сочетание научных инноваций и повышения уровня

технологического оснащения промышленности, способствуя применению и коммерциализации технологических результатов и содействуя экономическому развитию и социальному прогрессу.

Формирование национальной инновационной инфраструктуры Китая включает в себя четыре основных аспекта: самостоятельное инновационное развитие государственных ключевых лабораторий высших учебных заведений, Национальная инновационная демонстрационная зона, Национальные пилотные зоны инноваций и развития цифровой экономики, а также особые экономические зоны. Рассмотрим более детально эти направления развития.

1) Самостоятельное инновационное развитие государственных ключевых лабораторий высших учебных заведений, то есть учреждений, созданных китайским правительством для стимулирования научно-технических инноваций и развития высшего образования. Эти лаборатории обычно создаются высшими учебными заведениями или научно-исследовательскими институтами с целью поддержки и стимулирования развития национальных научно-технических инноваций. Работа ключевых лабораторий высших учебных заведений основана на четырех подсистемах: системе самостоятельных инновационных инвестиций, системе самостоятельного инновационного производства, системе самостоятельного инновационного управления и системе самостоятельной инновационной среды. Ключевые лаборатории высших учебных заведений имеют высококвалифицированные научные команды, многообразие междисциплинарных ресурсов, а также возможность совместно использовать крупногабаритное оборудование и инструменты. Ниже приведена структура системы самостоятельных инноваций национальных ключевых лабораторий Китая (см. рис. 31).

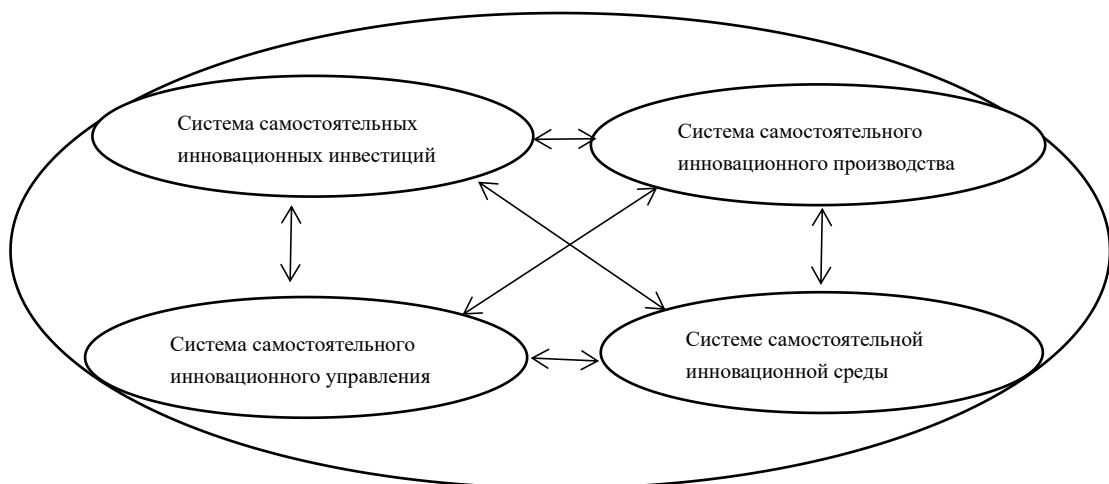


Рис. 31. Структура системы самостоятельных инноваций национальных ключевых лабораторий Китая

Источник: Составлено автором.

2) Национальная инновационная демонстрационная зона – это территория для раннего и пилотного внедрения, изучения и демонстрации опыта в продвижении независимых инноваций и высокотехнологичного промышленного развития. В качестве области, которая первой тестирует и исследует опыт в области продвижения самостоятельного инновационного развития и развития высокотехнологичных отраслей, а также демонстрирует его, Национальная инновационная демонстрационная зона обладает инновационной способностью, которая является важным критерием для проверки ее демонстративного эффекта. К декабрю 2022 года было утверждено уже 23 национальных инновационных демонстрационных зоны. Национальная инновационная демонстрационная зона в Китае функционирует путем совместного инновационного развития и открытого развития, совместное развитие инновационных городов и зон самостоятельных инноваций, совместное развитие промышленных и региональных инноваций, совместное развитие нескольких городов, зон и платформ, а также совершенствование инновационной и предпринимательской среды и политики. Эти пять основных аспектов позволяют создавать базовые конструктивные структуры для совместного развития групп государственных демонстрационных зон самостоятельных инноваций (см. рис. 32).

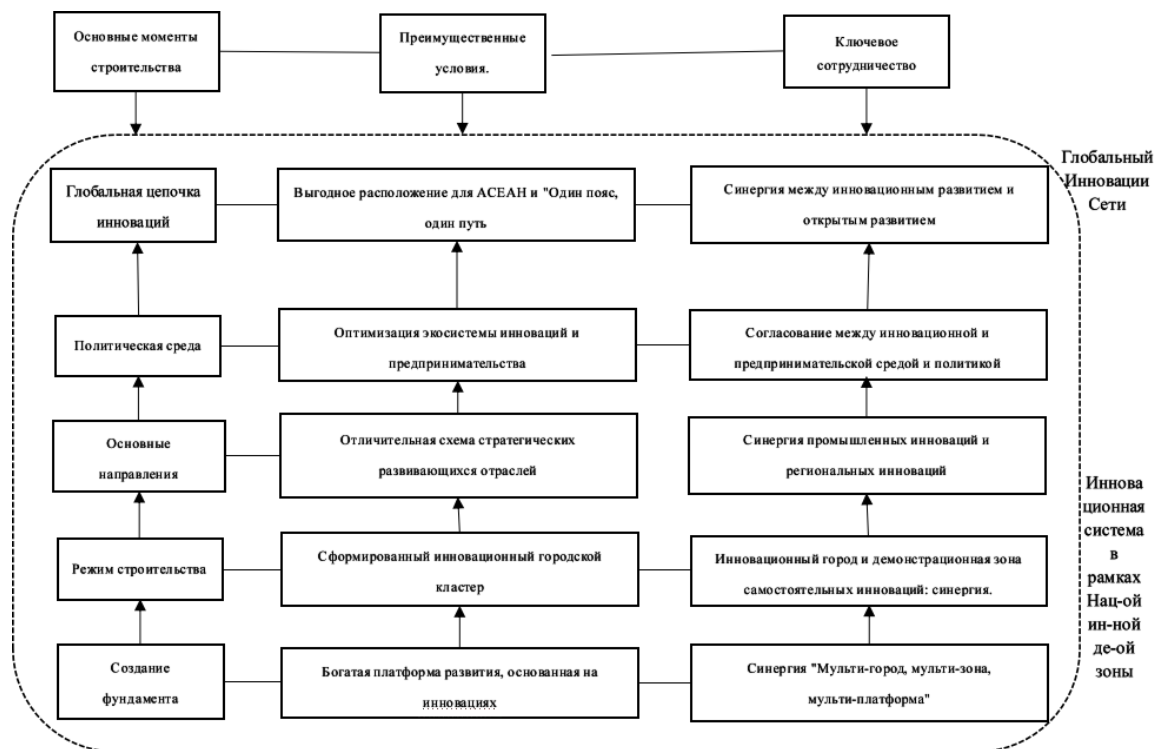


Рис. 32. Структура Национальной демонстрационной зоны самостоятельного инновационного развития

Источник: Составлено автором.

3) Национальные пилотные зоны инноваций и развития цифровой экономики – это особый тип территорий, созданный правительством Китая для содействия развитию цифровой экономики и ускорения цифровой трансформации. Эти пилотные зоны будут получать специальную поддержку правительства для проведения инновационных экспериментов и практик в области цифровизации и содействия развитию цифровой экономики. Основными целями национальных пилотных зон инноваций и развития цифровой экономики в Китае являются: во-первых, сосредоточение на планировании и разработке цифровой экономики. Исследуются и составляются средне- и долгосрочные планы инновационного развития цифровой экономики, уточняется руководящая идеология и пути развития цифровой экономики, выдвигаются цели развития и основные ожидаемые показатели. Во-вторых, активизация развития новых инфраструктур. Систематически планируется развитие таких платформенных объектов, как 5G, искусственный интеллект, промышленный Интернет, Интернет вещей и центры обработки данных, чтобы создать новый тип инфраструктуры для цифровой экономики, которая будет повсеместной, инклюзивной и диверсифицированной. В-третьих, создание многоуровневой и взаимосвязанной сервисной платформы. Содействие развитию технологических центров предприятий, промышленных инновационных центров и комплексов инновационных услуг, а также совместное создание сообществ с открытым исходным кодом для цифровых технологий и решений, чтобы расширить возможности цифровой трансформации предприятий. В-четвертых, развитие промышленной экологии для цифровой экономики. Активно развиваются такие отрасли информационных технологий, как искусственный интеллект, облачные вычисления, большие данные и супервычисления, создается цифровая промышленная цепочка «НИОКР + производство + цепочка поставок», формируется цифровая экология трансграничной интеграции «производственные услуги + бизнес-модели + финансовые услуги».

4) Особые экономические зоны в новую эпоху – это экономические зоны, созданные правительством Китая для ускорения реформ и открытости внешнему миру. Особые экономические зоны в новую эпоху имеют следующие характеристики:

Во-первых, преимущество раннего и пилотного внедрения. Раннее и экспериментальное внедрение – это возможность для регионов постепенно накапливать опыт реформ путем внедрения инноваций в рамках существующей правовой системы.

Во-вторых, преимущества ориентации на рынок. Высококласные инновационные факторы и инновационные ресурсы быстро и направленно перемещаются по миру, причем инновационные факторы перетекают туда, где есть благоприятные условия.

В-третьих, преимущество промышленных инноваций. Например, в Шэньчжэне доля социальных инвестиций в НИОКР по отношению к ВВП в 2017 году составила 4,13 %; количество международных патентов составило 20400, что составляет 43,1 % от общего количества по стране, занимая первое место среди городов страны 14 лет подряд.

В-четвертых, преимущество синергии и открытости. Особая экономическая зона Гуандун в новую эпоху в полной мере использовала исторические возможности, возникающие в результате пересечения и наложения региональных стратегий развития, таких как «Один пояс – один путь», зона Большого залива Гуандун-Гонконг-Макао, Национальная независимая инновационная демонстрационная зона в дельте Жемчужной реки и Комплексный план развития прибрежной экономической зоны провинции Гуандун, и в полной мере использовала свои преимущества синергетической открытости, укрепляя сотрудничество между Особой экономической зоной Гуандун, Пилотной зоной свободной торговли провинции Гуандун, также с Гонконгом и Макао, чтобы ускорить достижение более высокого уровня открытой экономики и построить новую модель всеобъемлющей открытости.

В-пятых, преимущество инноваций и терпимость к ошибкам. 40 лет рыночной конкуренции в ходе реформ и осуществления открытости способствовали формированию инновационной культуры в ОЭЗ, которая является открытой, диверсифицированной и толерантной, что дает значительное преимущество в отношении терпимости к инновациям. Инновационная культура Специального административного района позволяет создавать благоприятную атмосферу поощрения инноваций и терпимости к неудачам.

4. Самостоятельная инновационная среда

В настоящее время Китай усиленно оптимизирует и модернизирует свою промышленную структуру, ускоряет трансформацию способа экономического развития и берет на себя обязательство построить инновационную страну. Все это неотделимо от независимых инноваций и не может быть достигнуто без совершенной системы независимой инновационной политики в качестве институциональной гарантии. Благодаря независимым инновациям Китай может постоянно повышать свою международную конкурентоспособность и решать свои собственные крупные научно-технические проблемы, а независимые инновации были подняты на высоту национальной стратегии. Основные рамки исследования независимой инновационной политики заключаются в изучении потенциала национальной инновационной среды, включая потенциал инновационной рыночной среды и потенциал политической среды.

Независимая инновационная среда Китая включает в себя создание системы сотрудничества между промышленностью и университетами, постоянное улучшение

институциональной и правовой среды, использование огромного размера рынка для решения задач инновационного развития и развитие международного сотрудничества (рис. 33).

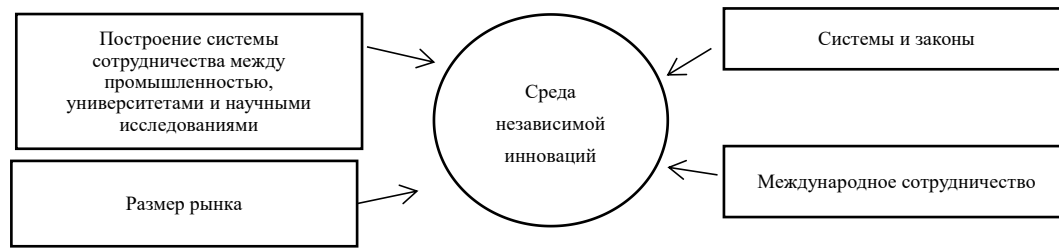


Рис. 33. Структура системы независимой инновационной политики

Источник: Составлено автором.

Во-первых, технологическая инновационная система сотрудничества между промышленностью, университетами и научными исследованиями. Предприятия постепенно становятся главным органом технологических инноваций. Роль научно-исследовательских институтов и высших учебных заведений в национальной инновационной системе еще более возросла. В реформе научно-исследовательских институтов был сделан прорыв, а жизнеспособность и инновационный потенциал этих учреждений значительно возросли. Более 1300 институтов развития были преобразованы в предприятия, что позволило решить проблему большого количества прикладных институтов развития, которые долгое время были изолированы от предприятий, и в основном создать механизм работы научно-технических предприятий. Кроме того, был усилен потенциал научно-технических посреднических служб. В стране насчитывается около 70 000 технологических посредников различных типов, включая более 330 постоянных технологических рынков, более 3 200 агентств по торговле технологиями, более 500 технологических бизнес-инкубаторов, более 1 300 центров содействия производительности и 62 научно-технологических парка при национальных университетах.

Во-вторых, инновационное развитие стимулируется огромными масштабами рынка. Как видно из приведенной ниже таблицы 23, ВВП Китая в 2021 году составил 114,367 трлн юаней, что на 8,1 % больше, чем в предыдущем году, а средний рост за два года составил 5,1 %. Годовые расходы на конечное потребление стимулируют рост ВВП на 5,3 процентных пункта, валовое накопление капитала – на 1,1 процентных пункта, а чистый экспорт товаров и услуг – на 1,7 процентных пункта. ВВП на душу населения за год составил 80 976 юаней, что на 8,0 % больше, чем в предыдущем году. Валовой национальный доход составил 113,3518 трлн юаней, увеличившись на 7,9 % по сравнению с предыдущим годом. Повышая внутренний спрос для стимулирования развития инновационных предприятий и тем самым стимулируя жизнеспособность участников рынка, потребители могут быть вовлечены в развитие инновационных предприятий и способствовать инновационному развитию.

Таблица 23 – Основные экономические показатели в Китае в 2021 г.

Экономический показатель	Значение	Темп роста,%
ВВП КНР в 2021 году	114,367 трлн юаней	8,1
Среднегодовой темп роста за два года	-	5,1
Валовые конечные расходы за год, содействующие росту ВВП на	-	5,3
Общий объем капитальных инвестиций, содействующий росту ВВП на	-	1,1
Чистый экспорт товаров и услуг, содействующий росту ВВП на	-	1,7
ВВП на душу населения	80976 юаней	8,0
Национальный доход	113,3518 трлн юаней	7,9

Источник: Составлено автором на основании [76].

В-третьих, создание благоприятной институциональной и правовой среды. Большая часть политики Китая в области технологических инноваций со времен реформы и политики открытости была направлена на стимулирование научно-технических достижений, о чем свидетельствует реализация большого количества научно-технических программ, большое влияние реформы научно-технической системы на институциональное развитие, а также политика в области мобильности научно-технических талантов. В новую эпоху правительство Китая уделяет больше внимания созданию благоприятной среды для технологических инноваций, о чем свидетельствует постепенное совершенствование соответствующей нормативно-правовой системы, разработка различных налоговых стимулов, торговой политики для поощрения экспорта высокотехнологичной продукции с высокой добавленной стоимостью, политики технологического рынка для содействия распространению технологий и политики поддержки развития высокотехнологичных отраслей. Формируется политическая и правовая система поощрения инноваций. В Китае принят и обнародован ряд политических и нормативных актов, включая Закон о научно-техническом прогрессе, Патентный закон, Закон об авторском праве, Закон о товарных знаках, Закон о технологических контрактах, Закон о содействии преобразованию научно-технических достижений и т.д. Недавно пересмотренный Закон о научно-техническом прогрессе, вступивший в силу 1 июля 2008 года, обеспечивает правовую основу и институциональные гарантии научно-технических инноваций во всем обществе. Министерство науки и техники, Комиссия по развитию и реформам и другие ведомства индивидуально или совместно сформулировали более 110 стратегий поддержки научно-технических инноваций, формируется политическая и правовая система, способствующая научно-техническим инновациям.

В-четвертых, была создана модель международного научно-технического сотрудничества Китая. Университеты и предприятия сформировали «консорциумы» в области внедрения инноваций и индустриализации и сотрудничают с соответствующими организациями с помощью государственного финансирования, технологий и политики. Университеты и предприятия должны в полной мере использовать основные технологии, полученные в результате сотрудничества с иностранными организациями, интегрировать свои собственные специальные технологии, дважды внедрять инновации и разрабатывать новые продукты более высокого уровня, которые в большей степени ориентированы на рынок. Получив конкурентное преимущество, они могут сформировать собственные права на интеллектуальную собственность для быстрого выхода на международный уровень и участия в международной конкуренции на внутреннем и международном рынках.

Ключевыми направлениями развития национальной инновационной системы Китая являются международное инновационное сотрудничество, независимые инновации, кадровое обеспечение и государственные инвестиции, которые поддерживают и продвигают друг друга и вместе стимулируют развитие китайских инноваций. В области международного инновационного сотрудничества Китай в полной мере использует роль четырех типов субъектов: университетов, правительства, предприятий и соответствующих иностранных организаций – и реализует добровольный цикл интернационализации инноваций внутри страны и за рубежом посредством интеграции научно-технических предприятий в международное научно-техническое сотрудничество, научно-технической дипломатии правительства и интеграции национальной системы образования в глобальную систему образования. Что касается политики в отношении талантов, то Китай придает большое значение воспитанию талантливой молодежи и активно создает систему для подготовки молодых перспективных специалистов. В то же время китайское правительство ввело ряд политических мер для поддержки молодых ученых, включая предоставление высокооплачиваемой работы, стимулирование исследований и оптимизацию механизмов оценки научного вклада молодых специалистов. Китайская политика в отношении талантов постепенно сформировала новую модель двустороннего подхода – международного внедрения и внутреннего воспитания, с параллельными стимулами и гарантиями. Что касается государственных инвестиций, то правительство Китая придает большое значение научно-техническим инновациям, увеличивая инвестиции в научно-технические инновации и способствуя преобразованию и применению результатов научно-технических инноваций. Инвестиции в образование и инвестиции в развитие национальной инновационной инфраструктуры – два важных аспекта государственных инвестиций в инновации. Государственные инвестиции в образование

включают в себя как инвестиции непосредственно в образование, так и инвестиции в фонды научно-технических инноваций, фонды передачи технологий и другие сферы. Инвестиции в развитие национальной инновационной инфраструктуры также являются важным фактором государственных инвестиций в инновации. Сюда входят государственные инвестиции в создание национальной инновационной инфраструктуры, например, научно-исследовательские институты высокого уровня, научные лаборатории и центры технологических инноваций, обеспечивающие высококачественные условия для исследований и научно-техническую поддержку для продвижения технологических инноваций и промышленного развития. Что касается независимых инноваций, Китай стремится создать систему независимых инноваций, содействовать преобразованию и применению результатов независимых инноваций, а также постоянно повышать инновационный потенциал и конкурентоспособность предприятий. Китайское правительство развивает национальный потенциал инновационной среды, включая потенциал инновационной рыночной среды и потенциал политической среды.

2.3 Особенности развития национальной инновационной системы в России

Ключевые области развития национальной инновационной системы предполагают детальный анализ системы инновационного развития России на четырех направлениях: самостоятельное инновационное развитие, инвестиции в инновации, подготовка молодых ученых и международный рынок. Сравнивая системы развития Китая и России в этих четырех направлениях, мы можем определить основные векторы совершенствования системы инноваций в России в третьей главе.

В современных условиях инновационные процессы в экономически развитых странах приобретают все более открытый характер [61]. С учетом реальной ситуации в развитии науки и технологий в стране, через международное сотрудничество Россия стимулирует создание базы исследований в новых областях науки и технологий, развивает междисциплинарные исследования, повышает исследовательские возможности для научных работников, содействует коммерциализации научных достижений и технологическому трансферу, а также решает вопросы мировой значимости в рамках многостороннего сотрудничества [39]. Российское правительство осуществляет национальную политику и механизмы международного научно-технического сотрудничества в области основных научных исследований, прикладных технологий и высшего образования, которые имеют свои собственные характеристики.

Первое – создание совместных предприятий. Создание совместных предприятий, в которых участвуют иностранные научно-исследовательские, инвестиционные и технологические компании, с использованием государственных и частных средств – новый перспективный способ внешнеторгового научно-технического сотрудничества России. На сегодняшний день многие крупные научные учреждения России создали дочерние компании с участием иностранного капитала. Для России этот вид сотрудничества позволяет снизить давление при выходе на международный рынок и принимать меньший коммерческий риск.

Второе – создание технопарков. Создание технопарков является одной из важных форм расширения участия России в международном разделении труда. Технопарки в России обычно строятся на базе крупного научно-технического института, например, на базе Института технической физики в Москве и технопарка в области биотехнологий в городе Пущино. В этих парках обычно есть центры коммерциализации технологий, центры рискованного инвестирования, центры разведки и удаленного доступа и т.д.

Третий способ – создание компаний для коммерческих рискованных инвестиций. Инвестиционные риски – это один из основных факторов, ограничивающих российское участие в международном научно-техническом сотрудничестве. Россия и Финляндия создали российско-финскую компанию для коммерческих рискованных инвестиций в Санкт-Петербурге. Основной задачей этой компании является помощь малым финским компаниям в установлении связей с российскими научно-исследовательскими учреждениями, разработке, производстве и продвижении продукции на внутреннем и международном рынках России, а также содействие переходу от оборонных предприятий к гражданскому производству в Санкт-Петербурге и его окрестностях. Эта инвестиционная компания также предоставляет услуги по технологическому трансферу, коммерческим исследованиям, заключению подрядных договоров, созданию совместных предприятий, международному сотрудничеству, продвижению продукции и подготовке персонала для российских и зарубежных компаний. Создание коммерческой инвестиционной компании существенно уменьшает инвестиционный риск в двустороннем научно-техническом сотрудничестве, что является очень полезной и перспективной формой двустороннего научно-технического сотрудничества.

Четвертый способ – международное научно-техническое сотрудничество высших учебных заведений. Правительство России выбрало несколько объектов для создания национальных исследовательских университетов и поддерживает их международное научно-техническое сотрудничество, чтобы укрепить их международные связи и повысить научный статус в мировом масштабе. Главной целью программы национальных исследовательских университетов, поддерживаемой государством, является повышение уровня образования до мирового уровня,

формирование потенциала кадров, способных заботиться о поддержке и развитии науки, высоких технологий и профессионального образования, стимулирование развития высоких технологий в Российской Федерации и их коммерциализации. Программа национальных исследовательских университетов является одной из наиболее эффективных стратегических инициатив в высшем образовании России за последние 15 лет¹.

Пятый – правительство России осуществляет многостороннее и двустороннее научно-техническое сотрудничество. Россия всегда стремилась развивать многостороннее и двустороннее научно-техническое сотрудничество, установив широкие научно-технические партнерства со многими странами. Россия активно участвует в научно-технических проектах международных организаций, таких как ЮНЕСКО, МАГАТЭ, и сотрудничает с многими развивающимися странами, включая Китай, Индию, Бразилию, участвует в технологическом переносе, обучении и других видах международного сотрудничества. В двустороннем аспекте Россия заключила ряд соглашений о научно-техническом сотрудничестве с США, Европейским союзом, Китаем, Японией и другими странами, соглашений, направленных на укрепление сотрудничества в области передовых производств, авиации и космонавтики, здравоохранения и т. д., для совместного продвижения коммерциализации и маркетинга научно-технических достижений. Кроме того, Россия создала некоторые региональные механизмы научно-технического сотрудничества со своими соседями, такие как Совет по научно-техническому сотрудничеству с пятью государствами Центральной Азии и соглашение о научно-техническом сотрудничестве с членами Евразийского экономического союза, направленные на содействие обмену научно-техническими достижениями и развитию технологических инноваций.

После распада СССР отток научных кадров из России был значительным, и развитие кадрового резерва в области науки столкнулось с невиданными прежде вызовами. Для возрождения господства научных кадров России на мировой арене правительство России разработало ряд мер, таких как увеличение инвестиций в научные исследования, повышение зарплаты научных работников, создание мотивационной политики для молодых научных кадров, привлечение лучших ученых для научных исследований и т.д. За последние два года количество и качество научных кадров в России улучшились, и научный потенциал и инновационные возможности страны укрепляются.

Для решения проблемы оттока научных кадров в последние годы Россия разработала соответствующую политику для привлечения научных кадров. Среди наиболее эффективных из

¹ Берестов А.В., Гусева А.И., Калашник В.М., Каминский В.И., Киреев С.В., Садчиков С.М. Проект «национальный исследовательский университет» – драйвер российского высшего образования // Высшее образование в России. 2020. Т. 29. № 6. С. 22–34.

них – Федеральная целевая программа «Инновационная Россия 2009–2013 годов» и научно-исследовательская программа высших учебных заведений России 2010 года, как показано в таблице 24.

Таблица 24 – Меры по привлечению научных кадров в России

Научные и научно-педагогические кадры инновационной России на 2009–2013 годы	
Основное содержание	<ol style="list-style-type: none"> 1. Создан коллектив специалистов и научно-исследовательских институтов для высокообразованных талантов 2. Поддерживать создание научно-образовательных центров 3. Расширить научные исследования по всему миру 4. Расширить сферу научно-исследовательской деятельности, не только поддерживая развитие технических наук, но и уделяя внимание гуманитарным и экономическим наукам
Особенности политики	<ol style="list-style-type: none"> 1. Подчеркнуть, что их собственный уровень научных исследований соответствует мировому уровню, и улучшить перспективные и инновационные исследования 2. Укреплять и поддерживать обмены и сотрудничество между отечественными научно-исследовательскими учреждениями и международными научно-исследовательскими учреждениями 3. Что касается научных и технологических талантов, подчеркнуть практичность и инновации технологий научных исследований
Эффект политики	Были вложены большие средства, что вдохновило студентов, обучающихся за рубежом, на возвращение в Китай
Программа мегагрантов для поддержки научных исследований в российских вузах	
Основное содержание	<ol style="list-style-type: none"> 1. Минобрнауки России поощряет научные исследования путем отбора отечественных и зарубежных научно-исследовательских проектов, а затем оказывает финансовую поддержку 2. Обеспечить льготную жилищную политику для учителей, особенно молодых учителей. Молодым учителям в возрасте до 35 лет будут предоставлены самые льготные условия покупки жилья: первоначальный взнос не должен превышать 10 %, процентная ставка по ипотеке будет снижена до уровня ниже 8,5 %, а первоначальный взнос рекомендуется взять на себя местному самоуправлению. Правительство бесплатно предоставляет землю и позволяет учителям строить дома 3. В специальных отраслях, таких как медицина, даются наибольшие льготы. С одной стороны, для поощрения молодых медицинских работников к работе в малоосвоенных районах государство создало специальные фонды поощрения и поддержки медицинских проектов. С другой стороны, для удержания специалистов выдается единовременная субсидия в размере 1 млн рублей молодым врачам, проработавшим длительное время (5 лет и более). С другой стороны, необходимо увеличить долю и размер субсидий для специальных производств, расширить транспортные субсидии на Дальнем Востоке и в Сибири.
Особенности политики	С учетом двух факторов научно-исследовательских задач преподавателей колледжей и подготовки кадров, с ориентиром на воспитание и обучение школьников, считается, что успешность подготовки кадров образования напрямую связана с перспективами будущих научно-технических талантливых молодых специалистов
Эффект политики	В период с 2010 по 2012 год эти проекты получили в общей сложности 5,33 млрд рублей государственного финансирования

Источник: Составлено автором на основании [16],[26].

Из таблицы можно увидеть меры, направленные на привлечение научных кадров в Россию.

1. Приоритет образовательной подготовки кадров. Правительство России уделяет большое внимание обучению кадров в сфере образования, что проявляется во многих аспектах. Во-первых, правительство поощряет молодых учителей заниматься научной деятельностью, предоставляя им льготные условия, такие как льготы на жилье, предоставление субсидий и т.д. Это может стимулировать больше талантливых людей заняться научной деятельностью, повысить инновационность и практикоориентированность научных исследований. Во-вторых, правительство уделяет внимание обучению и воспитанию студентов высших учебных заведений, считая, что успешное обучение напрямую связано с перспективами научных кадров в будущем. Поэтому правительство предоставляет финансовую поддержку и субсидии вузам, чтобы повысить качество и уровень образования.

2. Были вложены значительные средства, чтобы помочь студентам-специалистам, обучающимся за рубежом, вернуться в Россию. Например, в период с 2010 по 2012 годы правительство общим объемом 53,3 миллиарда рублей поддержало соответствующие программы, эти инвестиции помогли поощрить возвращение студентов-специалистов, обучающихся за рубежом, на родину для занятий научной деятельностью. В 2013 году правительство Российской Федерации утвердило концепции двух федеральных специальных программ – «Исследования и разработки в приоритетных областях науки и техники в Российской Федерации на 2014–2020 годы» (далее – «Исследования и разработки») и «Инновации – наука – кадры в России на 2014–2020 годы» (далее – «Кадры»). Основная цель новой специальной программы «Исследования и разработки» – сформировать в России конкурентоспособные прикладные научно-исследовательские подразделения и подразделения разработчиков. Правительство России планирует выделить 202,23 миллиарда рублей (около 65,24 миллиарда долларов США) из федерального бюджета для реализации этой специальной программы. Цель специальной программы «Кадры» – обеспечение высокого качества подготовки высококвалифицированного научно-исследовательского и научно-педагогического персонала, повышение международной конкурентоспособности российских кадров. Из федерального бюджета планируется выделить 153,48 миллиарда рублей (около 49,51 миллиарда долларов США) на реализацию этой специальной программы[16],[26].

3. Разработка политики стимулирования молодых научных и технических кадров

4. Привлечение ведущих ученых для научных исследований. В 2010 году правительство России приняло резолюцию «О мерах по привлечению ведущих ученых в высших профессиональных учебных заведениях России» и решило организовывать ежегодный конкурс

«Отбор талантов», на котором ведущие ученые высших учебных заведений России будут участвовать в научных исследованиях, чтобы получить право на государственное финансирование. Каждый победитель получит 900 млн рублей, а срок может быть продлен на 2 года при условии, что инвестиции из внебюджетных источников составят не менее 25 % от объема финансирования. Благодаря такому планомерному и целенаправленному отбору Россия не только обеспечила важное направление для формирования необходимых высококвалифицированных кадров, но и постепенно создала механизм для поиска и привлечения талантливых кадров, чтобы университеты и научно-исследовательские учреждения могли добиться устойчивого развития в будущем.

Россия всегда уделяла большое внимание образованию, рассматривая его как один из важных факторов развития страны. Во-первых, российское правительство проводит масштабные инвестиции в образование. Согласно данным Министерства образования России, правительство России каждый год вкладывает более 4 % ВВП в образование, что делает Россию одной из стран с самым высоким уровнем инвестиций в образование в мире. Эти деньги используются на улучшение образовательной инфраструктуры, повышение зарплаты учителей, закупку современного учебного оборудования и т.д. Во-вторых, в России имеется хорошо развитая система образования. Образовательная система России включает в себя несколько ступеней, таких как дошкольное, начальное, среднее и высшее образование. На каждом уровне студенты получают всестороннее и систематическое образование. Наконец, система высшего образования в России, находящаяся в условиях постоянной трансформации, должна быстро и адекватно реагировать на новые требования к профессиональной подготовке кадров [34]. Правительство России активно поддерживает научные исследования и инновации, вкладывая большое количество средств в подготовку научных и технических специалистов.

В таблице 25 перечислены различные объекты инновационной инфраструктуры в России.

Таблица 25 – Количество объектов инновационной инфраструктуры в 2022 году

Объекты инновационной инфраструктуры	608
Бизнес-инкубатор	65
Индустриальный (промышленный) парк	62
Инноцентр	4
Кластер	170
Консорциум	3
Наноцентр	9
Наукоград	13
Особая экономическая зона	49
Территория опережающего социально-экономического развития (ТОР)	115
Технологическая платформа	7
Технопарк	111

Источник: Составлено автором на основании [81].

Согласно определению Национального содружества бизнес-инкубаторов, бизнес-инкубатор – это организация, которая создает благоприятные условия для стартового развития малых предприятий путем предоставления комплекса услуг и ресурсов, включающего обеспечение предприятий площадью на льготных условиях, средствами связи, оргтехникой, необходимым оборудованием, проводит обучение персонала, оказывает консалтинговые услуги и т.д. Инкубатор «Ингрия» является одним из ведущих бизнес-инкубаторов в Санкт-Петербурге и был создан в 2008 году на базе технопарка «Ингрия». Этот инкубатор предоставляет большие площади для развития бизнеса и рабочих мест. Инкубатор предлагает дополнительные услуги, такие как сопровождение проектов, систему экспертизы проектов, разработку плана защиты интеллектуальной собственности, помощь в организации производства и использование партнерской сети. Инкубатор «Ингрия» также оказывает поддержку резидентам и помогает им в лоббировании проектов во властных структурах. Благодаря этим усилиям, инкубатор уже принял 40 инновационных проектов, включая такие проекты, как 4DSport, «Биомедицинское моделирование» и «Тексикс».

Российская Ассоциация индустриальных парков определяет индустриальный парк как «специально организованную для размещения новых производств территорию, обеспеченную энергоносителями, инфраструктурой, необходимыми административно-правовыми условиями, управляемую специализированной компанией». Индустриальные парки обычно оснащены современными производственными площадями, складами, офисами, коммуникациями, сервисными центрами и другой инфраструктурой, которая может быть необходима для успешного функционирования производственных предприятий. Создание промышленных парков может привести к росту производительности, улучшению качества продукции, созданию новых рабочих мест, а также привлечению инвестиций в регион. Индустриальные парки также могут снизить издержки на производство за счет общего использования инфраструктуры и установления договорных отношений между резидентами.

Организационный формат инновационного центра позволяет оптимизировать процесс воплощения эффективной идеи в бизнес-проекте, производстве и т.д. Структура объединения обладает научно-технической базой, комплексами для испытания практических образцов, источниками привлечения финансирования и базой данных готовых проектов. Организационный формат инновационного центра позволяет оптимизировать процесс воплощения эффективной идеи в бизнес-проекте, производстве и т.д. Структура объединения обладает научно-технической базой, комплексами для испытания практических образцов, источниками привлечения финансирования и базой данных готовых проектов [82]. Инновационный центр «Сколково» – это комплексный инновационный парк, объединяющий

исследования и разработки, производство и жилье. На территории центра расположено множество предприятий, лабораторий и исследовательских институтов, охватывающих широкий спектр отраслей, таких как информационные технологии, биотехнологии, новая энергетика, аэрокосмическая промышленность и другие. Центр предлагает ряд вспомогательных услуг, включая финансовую поддержку, бизнес-обучение, передачу технологий и защиту интеллектуальной собственности, чтобы помочь предпринимателям и начинающим компаниям добиться успеха на рынке.

Кластер – совокупность разноотраслевых субъектов хозяйствования, объединяющихся в целях достижения высоких рыночных показателей за счет производства конкурентоспособной и/или инновационной продукции и располагающихся на одной территории. С конца 2016 года поддержка инновационных территориальных кластерных образований в России реализуется за счет запуска приоритетного проекта «Развитие инновационных кластеров – лидеров инвестиционной привлекательности мирового уровня» со стороны Минэкономразвития РФ. Цель данного проекта – оказать содействие экономическому росту страны, обеспечить ее инновационное развитие, увеличить экспорт высокотехнологической продукции, коммерциализировать инновационные технологии и, в целом, укрепить национальную конкурентоспособность [86].

Консорциум в инновационной сфере – это временное объединение банков, предприятий, компаний, фирм, научных центров на основе уставного соглашения между ними для осуществления наукоемких и капиталоемких проектов, в том числе международных. Специфика консорциума состоит в том, что партнеры, входящие в него, сохраняют свою экономическую и юридическую самостоятельность, за исключением той части деятельности, которая касается целей консорциума. В Тольятти в 2021 году создан консорциум инноваций. В консорциум, помимо ТГУ, вошли государственное самостоятельное учреждение Самарской области (ГАУ СО) «Центр инновационного развития и кластерных инициатив» – управляющая компания технопарка «Жигулёвская долина», муниципальное самостоятельное учреждение г. о. Тольятти (МАУ) «Агентство экономического развития» – управляющая компания Бизнес-инкубатора Тольятти, ООО «Центр трансфера технологий» – управляющая компания венчурного фонда Самарской области и Тольяттинская академия управления [75].

Наноцентр – крупнейший в России нанотехнологический исследовательский центр. Он был создан для развития исследований, применения нанотехнологий и повышения конкурентоспособности России в мировом нанотехнологическом секторе. Создание наноцентра имеет большое значение для инноваций в России. Он обеспечивает централизованную платформу для нанотехнологических исследований, объединяя экспертов и ученых из

различных областей для продвижения разработки и применения нанотехнологий. Кроме того, наноцентр также помогает привлекать таланты, укреплять сотрудничество с международным нанотехнологическим сектором и повышать конкурентоспособность России на мировой нанотехнологической арене.

Наукоград РФ – это муниципальное образование, которому присвоен статус городского округа, имеющий высокий научно-технический потенциал, с градообразующим научно-производственным комплексом. Наукоград был создан для содействия научно-техническим инновациям и развитию страны путем объединения специалистов и ресурсов в области науки, технологий и техники. Эти города часто оснащены передовой инфраструктурой и оборудованием, привлекают национальные и международные инвестиции и таланты, что делает их важными центрами национальных научных и технологических исследований. Кроме того, наукограды способны привлекать и поддерживать развитие инновационных компаний и стартапов, обеспечивая отличную исследовательскую и деловую среду.

Российские особые экономические зоны (ОЭЗ) – это специальные зоны, созданные для привлечения прямых инвестиций в приоритетные виды экономической деятельности. Насчитывается 45 ОЭЗ, семь из которых являются зонами внедрения технологий. Резиденты этих зон внедрения технологий пользуются преимуществами специальных налоговых условий, таможенного режима, деловой инфраструктуры, льготной аренды земли и подключения к инженерным сетям, обладают высококачественными трудовыми ресурсами и возможностями привлечения высококвалифицированных зарубежных специалистов. Кроме того, сотрудники компаний-резидентов пользуются льготными условиями аренды и приобретения жилья, а сотрудники управляющей компании ОЭЗ обеспечивают резидентам постоянную поддержку. Эти преимущества гарантируют резидентам ОЭЗ благоприятные условия для инноваций и стимулируют инновационное и технологическое развитие.

Российская зона опережающего развития создана как специальная территория для ускорения модернизации экономики и улучшения уровня жизни населения в регионе. Эта программа ориентирована на медленно развивающиеся регионы и города, главным образом на единичные города и Дальний Восток. Цель зоны опережающего развития включает создание благоприятных условий для привлечения инвестиций, обеспечение ускоренного социально-экономического развития региона и создание комфортных условий для жизни местного населения. Наиболее важной целью является обеспечение комфортных условий жизни населения. Кроме того, концепция зоны опережающего развития направлена на создание специфических точек роста – более четко обозначенных центров экономического роста региона,

быстрый рост которых стимулирует развитие окружающих территорий. Эффективность политики развития зоны опережающего развития в России очень высока и может помочь Дальнему Востоку достичь значительного роста в среднесрочной перспективе и оказать стимулирующее воздействие на национальную экономику.

Технологическая платформа – это организация, созданная правительством России для содействия научно-техническому прогрессу, направленная на стимулирование сотрудничества и обмена опытом между различными отраслями, поощрение научных исследований и коммерциализации технологий, а также помощь в переводе результатов исследований в практическое осуществление.

Технопарк в свою очередь является базой для инновационных предприятий, которая способствует развитию предприятий, предоставляя им недорогие офисные помещения, оборудование, услуги и другую поддержку. Технопарк также предоставляет предприятиям возможности сотрудничать с другими предприятиями и научно-исследовательскими учреждениями для поощрения инноваций и коммерциализации технологий. Оба этих механизма оказывают положительное влияние на стимулирование инновационного развития в России. Технологическая платформа путем поощрения сотрудничества и обмена опытом между разными отраслями и областями делает возможным более широкое использование научных результатов и коммерциализацию технологий. Технопарк же создает благоприятные условия для развития инновационных предприятий, что позволяет им расти и развиваться в области технологических инноваций и коммерциализации. Все это способствует стимулированию инновационного развития экономики России.

Среда самостоятельного инновационного развития РФ обладает следующими особенностями.

Во-первых, Россия, как среда для самостоятельного инновационного развития, имеет относительно небольшой экономический и рыночный масштаб, незначительный импорт и низкий уровень потребления на душу населения, что ограничивает способность стимулировать технологические инновации. Согласно статистическим данным Высшей школы экономики России, ВВП России составил 72 трлн 985,7 млрд рублей в 2013 году и 109 трлн 608,3 млрд рублей в 2017 году с ростом на 3.34 %, что ниже средней глобальной скорости роста. Объем импорта в Россию также относительно небольшой, в 2019 году – 227,46 млрд долларов США, что на 27,9 % меньше, чем в 2013 году. Расходы на потребление на душу населения составили 15974.64 долларов США в 2013, и 11536.25 долларов США в 2019. С 2013 по 2019 год расходы на потребление в России в целом имели отрицательную тенденцию роста. В целом эти данные указывают на относительно низкий уровень внутреннего спроса и экономического роста в

России, что представляет собой вызов для стимулирования технологических и самостоятельных инноваций [74].

Во-вторых, механизмы рынка в России до сих пор несовершенны, конкуренция на рынке товаров ослаблена, защита интеллектуальной собственности низка, а степень монополизации высока. В такой рыночной среде достижение оптимального распределения инновационных ресурсов и стимулирование развития технологических инноваций может столкнуться с некоторыми препятствиями. В 2018 году Всемирный экономический форум опубликовал отчет о глобальной конкурентоспособности, оценивая девять аспектов рынка продукции России. Оценка России составила 54,2 балла, занимая 83 место, при этом в позиции «конкуренция в сфере услуг» показатели были неплохими, но в позициях «влияние налогов и субсидий на конкуренцию», «рыночная монополия», «нетарифные барьеры», «сложность таможенной политики» и «эффективность таможенных процедур» показатели были значительно ниже. Кроме того, уровень защиты интеллектуальной собственности и степень монополии на рынке также могут отражать уровень развития рыночного механизма и конкурентных условий. В 2018 году оценка уровня защиты интеллектуальной собственности в России составила 3,9 балла, занимая 85 место в мировом рейтинге. Недостаточный уровень защиты интеллектуальной собственности может непосредственно снизить желание и энтузиазм людей в создании знаний, что приведет к низкой эффективности инноваций. По индексу «степень борьбы с монополиями» оценка России составила 3,7 балла, что ниже среднего уровня по миру, что говорит о том, что монополизация в России все еще достаточно высока.

В-третьих, сотрудничество между промышленностью, учебными заведениями и научными институтами в России не является достаточно плотным. Во-первых, система образования и научно-исследовательских институтов в России не полностью адаптирована к потребностям рынка и коммерческой среды, что приводит к трудностям в сотрудничестве между промышленностью, учебными заведениями и научными институтами. Во-вторых, в России отсутствует финансовая система и политическая среда, которые поддерживают инновации на предприятиях, что для компаний делает сложным получение необходимых средств и поддержки. Кроме того, законодательная основа охраны интеллектуальной собственности в России содержит недостатки, что создает неопределенность и риски в сотрудничестве между промышленностью, учебными заведениями и научными институтами, усложняя защиту и коммерциализацию интеллектуальной собственности. Кроме того, крупные государственные предприятия в России оказывают сильное влияние на монополизацию рынка, что приводит к недостатку конкуренции и стимула для инноваций в сфере промышленности. Сотрудничество предприятий и научно-исследовательских институтов и коммуникация между ними

сталкиваются с проблемами языковых и культурных различий, что ограничивает глубину и широту сотрудничества. Наконец, сотрудничество между промышленностью, учебными заведениями и научными институтами в России также сталкивается с проблемой неравномерного географического распределения, особенно на Дальнем Востоке и в отдаленных районах, где ресурсы и поддержка ограничены.

В отличие от России, китайская государственная инновационная система в области международного инновационного сотрудничества:

- Придает значение роли правительства, предприятий и университетов в международном сотрудничестве в области инноваций;
- Рассматривает международное сотрудничество в области инноваций как важную стратегию для развития китайской инновации;
- Активно участвует в международных научно-технических организациях и платформах сотрудничества;
- Поддерживает и поощряет создание иностранных центров исследований и разработок китайскими предприятиями и вузами;
- Устанавливает международную инновационную сеть.

Таблица 26 иллюстрирует различия между Россией и Китаем в государственной поддержке обеспечения инновационными кадрами.

Таблица 26 – Различия между Россией и Китаем в государственной поддержке обеспечения инновационными кадрами

Направление кадрового обеспечения	Россия	Китай
Обучение кадров	Важный приоритет, но меньше внимания	Один из основных приоритетов с активной поддержкой развития высшего образования и научно-исследовательских учреждений
Политики кадрового обеспечения	Менее гибкие политики	Более гибкие и активные политики, такие как реформа механизма оценки инновационных талантов и предоставление большей автономии высококвалифицированным кадрам
Международное развитие	Меньше проектов и политик, направленных на привлечение зарубежных ученых и высококвалифицированных специалистов	Активное продвижение иммиграции талантов, зарубежного обучения и обмена, активное развитие международного сотрудничества с другими странами и регионами в области науки и технологий для достижения взаимной выгоды

Источник: Составлено автором.

В таблице 27 сравниваются различные стратегии и инвестиционные приоритеты Китая и России с точки зрения инвестиций в инновации.

Таблица 27 – Направления инвестиций в инновации Китая и России

Страна	Основные направления инновационных инвестиций
Китай	<ul style="list-style-type: none"> - Высокотехнологичные отрасли - Защита интеллектуальной собственности - Научные исследования - Научно-техническая инфраструктура - Привлечение талантов - Национальные ключевые лаборатории вузов - Национальные демонстрационные зоны самостоятельных инноваций - Новые экономические зоны и экспериментальные зоны развития цифровой экономики - Поддержка высокотехнологичных предприятий
Россия	<ul style="list-style-type: none"> - Инновационная инфраструктура - Поддержка инновационных предприятий (бизнес-инкубаторы, промышленные парки, инновационные центры, кластеры, консорциумы, наноцентры, научные города, особые экономические зоны, территории опережающего социально-экономического развития, технологические платформы, технопарки и т.д.)

Источник: Составлено автором.

В целом Китай уделяет больше внимания развитию высокотехнологичных отраслей и защите прав интеллектуальной собственности, при этом инвестиционные приоритеты включают научные исследования, развитие научно-технической инфраструктуры и забота о человеческих ресурсах, в то время как Россия уделяет больше внимания развитию инновационной инфраструктуры и поддержке инновационных предприятий, при этом инвестиционные приоритеты включают бизнес-инкубаторы, индустриальные парки, инновационные центры и технологические платформы. В то же время мы считаем, что инвестиции Китая в высокотехнологичные отрасли и защиту интеллектуальной собственности являются ведущими в мире, что является одной из ключевых причин быстрого развития науки и техники в Китае. Кроме того, меры России по инвестированию в инновации более разнообразны и разбросаны. Такие меры могут привести к расточительству ресурсов и сил, что не способствует продвижению инноваций.

Как видно из таблицы 28, существуют очевидные различия между Китаем и Россией в создании независимой инновационной среды.

Таблица 28 – Сравнение Китая и России в области независимой инновационной среды

Направления независимой инновационной среды	Россия	Китай
Уровень потребления населения	Низкий	Высокий
Внутренний спрос	Ограничен	Высокий
Связь между технологическими достижениями и коммерциализацией	Относительно слабая	Относительно сильная

Доля коммерциализированных технологических инноваций	Относительно низкая	Относительно высокая
Защита интеллектуальной собственности	Несовершенна	Относительно совершенна

Источник: Составлено автором.

Китай по сравнению с Россией обладает преимуществом в области самостоятельного инновационного развития по нескольким причинам. Во-первых, уровень потребления населения в Китае высок, что способствует стимулированию внутреннего спроса на инновации. Во-вторых, в Китае связь между технологическими достижениями и коммерциализацией относительно сильна, а коэффициент коммерциализации технологических инноваций выше, что способствует их успешному внедрению в реальное производство и жизнь. Наконец, в Китае система защиты интеллектуальной собственности относительно совершенна, и процессы подачи и рассмотрения заявок на патенты достаточно простые, что помогает избежать проблем с нарушением интеллектуальных прав.

Путем анализа четырех областей в России и Китае: международное сотрудничество в области инноваций, инвестиции в инновации, политика обеспечения кадрового потенциала и среда для независимых инноваций – мы можем сделать следующие выводы: использование передового опыта Китая может значительно улучшить эффективность и конкурентоспособность России.

Во второй главе диссертации производится анализ формирования национальной инновационной системы в Китае с целью выявления модели управления инновациями в данной стране. С использованием эконометрического анализа главных компонент также выявляются основные факторы, оказывающие влияние на национальную инновационную систему Китая. На основе выделенных ключевых факторов проводится сравнительный анализ моделей развития Китая и России в области международного сотрудничества, инноваций, поддержки молодых ученых и государственных инвестиций. Исходя из анализа управления инновациями в Китае и России, включая аспекты международного сотрудничества в инновационной сфере, обеспечение кадрами, инвестиции в инновации и создание среды для независимых инноваций, формулируются рекомендации по применению китайского опыта в России.

ГЛАВА 3 НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИЯМИ

3.1 Ключевые области управления инновациями

На основе сравнительного анализа Китая и России с точки зрения международного сотрудничества в области инноваций, кадрового обеспечения, инвестиций в инновации и среды независимой инноваций, проведенного в главе 2, сформированы рекомендации для использования опыта КНР в России:

1. Содействие совместному сотрудничеству правительства, предприятий и университетов в области международных инноваций. Правительство, предприятия и университеты должны усилить сотрудничество в области инноваций и создать механизмы для совместной реализации инновационных проектов. Правительство может разрабатывать политику и предоставлять поддержку, предприятия могут обеспечивать финансирование и ресурсы, а университеты могут предоставлять исследования и знания, создавая цепочку сотрудничества.

2. Создание международных инновационных сетей. Россия может рассмотреть возможность создания международных инновационных инкубаторов или открытых инновационных центров для привлечения зарубежных стартапов и инноваторов. Это будет способствовать взаимодействию с мировой системой инноваций, а также позволит преодолеть вызовы, связанные с санкциями, и установить международные инновационные связи.

3. Приоритетное привлечение иностранных специалистов. Россия может принимать меры для активного привлечения иностранных специалистов, включая соотечественников с опытом обучения и работы за границей и зарубежных экспертов. Это может быть достигнуто путем предоставления им дополнительных возможностей и поддержки.

4. Гибкая и адаптивная политика. Россия должна разработать гибкую и адаптивную систему политики в области научных кадров, которая может оперативно реагировать на изменения национального и мирового рынка талантов.

5. Внимание высокотехнологичным отраслям. Россия может увеличить инвестиции в высокотехнологичные отрасли, такие как информационные технологии, биотехнологии и искусственный интеллект, чтобы повысить свою конкурентоспособность на мировой арене.

6. Создание инновационных демонстрационных зон и развитие цифровой экономики. Россия может установить инновационные демонстрационные зоны и активно развивать цифровую экономику, чтобы привлечь инновационные проекты и ресурсы.

7. Защита интеллектуальной собственности. Россия должна усилить меры по защите

интеллектуальной собственности, что позволит стимулировать инновации и технологический обмен.

8. Сочетание с программой и стратегией развития страны. Интеграцию в уже существующие или планируемые программы и стратегии развития позволяет достичь конкретных целей и задач, определенных в этой программе или стратегии.

Существующая в РФ система инновационного управления постоянно совершенствуется. В ФЗ № 127 «О науке и государственной научно-технической политике» сформулирован и активно используется в управленческой практике раздел «основные цели и принципы государственной поддержки инновационной деятельности» [25].

Таблица 29 показывает часть документов о сотрудничестве России в области инноваций с различными странами в период с 2010 по 2022 годы. Инвестиции и разработка политики России в области международного сотрудничества в инноваций, а также различные соглашения о сотрудничестве, подписанные с другими странами, свидетельствуют о том, что Россия осознает важность международного сотрудничества в области инноваций и стремится продвигать науку, технологические инновации и технологический трансфер. Области, охваченные этими документами, очень широки и включают искусственный интеллект, 5G, передовое производство, биотехнологии, авиакосмическую промышленность, новые материалы, энергетику, медицину, экологию и многое другое. Это свидетельствует о том, что Россия понимает, что инновации и развитие в сфере современных технологий требуют междисциплинарного международного сотрудничества. Российское правительство принимает множество мер для поощрения международного сотрудничества в области инноваций. Например, Россия принимает законодательные и правовые акты, поощряющие технологическое сотрудничество и технологический трансфер между отечественными и зарубежными компаниями. Кроме того, правительство России создает ряд инновационных центров и инкубаторов, которые предоставляют поддержку и финансирование инноваторам и предпринимателям в сфере науки и технологий.

Таблица 29 – Документы по международному сотрудничеству России в области инноваций в период с 2010 по 2022 годы

Название файла		Основное содержание	Страна
Дорожная карта российско-китайского сотрудничества в области науки, технологий и инноваций	2019 год	Укрепление сотрудничества между Россией и Китаем в области искусственного интеллекта, 5G, передовых производств и т. д., стимулирование коммерциализации и технологических достижений	Китай
Соглашение о стратегическом партнерстве между	2010 год	Разработка высокотехнологичных отраслей промышленности, стимулирование коммерциализации и	Индия

Россией и Индией		технологических достижений	
Соглашение между Правительством Российской Федерации и Европейским сообществом о сотрудничестве в области науки и технологий	2011 год	Укрепление сотрудничества между Россией и Европейским союзом в области биотехнологии, авиации и космических исследований, новых материалов и т. д., стимулирование инноваций и технологического трансфера	Государства-члены Европейского союза
Соглашение между Правительством Российской Федерации и Правительством Соединенных Штатов Америки о сотрудничестве в научных исследованиях и разработках в ядерной и энергетической сферах	2013 год	Развитие высокотехнологичных отраслей промышленности, укрепление обмена научно-техническими кадрами, стимулирование коммерциализации и технологических достижений	США
Соглашение между Правительством Российской Федерации и Правительством Японии о научно-техническом сотрудничестве	2018 год	Укрепление сотрудничества между Россией и Японией в области энергетики, медицины, экологии и т. д., стимулирование коммерциализации и технологических достижений	Япония

Источник: Составлено автором.

На протяжении последних десятилетий Россия была страной с огромной научной и технологической мощью, лидируя в мире в области авиации, космоса и ядерных технологий. Однако в последние годы наметилась тенденция к снижению сотрудничества России с другими странами в области инноваций из-за геополитической напряженности, экономического спада и возможного предпочтения России развивать и осваивать технологии самостоятельно. В условиях усиления международной конкуренции и тенденции к глобализации Россия должна стремиться к сотрудничеству с другими странами, чтобы сохранить свое доминирующее положение в международной конкуренции в области науки и технологий.

Российский научный фонд (РНФ) – это фонд, созданный правительством России для финансирования научных исследований. Его главная цель – обеспечить финансовую поддержку преподавателям вузов и исследователям, а также содействовать научно-техническому прогрессу и развитию технологий. Средства Российского научного фонда могут использоваться для поддержки различных научных проектов, включая фундаментальные исследования, прикладные исследования и технологические инновации. Эти проекты затрагивают широкий спектр областей, включая естественные науки, инженерные технологии, социальные и гуманитарные науки и т.д. Поддерживая эти проекты, фонд может предоставлять более широкие исследовательские возможности для инновационных специалистов России и поощрять их достижения в соответствующих областях. Таблица 30 отражает информацию о вложениях

государства Россия в научные и технологические исследования за последние семь лет. Можно заметить, что сумма инвестиций фонда увеличивается каждый год в последнее время. Это свидетельствует о том, что правительство России высоко оценивает научно-технический прогресс и стремится обеспечить достаточное финансирование для своих ученых и исследователей, чтобы привлекать высококвалифицированных специалистов.

Таблица 30 – Расходы РНФ на научные и научно-технические программы и проекты

Год	Расход Российского научного фонда на научные и научно-технические программы и проекты (млрд руб.)
2014	7.99
2015	14.56
2016	17.9
2017	18.5
2018	21.4
2019	21.7
2020	21
2021	22.1

Источник: Составлено автором на основании [85].

Эффективность политики поддержки талантов России можно оценить по доле ВВП, расходуемой на образование, количеству исследователей, числу российских студентов, обучающихся за рубежом, числу студентов, возвращающихся в Россию и числу иностранных экспертов, работающих в Китае.

Инвестиции в образование – это основополагающие и стратегически важные инвестиции, которые обеспечивают долгосрочное развитие страны, являются важной материальной основой для развития образования и приоритетной областью государственного финансового обеспечения. Государство должно приоритетно развивать образование, уделять высокое внимание увеличению финансовых вложений в образование и принимать политические меры для увеличения финансовых вложений в образование. Эта таблица показывает инвестиции России в образование в период с 2000 года по 2021 год, разделенные на бюджетные системы разных уровней в России. Из таблицы 31 можно видеть, что инвестиции правительства России в образование увеличились с 214,7 миллиарда рублей в 2000 году до 4690,7 миллиарда рублей в 2021 году, что говорит о том, что инвестиции правительства в образование постоянно растут. За этот период федеральный бюджет на образование также увеличивался год от года, с 38,1 миллиарда рублей в 2000 году до 1064,4 миллиарда рублей в 2021 году. Возможно, это связано с тем, что правительство осознало важность образования для развития страны и усилило свои инвестиции в эту область. В целом эта таблица показывает, что правительство России

постоянно инвестирует в образование, что способствует повышению уровня образованности населения и развитию экономики и общества в целом.

Таблица 31 – Государственные расходы на образование по уровням бюджетной системы, 2000–2021 гг. (миллиарды рублей)

	2000 г.	2005 г.	2010 г.	2015 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Консолидированный бюджет Российской Федерации и бюджеты государственных внебюджетных фондов	214,7	801,8	1893,9	3034,6	3668,6	4050,7	4324,0	4690,7
Федеральный бюджет	38,1	162,1	422,8	610,6	722,6	826,5	956,9	1064,4

Источник: Составлено автором на основании [87].

Государственные инвестиции в инновации могут способствовать созданию платформы в виде ключевых лабораторий и центров технологических инноваций. Это могут быть научно-исследовательские институты, технопарки, инновационные центры и другие организации, которые занимаются разработкой и коммерциализацией новых технологий. Такие инвестиции могут принимать различные формы, например, предоставление финансовой поддержки для инноваторов и т. д. Эти инвестиции могут стимулировать исследовательскую и развивающую работу инноваторов, повышать их эффективность и качество результатов. Это дополнительно будет стимулировать непрерывное реформирование и модернизацию технологий и продуктов, повышая конкурентоспособность и инновационный потенциал предприятий и страны. Согласно данным таблицы 32, можно сказать, что в период с 2015 года по 2020 год в России наблюдается увеличение инвестиций в область инноваций. В целом инвестиции в эту область увеличились с 1211,29 млрд рублей в 2015 году до 2134,04 млрд рублей в 2020 году, при этом с каждым годом эти инвестиции продолжают расти. Конкретно, в текущих ценах инвестиции в область инноваций в России составили 1211,29 млрд рублей в 2015 году и выросли до 2134,04 млрд рублей в 2020 году. После учета инфляции инвестиции в область инноваций в 2015 году составили 790,82 млрд рублей, а в 2020 году увеличились до 1124,77 млрд рублей. Кроме того, можно отметить, что темпы роста инвестиций в 2019 и 2020 годах значительно превышают темпы предыдущих лет. Это свидетельствует о том, что Россия высоко оценивает развитие области инноваций и стремится поощрять предприятия и инноваторов увеличивать инвестиции в эту область.

Таблица 32 – Затраты на инновационную деятельность

	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.
Затраты на инновационную деятельность – всего:						
в действующих ценах, млн руб.	1211294.4	1298444.5	1416922.8	1484901.1	1954133.3	2134038.4
в постоянных ценах, млн руб.	790817	824618.6	854546	814135.1	1039211.5	1124766.5
в процентах к 2010 г.	192.4	200.6	207.9	198.1	252.8	273.7

Источник: Составлено автором на основании [87].

Государственная поддержка цифровой экономики может оказать положительное влияние на инновации. Будущее развитие экономики, общества и политических систем в первую очередь связывают с развитием инновационных и цифровых технологий [33]. Развитие цифровой экономики требует поддержки различных инновационных технологий, таких как искусственный интеллект, большие данные, облачные вычисления и т.д. Если государство предоставляет поддержку и поощряет предприятия и инноваторов вкладываться в эти области, это может стимулировать их научно-исследовательский и развивающий потенциал, способствуя быстрому развитию цифровой экономики. Успех цифровой экономической инновации может не только повысить экономическую мощь и конкурентоспособность страны, но и принести больше возможностей для занятости и экономического развития в обществе. По данным таблицы 33 можно сделать вывод, что в период с 2017 по 2021 годы инвестиции России в цифровую экономику росли с каждым годом. В целом Россия вложила от 3324 миллиарда рублей в 2017 году до 4848 миллиардов рублей в 2021 году в развитие цифровой экономики. При этом значительную долю в инвестициях занимает вклад предприятий в создание, распространение и использование цифровых технологий и связанных продуктов и услуг. В 2017 году предприятия вложили в это направление 1739 миллиардов рублей, а к 2021 году – уже 2947 миллиардов рублей. Кроме того, инвестиции домашних хозяйств в использование цифровых технологий и связанных товаров и услуг также растут с каждым годом. В 2017 году инвестиции в эту сферу составили 1210 миллиардов рублей, а к 2021 году уже 1901 миллиард рублей.

Это свидетельствует о том, что правительство России серьезно относится к развитию цифровой экономики и стремится поощрять предприятия и домашние хозяйства инвестировать в цифровые технологии. Развитие цифровой экономики крайне важно для экономического развития России.

Таблица 33 – Валовые внутренние затраты на развитие цифровой экономики (миллиарды рублей)

	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
всего	3324	3795	4094	4063	4848
Внутренние затраты организаций на создание, распространение и использование цифровых технологий и связанных с ними продуктов и услуг	1739	1953	2453	2262	2947
Затраты домашних хозяйств на использование цифровых технологий и связанных с ними товаров и услуг	1210	1397	1641	1801	1901

Источник: Составлено автором на основании [87].

Государственные инвестиции в область исследований и разработок (R&D) могут способствовать развитию высокотехнологичных отраслей и повышению их конкурентоспособности. Высокотехнологичная отрасль обычно зависит от инновационных технологий и интеллектуальной собственности и требует больших затрат на исследования и разработки. Если государство предоставит достаточное финансирование и политическую поддержку, чтобы стимулировать инвестиции и инновации в этой области среди предприятий и инноваторов, это подтолкнет их активные исследовательские усилия, способствуя развитию высокотехнологичных отраслей. Эти вложения могут помочь предприятиям создавать новые продукты, повышать эффективность производства, снижать затраты, улучшать качество продукции и увеличивать конкурентоспособность на международном рынке. В то же время эти вложения могут также способствовать росту занятости и экономическому росту в высокотехнологичной отрасли, стимулируя развитие связанных отраслей и формируя более мощную и инновационную экономическую систему.

Таблица 34 отображает инвестиции России в исследования и разработки внутри страны в период с 2010 по 2020 годы. Инвестиции России в исследования и разработки показывают тенденцию постоянного роста с 523,4 миллиарда рублей в 2010 году до 1174,5 миллиарда рублей в 2020 году. Однако в 2018 и 2019 годах расходы России на исследования и разработки, похоже, снизились, но в 2020 году произошел значительный рост. Внутренние затраты России на исследования и разработки росли между 2010 и 2014 годами, но в 2015 и 2016 годах наблюдались колебания, затем с 2017 по 2020 годы они снова стали устойчиво расти. Эти данные исключают влияние инфляции на внутренние затраты России на исследования и разработки. Доли внутренних затрат России на исследования и разработки в общем внутреннем продукте показывают, что эта доля была около 1,13 % в 2010 году, затем снизилась между 2013 и 2014 годами, а затем снова начала расти, достигнув 1,1 % в 2020 году. Это свидетельствует о том, что доля инвестиций России в исследования и разработки в экономике страны достаточно

стабильна, но не наблюдается явной тенденции к росту.

Таблица 34 – Внутренние затраты на исследования и разработки

	2010 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.
Внутренние затраты на исследования и разработки, тыс.руб.:									
	5233	7497	8475	9146	9438	1019	1028	1134	1174
	7723	9763	2699	6905	1521	1524	2476	7866	5342
в действующих ценах	3.9	8.8	2.9	7.2	9.6	37	45	65	97
	5233	5641	5931	5971	5993	6146	5637	6034	6190
в постоянных ценах 2010 г.	7723	3937	7398	5940	9998	5076	6316	8152	5565
	3.9	1.6	7.2	2.8	7	7.2	9.5	7.7	6.6
Внутренние затраты на исследования и разработки в процентах к валовому внутреннему продукту	1.13	1.03	1.07	1.1	1.1	1.11	0.99	1.04	1.1

Источник: Составлено автором на основании [87].

Усовершенствование государственной защиты интеллектуальной собственности может обеспечить более благоприятную правовую среду и институциональную поддержку для самостоятельного инновационного развития и инвестиций в инновации, стимулируя творческие силы предприятий, содействуя технологическому прогрессу и модернизации отраслей. Во-первых, усовершенствование защиты интеллектуальной собственности может повысить желание предприятий инвестировать в интеллектуальную собственность, стимулируя развитие самостоятельной инновационной деятельности. Во-вторых, усовершенствование защиты интеллектуальной собственности может привлечь больше инвестиций в инновации, способствуя технологическому прогрессу и модернизации отраслей. Инновации требуют значительных финансовых затрат, а улучшение защиты интеллектуальной собственности может повысить доходность и соотношение риска и прибыли инвестиций в инновации, привлекая больше инвестиционных средств в инновационную сферу и тем самым стимулируя технологические инновации и модернизацию. Из таблицы 35 можно видеть, что в России заметен значительный прогресс в области защиты интеллектуальной собственности. За более чем двадцать лет, с 2000 года по 2020 год, количество поданных патентных заявок в России постоянно растет, особенно с 2010 года. В то же время количество отечественных патентных заявок всегда было выше, чем количество иностранных. Кроме того, Россия добилась определенных успехов в выдаче патентов. Количество выданных патентов в России постоянно растет с 2000 года, и с 2010 года скорость роста увеличилась. Следует отметить, что количество отечественных выданных патентов все еще значительно превышает количество иностранных. Наконец, в России все еще

Значение	20490. 12695	22798. 67383	24303. 47266	2607 3.875	25761. 64844	24085. 32422	24128. 08594	25926. 44336	28821. 26172	30067. 74023	29936. 92969	32966. 35938
----------	-----------------	-----------------	-----------------	---------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

Источник: Составлено автором на основании [87].

Государственная поддержка коммерциализации инновационных научно-технических достижений способствует созданию среды для самостоятельного инновационного развития. Коммерциализация инновационных научно-технических достижений требует финансовой, ресурсной и рыночной поддержки. Но многие начинающие компании и научные группы сталкиваются с проблемой получения финансирования, зрелости рынка и недостаточной государственной поддержки, что приводит к тому, что многие высококачественные инновационные научно-технические достижения не могут полностью коммерциализироваться, что является неэффективным использованием инновационных ресурсов и специалистов. Поэтому государственная поддержка коммерциализации инновационных научно-технических достижений является необходимой, она поможет раскрыть коммерческий потенциал инновационных научно-технических достижений, будет содействовать экономическому развитию и социальному прогрессу. Кроме того, государственная поддержка коммерциализации инновационных научно-технических достижений окажет положительное влияние на инновационную среду. Во-первых, это содействует процессу коммерциализации инновационных научно-технических достижений и обеспечивает экономическое и социальное развитие. Во-вторых, финансирование стимулирует больше специалистов и компаний принимать участие в исследованиях и коммерциализации инновационных научно-технических достижений, что способствует развитию и совершенствованию инновационной экосистемы. Наконец, финансирование обеспечивает необходимую поддержку и защиту для начинающих компаний и научных групп, снижает риски и издержки коммерциализации, что помогает привлечь больше инноваторов и предпринимателей в исследования и предпринимательство.

В итоге мы получаем рисунок 34, который иллюстрирует основные направления государственной поддержки и стимулирования инновационной деятельности в России. Выяснение основных направлений государственной поддержки и стимулирования инновационной деятельности в России многозначно. Во-первых, это служит руководством и ориентиром для инноваторов и повышает эффективность инновационной деятельности. Во-вторых, концентрируя ресурсы на усилении исследований и разработок в перспективных областях, можно повысить инновационный потенциал и конкурентоспособность страны. В-третьих, четкое направление поддержки может способствовать развитию новых отраслей и

точек экономического роста, а также внести вклад в экономическое развитие страны. Кроме того, четкое направление поддержки может улучшить инновационную экосистему, способствовать сотрудничеству и взаимодействию между правительством, предприятиями и исследовательскими институтами, а также привлечь больше инвестиций и талантов для участия в инновационной деятельности.

Условия функционирования постиндустриальной модели общества характеризуются использованием новых инструментов, направленных на развитие научно-технического прогресса [31]. Для усовершенствования национальной системы мы рассматриваем использование множества инструментов инновационных площадок: технопарк, центр трансфера технологий, особые экономические зоны (ОЭЗ), наукограды, центры поддержки предпринимательства, инжиниринговые центры, центры коллективного пользования научным оборудованием, центры кластерного развития, центры научно-технической информации, наукополисы и т.д.

По нашему мнению, наиболее перспективным инструментом развития инновационных структур в России в последние годы следует признать создание инновационных научно-технологических центров, которые выступают как специализированные организации, объединяющие ученых, инженеров, предпринимателей и других специалистов для проведения научных исследований, разработки новых технологий и инновационных продуктов. Именно эти структурные формы играют важную роль в создании инновационной экосистемы, способствуют развитию конкурентоспособных отраслей и повышению уровня научных достижений в стране.

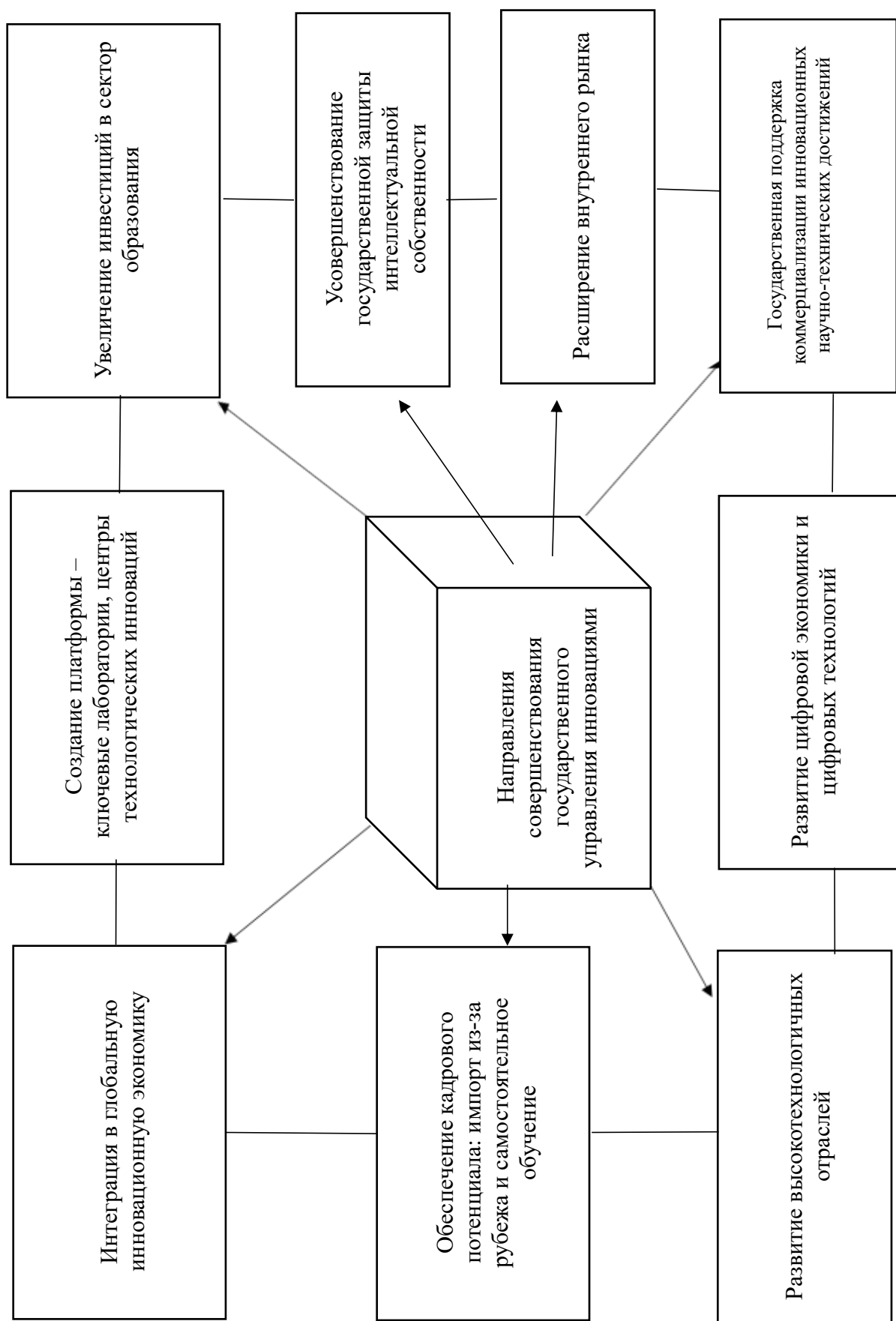


Рис. 34. Направления совершенствования государственного управления инновациями

Источник: Составлено автором.

3.2 Инновационный научно-технологический центр как форма реализации государственного управления инновациями

По Федеральному закону от 04.06.2018 N 131-ФЗ, инновационные научно-технологические центры (ИНТЦ) – это совокупность организаций, включающих научно-исследовательские, образовательные и технологические учреждения, а также других участников, чья деятельность направлена на осуществление научно-технологической деятельности на определенной территории с целью развития инноваций и технологий (рис. 35). Основная цель деятельности ИНТЦ заключается в создании благоприятных условий для научно-технологического прогресса и инновационного развития.



Рис. 35. Схема взаимосвязи субъектов ИНТЦ

Источник: Составлено автором на основании [78].

ИНТЦ являются одной из форм реализации государственной поддержки инновационного развития. Они создаются и поддерживаются государством с целью стимулирования инноваций, научных исследований и технологического прогресса. Государство предоставляет финансовую поддержку, инфраструктуру, налоговые льготы и другие преимущества для ИНТЦ, чтобы они могли эффективно развивать и коммерциализировать инновации, сотрудничать с бизнесом и способствовать росту национальной экономики. ИНТЦ также играют важную роль в формировании и совершенствовании национальной инновационной системы.

В период 2019–2022 гг. на основе подготовленных Минэкономразвития России в соответствии с законом № 216-ФЗ об инновационных научно-технологических центрах

проектов решений Правительства Российской Федерации созданы 10 центров [24].

Таблица 37 – Инновационные научно-технологические центры в РФ

Название ИНТЦ	Дата
ИНТЦ МГУ «Воробьевы горы» (г. Москва)	28 марта 2019 г.
ИНТЦ «Сириус» (г. Сочи)	8 ноября 2019 г.
ИНТЦ «Долина Менделеева» (г. Москва)	24 декабря 2019 г.
ИНТЦ «Русский» (о. Русский, Приморский край)	18 ноября 2020 г.
ИНТЦ «Композитная долина» (Тульская область)	21 января 2021 г.
ИНТЦ «Интеллектуальная электроника – Валдай» (Новгородская область)	30 сентября 2021 г.
ИНТЦ «Парк атомных и медицинских технологий» (Калужская область)	20 октября 2021 г.
ИНТЦ «Квантовая долина» (Нижегородская область)	30 ноября 2021 г.
ИНТЦ Балтийская долина – HUMANTECH (Калининградская область)	17 февраля 2022 г.
ИНТЦ «Аэрокосмическая инновационная долина» (Рязанская область)	22 апреля 2022 г.

Источник: Составлено автором на основании [78].

На основании описания процесса создания ИНТЦ «Интеллектуальная электроника – Валдай» и рисунка 36, можно сделать вывод, что этот пример является иллюстрацией процесса формирования ИНТЦ в целом. Он подчеркивает важность следующих ключевых этапов:

1. Формирование инфраструктуры. Этот этап включает начальное создание необходимой инфраструктуры, которая обеспечивает основу для деятельности ИНТЦ. Он может включать строительство зданий, инженерных систем, лабораторий, технического оборудования и других компонентов, необходимых для функционирования центра.

2. Привлечение резидентов. После создания инфраструктуры ИНТЦ начинает привлекать резидентов – организации и компании, которые будут активно участвовать в инновационной деятельности и развитии центра. Этот процесс может включать привлечение инновационных стартапов, университетских исследовательских центров, промышленных предприятий и других заинтересованных предприятий.

3. Увеличение общего дохода. С постепенным привлечением резидентов и развитием их деятельности общий доход ИНТЦ начинает увеличиваться. Это может быть связано с коммерциализацией инноваций, получением инвестиций, продажей продукции или услуг, а также с другими источниками дохода, связанными с инновационной деятельностью.

В целом эти ключевые этапы помогают достичь целей развития инновационной сферы, создания благоприятной среды для научно-технического прогресса и стимулирования экономического роста. Процесс создания ИНТЦ требует систематического подхода, постепенного развития и участия различных заинтересованных сторон.

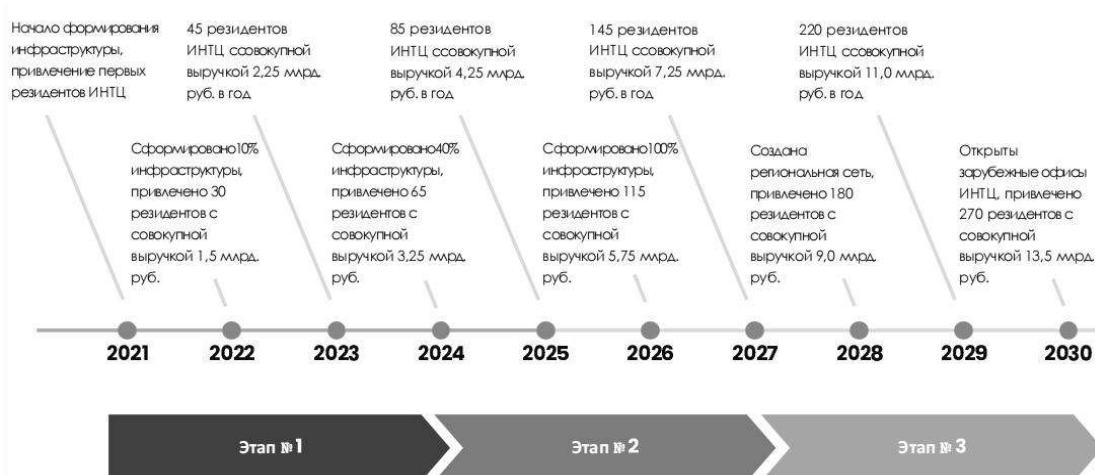


Рис. 36. Дорожная карта создания ИНТЦ «Интеллектуальная электроника – Валдай»
 Источник: Составлено автором на основании [79].

На данный момент отсутствует единая модель ИНТЦ, поэтому мы планируем провести исследования нескольких моделей и выявить недостатки в разработке и развитии ИНТЦ. Наша цель – предложить идеальную модель ИНТЦ, учитывая опыт Китая, который успешно развивает инновационные центры и применяет их для научных и технологических достижений, экономического роста и социального развития.

Таблица 38 – Специализация инновационных научно-технологических центров в РФ

ИНТЦ (Наименование)	Специализация
ИНТЦ «Балтийская долина – Humantech»	<ul style="list-style-type: none"> - Биомедицинские клеточные продукты - Ассистивные устройства и технологии - Высокопродуктивное агро- и аквахозяйство, функциональное питание - Чистая энергетика и технологии конструирования
ИНТЦ «Интеллектуальная электроника – Валдай»	<ul style="list-style-type: none"> - Разработка и создание высокотехнологичной электронно-компонентной базы, профессиональной и потребительской электроники - Разработка и создание новых, в том числе портативных, источников энергии - Разработка и создание мобильной сети связи 5-го поколения - Разработка и создание квантовых сенсоров, устройств с использованием квантовых технологий - Разработка биомедицинских клеточных технологий - Разработка и создание интернета вещей (приборы, устройства, системы, программные платформы)
ИНТЦ «Долина Менделеева»	<ul style="list-style-type: none"> - Агрохимия, агробιοтехнология и биотехнология - Высокотехнологичная химия и особо чистые вещества - Медицинская и фармацевтическая химия и химическая технология - Химические технологии специального назначения, высокоэнергетические вещества - Процессы и аппараты химической технологии, в том числе цифровые
ИНТЦ «Квантовая долина»	<ul style="list-style-type: none"> - Передовые цифровые (включая квантовые) технологии - Инновационные производства, компоненты и материалы - Экология и ликвидация накопленного экологического ущерба - Интеллектуальные транспортные системы - Высокотехнологичная персонализированная медицина и медицинское приборостроение

ИНТЦ МГУ «Воробьевы горы»	<ul style="list-style-type: none"> - Биомедицина, фармацевтика, медико-биологические исследования и испытания - Нанотехнологии, исследования новых материалов и наномашиностроение - Информационные технологии и математическое моделирование - Робототехника, технологии специального назначения и машинного инжиниринга, энергосбережение и эффективное хранение энергии - Космические исследования и космонавтика - Междисциплинарные гуманитарные исследования и когнитивные науки - Спорт, инновационные спортивные технологии - Технологии искусственного интеллекта - Геономия и экология
ИНТЦ «Парк атомных и медицинских технологий»	<ul style="list-style-type: none"> - Ядерные исследования и разработки - Ядерная медицина и фармацевтика - Диагностические и терапевтические системы - Информационно-коммуникационные технологии - Аддитивные технологии, новые материалы, лазерные технологии
ИНТЦ «Композитная долина»	<ul style="list-style-type: none"> - Многофункциональные материалы, химические компоненты и технологии их производства - Моделирование, конструирование и производство изделий из композиционных материалов - Новые экологоориентированные технологии закрытого цикла для малотоннажных химических производств - Каталитические материалы и технологии производства химической продукции для аграрной и нефтехимической отраслей
ИНТЦ «Аэрокосмическая инновационная долина»	<ul style="list-style-type: none"> - Аэрокосмические системы и технологии - Радиотехника, электротехника, электроника - Информационные системы и технологии - Биомедицинские технологии и медицинские изделия - Аддитивные технологии, новые материалы, лазерные технологии
ИНТЦ «Сириус»	<ul style="list-style-type: none"> - Информационные технологии - Искусственный интеллект - Генетика и науки о жизни - Междисциплинарные исследования, включая исследования в области педагогических и когнитивных наук
ИНТЦ «Русский»	<ul style="list-style-type: none"> - Мировой океан - Биотехнологии - Информационно-коммуникационные технологии

Источник: Составлено автором.

На таблице 38 представлена специализация инновационных научно-технологических центров в РФ. Можно выделить следующие основные направления деятельности ИНТЦ:

- Интеграция науки и технологий. Во многих ИНТЦ наблюдается интенсивное взаимодействие между различными научными и технологическими областями. Например, ИНТЦ «Воробьевы горы» объединяет биомедицину, нанотехнологии, информационные технологии и космические исследования. Такая интеграция способствует синергии и взаимному усилению различных направлений.

- Внимание к высокотехнологичным отраслям. Многие ИНТЦ специализируются на разработке и создании высокотехнологичных продуктов и технологий. Например, ИНТЦ «Балтийская долина – Numantech» занимается биомедицинскими клеточными продуктами, а

ИНТЦ «Интеллектуальная электроника – Валдай» разрабатывает высокотехнологичные электронно-компонентные базы и новые источники энергии.

- Ориентация на применение и коммерциализацию. Многие ИНТЦ активно занимаются переводом научных разработок в практику и созданием инновационных продуктов. Например, ИНТЦ «Квантовая долина» работает над передовыми цифровыми и квантовыми технологиями, которые могут иметь широкое применение в различных сферах.

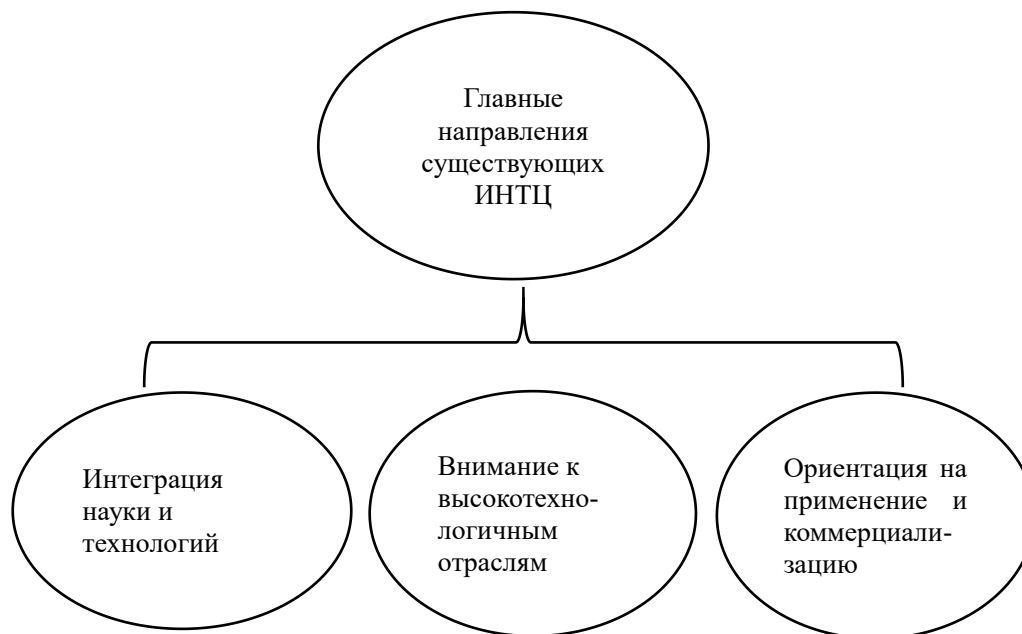


Рис. 37. Главные направления деятельности существующих ИНТЦ

Источник: Составлено автором.

На рисунке 37 представлены основные направления деятельности существующих ИНТЦ. Можно видеть, что опыт развития инноваций в Китае показывает, что существует много областей, в которых этот опыт может быть полезен, например, международное сотрудничество, привлечение талантов, защита интеллектуальной собственности и понимание потребностей рынка.

3.3 Рекомендации по совершенствованию инновационных научно-технологических центров в России

С учетом китайского опыта и стратегического подхода к развитию ИНТЦ мы предлагаем следующие конкретные рекомендации для улучшения ИНТЦ.

1. Использование стратегии «предварительного инкубирования за рубежом + ускорения стартапов на местном рынке». Несмотря на санкционные ограничения, Россия остается глубоко

интегрированной экономикой в систему международного разделения труда. Под предварительным инкубированием за рубежом подразумевается формирование инновационного центра за границей для проведения научных исследований, разработки и инновационной деятельности. Обычно целью создания центра предварительного инкубирования за рубежом является использование преимуществ и ресурсов других стран, таких как технологии, исследовательские кадры, рыночные возможности и др. Компании или организации могут проводить исследования и разработку новых продуктов или технологий в центре предварительного инкубирования за рубежом с последующим применением их на внутреннем или глобальном рынке. Ускорение развития стартапов на местном рынке представляет собой предоставление поддержки и услуг для стартапов внутри страны с целью помочь им ускорить свой рост и развитие. Это обычно включает в себя предоставление финансирования, наставничества, поддержки доступа на рынок, сетевых и партнерских возможностей и других ресурсов, чтобы помочь стартапам достичь успеха на внутреннем или мировом рынке. Эти ресурсы и услуги способствуют ускорению развития стартапов, стимулируют инновации и рост занятости. ИНТЦ, опираясь на имеющиеся международные сотрудничество каналы, способствует созданию двусторонних научно-технических инновационных центров внутри и за пределами страны, формируя интегрированную цепочку инкубации «предварительное инкубирование за рубежом – инкубация на местном рынке – ускорение на местном рынке – индустриализация на местном рынке».

Стратегия «предварительного инкубирования за рубежом + ускорения стартапов на местном рынке» – это новый тип устойчивого инновационного предпринимательства, направленный на содействие взаимодействию и сотрудничеству между отечественными компаниями и инновационными проектами и зарубежными технологическими и рыночными ресурсами. Ниже приведены некоторые ключевые положения стратегии.

(1) Зарубежное инновационное инкубирование. Эта модель начинается с создания технологических трансферных центров за рубежом, которые обычно располагаются в регионах с высоким инновационным потенциалом. Основной задачей этих центров является содействие сотрудничеству между зарубежными инноваторами и технологическими ресурсами и отечественными компаниями.

- Миссия. Содействие международному инновационному сотрудничеству, привлечение зарубежных инноваций и экспертизы для укрепления позиции на рынке.
- Комплекс стратегии. Развитие сети партнерств с зарубежными инновационными центрами и университетами, организация международных конференций и мероприятий, обмен экспертами и исследовательскими проектами.

- Стратегические цели. Увеличение количества международных инновационных проектов, расширение глобального участия и привлечение зарубежных инноваторов и инвесторов.
- Конкретные стратегические направления и способы их достижения. Установление соглашений о сотрудничестве с ведущими зарубежными инновационными центрами, организация стажировок для молодых ученых, участие в мировых выставках и форумах.
- Анализ эффективности стратегии. Оценка числа подписанных соглашений, объема международных инновационных проектов и привлеченного иностранного капитала.

(2) Ускорение внутренней трансформации. Параллельно с созданием зарубежных центров трансфера технологий внутри страны также развиваются инкубационные акселераторы и индустриальные базы. Целью этих учреждений является интеграция зарубежных проектов в страну и их активное развитие и индустриализация на внутреннем рынке.

- Миссия. Максимизация операционной эффективности и укрепление внутренних процессов для достижения конкурентных преимуществ.
- Комплекс стратегии. Оптимизация бизнес-процессов, внедрение современных систем управления, развитие культуры инноваций.
- Стратегические цели. Снижение издержек, повышение производительности, улучшение качества продуктов и услуг.
- Конкретные стратегические направления и способы их достижения. Аудит внутренних процессов, автоматизация задач, обучение сотрудников новым методам работы.
- Анализ эффективности стратегии. Оценка снижения издержек, увеличения производительности и уровня удовлетворенности сотрудников.

(3) Прямая коммуникация с предприятиями и капиталом. Зарубежные центры трансфера технологий и ИНТЦ устанавливают прямые связи с предприятиями и капиталом. Это способствует обмену технологиями, сотрудничеству и движению капитала, что помогает преодолеть международные барьеры и содействует сотрудничеству в области инноваций на мировом уровне.

- Миссия. Установление прямых отношений с предприятиями и инвесторами для обеспечения финансовой устойчивости и развития.
- Комплекс стратегии. Развитие отдела по работе с клиентами и инвесторами, участие в инвестиционных мероприятиях.
- Стратегические цели. Привлечение инвестиций, расширение клиентской базы, развитие новых рынков.
- Конкретные стратегические направления и способы их достижения. Проведение презентаций перед инвесторами, улучшение обслуживания клиентов, развитие

маркетинговых кампаний.

- Анализ эффективности стратегии. Оценка объема привлеченных инвестиций, роста клиентской базы и реакции рынка.

(4) Развитие на местном рынке. Предоставление достаточного пространства, включая инкубационные акселераторы и индустриальные базы, помощь зарубежным проектам быстро адаптироваться на внутреннем рынке и обеспечить устойчивое развитие.

- Миссия. Адаптация продуктов и услуг к местным потребностям и укрепление позиций на рынке.
- Комплекс стратегии. Маркетинговые исследования, адаптация продуктов и услуг, укрепление партнерств с местными компаниями.
- Стратегические цели Увеличение доли рынка, удовлетворение местных клиентов, укрепление бренда.
- Конкретные стратегические направления и способы их достижения. Анализ местных потребностей, создание продуктовых линий для местного рынка, установление стратегических партнерств.
- Анализ эффективности стратегии. Оценка роста доли рынка, уровня удовлетворенности клиентов и доходности с местного рынка.

В общем, данная стратегия способствует взаимоувязыванию национальной и мировой инновационной экосистем, содействует передаче технологий, знаний и капитала и способствует стимулированию устойчивых инноваций.

2. Классифицировать и привлекать высококвалифицированных специалистов («инноваторов») разного уровня. Специалистов можно разделить на кадры – лидеры и специалистов классов А, В, С и D. Разные категории персонала имеют соответствующие условия, финансирование и льготы. Типы персонала в таблице, такие как кадр-лидер, специалист классов А, В, С и D имеют специфические требования к квалификации и льготам.

Таблица 39 – Пример введения уровней, условий для кадров

Тип персонала
<p>Кадр-лидер: академически компетентные, достигшие глубоких знаний в своих областях и сделавшие систематические и креативные достижения и вклады, получившие признание коллег как на родине, так и за рубежом, обладающие способностью руководить на национальном и мировом уровне, способные вести научную группу с известными учеными из разных стран в совместной работе. Имеют большой потенциал для инновационного развития, достигая выдающихся научных результатов и получая признание от коллег, обладают способностью помогать своей области науки находиться на передовом уровне или опережать его как на родине, так и за рубежом, известные ученые из разных стран</p>
<p>А класс-специалист: квалификации бакалавр, магистр и доктор наук сходны или близки, окончили ведущие университеты в России и за рубежом; или доктор с квалификацией, определенной Институтом национальных технологических исследований Центрального</p>

научно-исследовательского института. Ведут исследовательскую работу по государственным проектам и публикуют статьи в журналах SSCI, SCI, EI как первые авторы. Их научные и образовательные достижения оцениваются экспертами в данной области как находящиеся на мировом уровне в этой дисциплине
В класс-специалист: квалификации бакалавр, магистр и доктор сходны или близки, окончили ведущие университеты в России и за рубежом; или доктор с квалификацией, признанной учебным заведением как востребованная. Они ведут исследовательскую работу по государственным проектам и публикуют статьи в журналах SSCI, SCI, EI как первые авторы. Их научные и образовательные достижения оцениваются экспертами в данной области как приоритетные в России
С класс-специалист: специальность или соответствует потребностям в развитии учебного заведения в соответствующей области и специальности. Участвуют в исследовательской работе по государственным или региональным проектам и публикуют статьи в высокорейтинговых российских научных журналах как первые авторы. Их научные и образовательные достижения оцениваются экспертами в данной области как находящиеся на передовом уровне в России. Доктора имеют образование, полученное за границей
Д класс-специалист: Имеют определенные учебные и исследовательские навыки, участвуют в исследовательской работе по учебно-исследовательским проектам и опубликовали научные статьи в своей области

Источник: Составлено автором.

Таблица 39 составлена на опыте Китая в данной области, соответствующий опыт Китая можно найти в Приложении 8. Из табл. 39 видно, что стратегии привлечения талантов, используемые в ИНТЦ, имеют следующие характеристики:

(1) Диверсификация типов талантов: стратегия ориентирована на различные типы квалификации, включая кадр-лидер, специалист разного уровня и т.д. Это отражает потребность в специалистах разного уровня и опыта.

(2) Условия зависят от конкретной ситуации: стратегия подчеркивает принцип «один человек – один план», определяя конкретные условия привлечения в соответствии с различными типами специалистов и их достижениями в конкретной области. Этот индивидуальный подход способствует привлечению различных видов специалистов.

(3) Возрастные требования: стратегия устанавливает различные возрастные требования для профессоров, доцентов и докторов, что может способствовать привлечению молодых специалистов и поощрению их выдающихся достижений в раннем возрасте.

(4) Жилье и научный стартовый капитал: стратегия предоставляет жилье и научный стартовый капитал, чтобы помочь новым специалистам успешно адаптироваться в новой среде и начать научную работу.

(5) Индивидуальные переговоры: некоторым специалистам стратегия позволяет проводить индивидуальные переговоры в соответствии с их конкретными потребностями и ситуацией развития, что способствует лучшей адаптации к индивидуальным особенностям.

3. Выстраивание комплексной системы оценки инновационности организаций. В настоящее время многие предприятия стремятся присоединиться к системе ИНТЦ и получить

статус ИНТЦ. Представляется необходимым разработку определенных критериев и современных методик для выявления, являются ли эти предприятия истинно инновационными (схема выявления инновационности в Приложении 12). Таким образом, это является первым этапом процесса формирования и развития статуса ИНТЦ. Установление комплексной системы оценки инновационности организаций призвано решить следующие задачи: выявление истинных инновационных компаний, повышение прозрачности и доверия, стимулирование действительного инновационного потенциала и улучшение точности государственных политик в целях развития науки и технологий. Это способствует развитию научных и технических достижений в экономике страны.

ИНТЦ должен принимать ряд конкретных мер для определения и поддержки технологических компаний, включая:

(1) Четкие стандарты. ИНТЦ устанавливает четкие стандарты для определения статуса технологической компании, включая историю деятельности компании, интеллектуальную собственность, соответствие технологий и отраслевым стандартам, долю сотрудников, занимающихся исследованиями и разработкой, отношение расходов на исследования и разработку к общему доходу, долю высокотехнологичной продукции в общем доходе и др.

(2) Экспертная оценка. Компании должны пройти экспертную оценку, включающую оценку интеллектуальной собственности, коммерциализацию результатов исследований и разработки, качество организации и управления и оценку роста компании.

(3) Специализированные агентства. Для проведения экспертной оценки созданы специализированные аккредитационные агентства.

Эти конкретные меры направлены на поощрение и поддержку технологических инноваций, снижение налогового бремени на инновационные предприятия и стимулирование дополнительных инвестиций в исследования и разработку.

4. Применение блокчейн-технологии в системе управления интеллектуальной собственностью. Блокчейн-технология предоставляет более безопасные, эффективные и прозрачные решения для управления интеллектуальной собственностью, что помогает защищать интеллектуальные права, снижать нарушения и содействует развитию инноваций и цифровой экономики. Это позволяет владельцам интеллектуальной собственности, компаниям и правительствам более эффективно нейтрализовать вызовы управления интеллектуальной собственностью и обеспечивать законность и доверие к ней. Блокчейн-технология имеет важное значение в управлении интеллектуальной собственностью, что проявляется в следующих аспектах:

(1) Безопасность и невозможность подделки: Блокчейн использует мощные методы

шифрования для хранения информации об интеллектуальной собственности в распределенном реестре, что обеспечивает безопасность и целостность данных. Как только информация зарегистрирована, ее практически невозможно подделать или удалить, что помогает предотвратить нарушение интеллектуальной собственности и мошенничество.

- (2) Прозрачность и возможность отслеживания: Реестр блокчейн является общедоступным, и любой может просматривать в нем информацию, что повышает прозрачность управления интеллектуальной собственностью. Каждая транзакция регистрируется и может быть прослежена до своего источника, что помогает обеспечить подлинность и происхождение интеллектуальной собственности.
- (3) Децентрализация и снижение затрат на посредников: Технология блокчейн позволяет владельцам интеллектуальной собственности взаимодействовать напрямую с пользователями без необходимости посредников, что снижает затраты и время на сделки. Это уменьшает сложность управления интеллектуальной собственностью и повышает эффективность.
- (4) Автоматизация и смарт-контракты: Блокчейн поддерживает смарт-контракты, которые автоматически выполняются при определенных условиях, такие как выплата лицензионных сборов. Это повышает эффективность торговли интеллектуальной собственностью и снижает вероятность ошибок и споров.
- (5) Противодействие нарушениям и поддельным товарам: Блокчейн может использоваться для отслеживания и верификации цепочек поставок продукции, обеспечивая подлинность и легальность товаров. Это помогает снизить нарушения интеллектуальной собственности и появление поддельных товаров.
- (6) Глобальность и совместимость: Блокчейн - это технология с мировым охватом, которая позволяет системе управления интеллектуальной собственностью действовать на мировой арене. Это способствует международному сотрудничеству.

В целях расширения использования технологии блокчейн в управлении интеллектуальной собственностью, приведем 5 наиболее важных методов, а также отметим задачи, рабочий процесс и показатели оценки этой технологии (Приложение 14):

(1) Регистрация интеллектуальной собственности на блокчейне

- Описание: Создание системы регистрации интеллектуальной собственности на основе технологии блокчейн, где авторы могут загружать информацию о своей интеллектуальной собственности. Записи в блокчейне предоставляют неизменяемую метку времени и источник, что помогает защитить интеллектуальную собственность и предотвратить нарушения. Эта мера гарантирует подлинность и права на владение интеллектуальной

собственностью.

- **Задача:** Создание системы регистрации интеллектуальной собственности на основе блокчейна, позволяющей авторам загружать информацию о своей интеллектуальной собственности на блокчейн и обеспечивать запись времени и источника.
- **Рабочий процесс:** Авторы загружают информацию о своей интеллектуальной собственности в систему регистрации на блокчейне, и каждому элементу интеллектуальной собственности присваивается уникальный идентификатор, а затем связанные данные записываются в блокчейн.
- **Показатели оценки:** Количество зарегистрированных объектов интеллектуальной собственности, точность информации, эффективность процесса регистрации.

(2) Трекинг и использование оффчейн данных

- **Описание:** Создание системы отслеживания интеллектуальной собственности с использованием технологии блокчейн, где записи о владельцах интеллектуальной собственности могут быть прослежены. Поддержка внеблокчейновых данных, таких как решения судов и лицензионные соглашения, обеспечивает более полную информацию.
- **Задача:** Создание системы трекинга для интеллектуальной собственности, обеспечивающей прозрачное отслеживание и управление всем жизненным циклом производства продукции.
- **Рабочий процесс:** Информация об интеллектуальной собственности связывается с оффчейн данными, такими как судебные решения и лицензионные соглашения, создавая полную информативную цепочку.
- **Показатели оценки:** Количество интеллектуальной собственности, целостность цепочки собственности, достоверность источников данных.

(3) Смарт-контракты

- **Описание:** Использование смарт-контрактов для автоматического выполнения лицензионных соглашений и сделок с интеллектуальной собственностью. Эти контракты способны автоматически обрабатывать различные задачи управления интеллектуальной собственностью, такие как сбор и распределение лицензионных платежей, что снижает вероятность человеческих ошибок и повышает доверие к контрактам.
- **Задача:** Использование смарт-контрактов для автоматизации лицензирования и сделок с интеллектуальной собственностью, обеспечивая более эффективное управление.
- **Рабочий процесс:** Создание правил для смарт-контрактов, обеспечивающих автоматическое исполнение условий, таких как автоматический сбор лицензионных платежей.
- **Показатели оценки:** Количество успешно выполненных смарт-контрактов, точность выполнения, уменьшение операционных издержек.

(4) Рынок и платформы для интеллектуальной собственности на блокчейне

- Описание: Использование смарт-контрактов для автоматического выполнения лицензионных соглашений и сделок с интеллектуальной собственностью. Эти контракты способны автоматически обрабатывать различные задачи управления интеллектуальной собственностью, такие как сбор и распределение лицензионных платежей, что снижает вероятность человеческих ошибок и повышает доверие к контрактам.
- Задача: Создание рынка и платформы для интеллектуальной собственности на основе блокчейна, способствующей взаимодействию между авторами интеллектуальной собственности и потенциальными партнерами.
- Рабочий процесс: Создание рынка и платформы, позволяющей авторам интеллектуальной собственности загружать информацию об интеллектуальной собственности и взаимодействовать с потенциальными покупателями и лицензиатами.
- Показатели оценки: Безопасность сделок, уровень прозрачности, количество пользователей и объем сделок на платформе.

(5) Разработка и обновление законодательства и стандартов

- Описание: Разработка и обновление законодательства для адаптации к применению технологии блокчейн в управлении интеллектуальной собственностью. Активное участие в создании стандартов для обеспечения согласованности и совместимости технологии блокчейн в управлении интеллектуальной собственностью. Усовершенствование законодательства и установление стандартов играют важную роль в обеспечении легитимности и доверия к интеллектуальной собственности.
- Задача: Разработка и актуализация законодательства, учитывающего применение технологии блокчейн в области интеллектуальной собственности, а также активное участие в создании стандартов.
- Рабочий процесс: Сотрудничество между юридическими отделами и экспертами по блокчейн с целью разработки применимого законодательства и стандартов.
- Показатели оценки: Количество созданных законов и стандартов, их эффективность.

5. Развитие ИНТЦ должно основываться на стратегических приоритетах, изложенных в Концепции технологического развития России до 2030 года, Программы «Приоритет–2030» и других стратегических документах (Приложения 13). Развитие ИНТЦ должно проходить в строгом соответствии с выполнением стратегических целей и задач, изложенных в этих документах. Из предоставленных материалов можно выделить следующие приоритетные стратегические направления в инновационной сфере:

- (1) Искусственный интеллект. В Концепции технологического развития России до 2030

года упоминается развитие искусственного интеллекта как одно из «сквозных технологических» направлений. Искусственный интеллект считается важным для технологического развития и инноваций во многих отраслях.

(2) Квантовые вычисления и квантовые коммуникации. Эти направления также включены в список «сквозных технологий». Квантовые технологии могут революционизировать вычислительные возможности и обеспечить безопасную передачу данных.

(3) Водородная энергетика. В Концепции технологического развития России до 2030 упоминается водородная энергетика как технологическое направление, имеющее потенциал для развития и создания новых решений в области энергетики.

(4) Перспективные материалы и вещества. В перечне «сквозных технологий» есть упоминание о технологиях новых материалов и веществ. Разработка новых материалов может привести к инновациям в различных отраслях, включая транспорт, строительство и медицину.

(5) Цифровая экосистема в образовании. В Программе «Приоритет–2030» отмечается важность развития цифровой экосистемы в образовании, включая электронные образовательные среды. Это позволяет интегрировать образование с инновациями и технологиями, что важно для формирования компетентных кадров в инновационной сфере.

(6) Развитие новых направлений в науке и технологиях. Научные исследования и разработки в области атомного и нефтегазового машиностроения, авиационной промышленности и других смежных областях также признаются важными для инноваций.

(7) Образование и разработка новых специальностей. Программа «Приоритет–2030» ориентирована на формирование университетов, способных создавать новое научное знание и технологии для внедрения в экономику и социальную сферу. Это включает в себя разработку новых образовательных программ и специальностей, соответствующих потребностям рынка и инновациям.

ИНТЦ, включающий китайский опыт управления инновациями, представлен на рисунке 38. Таким образом, ИНТЦ может стать передовой региональной частью национальной системы стратегических научно-технических сил России.

В третьей главе диссертации выявляются направления в области управления инновациями, которые необходимо развивать в России, и предлагаются рекомендации по усовершенствованию инновационных научно-технологических центров в России. Эти рекомендации могут способствовать улучшению работы ИНТЦ и содействовать управлению инновациями и инновационному развитию в России.

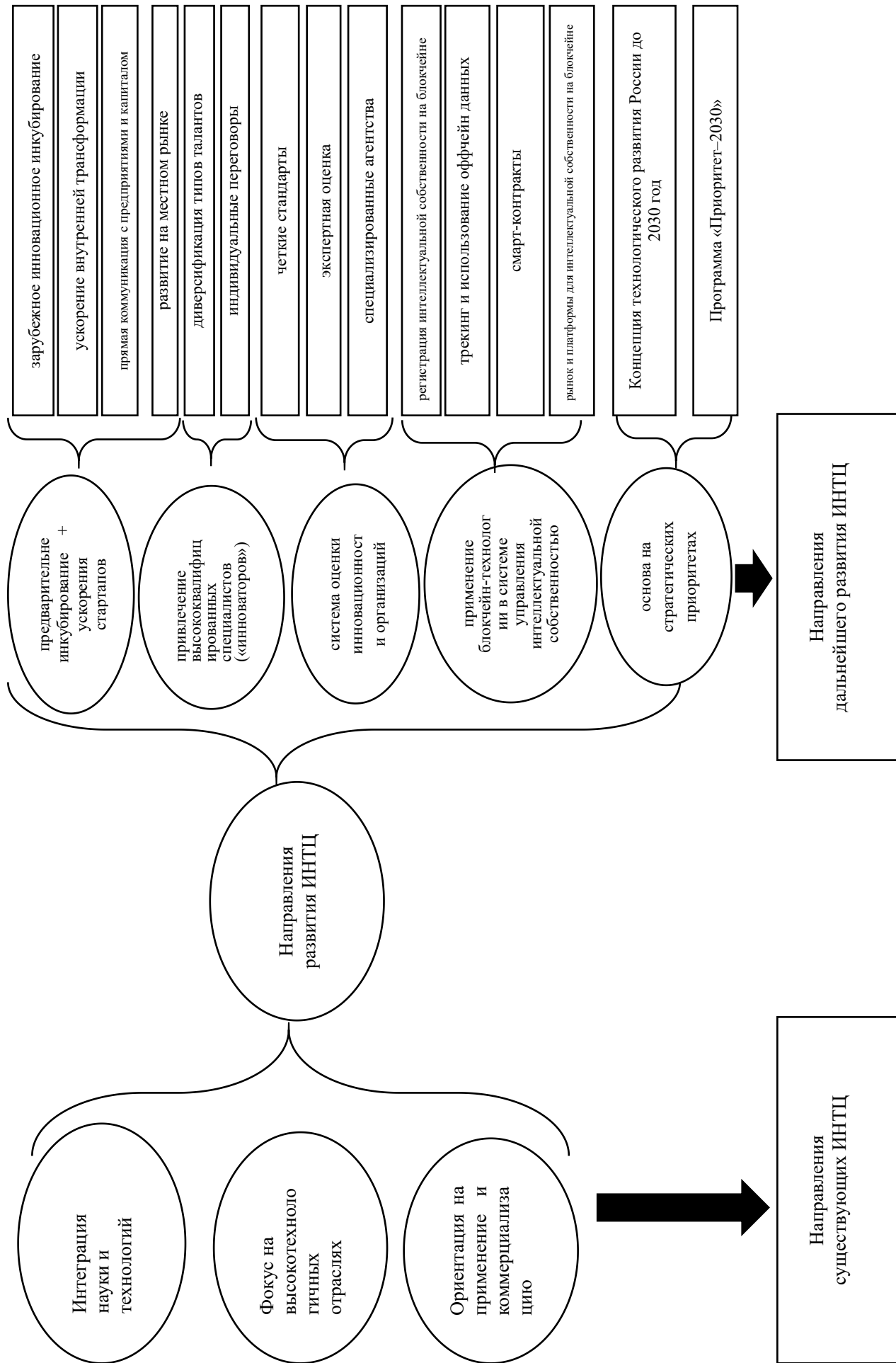


Рис. 38. Стратегические направления развития ИНТЦ
 Источник: Составлено автором.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Инновация – это процесс создания и внедрения новых или усовершенствованных продуктов (услуг), техники, технологии, организации производства и управления, который приносит различные виды эффекта. Процесс развития теории инноваций делится на три основных этапа, первый из которых был представлен Й. Шумпетером, выдвинувшим теорию инноваций. После Й. Шумпетера теория инноваций в основном изучалась по двум направлениям: школа технологических инноваций и школа институциональных инноваций. Третий этап в основном связан с исследованием национальной инновационной системы. В последние годы тема исследований в области управления инновациями постоянно расширялась, содержание исследований углублялось, а методы исследований оптимизировались. Исследования и разработки в основном сосредоточены на следующих трех аспектах: инновационный процесс и стратегии управления инновациями, инновационная экосистема и ее влияние на инновационный процесс, инновационный потенциал и его измерение.

В данном исследовании были определены и подробно рассмотрены области национальных инновационных систем (НИС), находящиеся на передовой позиции в сфере инноваций. Эти области включают в себя следующие аспекты:

- Системный подход к анализу и исследованию взаимосвязей между технологическими инновациями и их влиянием на экономическое развитие.

- Понятие национальной инновационной системы, которое учитывает, что национальной инновационной системой является совокупность научно-исследовательских учреждений, университетов, фирм и правительств, которые могут либо вносить индивидуальный вклад в развитие и распространение новых технологий, либо конструктивно взаимодействовать в рамках ряда мероприятий по повышению инновационного потенциала и эффективности, тем самым способствуя экономическому росту.

- Определение организационной структуры национальной инновационной системы.

- Актуальные темы и тенденции развития национальных инновационных систем в последние годы, включая государственное управление в области инноваций, создание благоприятной инновационной среды, развитие инновационной экосистемы, интернационализацию национальных инновационных систем и сравнительный анализ инновационных систем различных стран.

- Приоритеты и меры государственной поддержки для национальных инновационных систем. Применение этих направлений и мероприятий способствует развитию национальных инновационных систем, экономическому росту и социальному прогрессу.

Исследование подтверждает важную роль управления инновациями в развитии национальной инновационной системы. Роль государственной поддержки в развитии национальной инновационной системы заключается в создании благоприятной среды и стимулировании инноваций в экономике.

Структурная форма управления инновациями включает научные организации, венчурный бизнес, технологические центры и научные парки, технопарки, технополисы, инкубаторы, учредительские центры и научно-технические альянсы, а также инновационные научно-технологические центры, которые на современном этапе, по мнению автора играют ключевую роль в обеспечении конкурентоспособности и инновационного развития.

Методы поддержки управления инновациями направлены на стимулирование инноваций, развитие научных исследований и технологического прогресса в России. Эти методы включают выделение финансовых средств, информационную поддержку, консультационную помощь, развитие образования, содействие во внешнеэкономическом сотрудничестве, развитие инфраструктуры и другие меры поддержки, направленные на содействие и улучшение процессов управления инновациями. Эти методы могут быть применены для развития инноваций и научно-технической деятельности в Российской Федерации в соответствии с законодательством и государственной научно-технической политикой.

Китайский опыт в области управления инновациями представлен в модели «5T+1». В целом данная модель включает в себя следующие аспекты: способность к технологическому внедрению (t1), способность к технологическим инновациям (включая внедрение инноваций, имитацию инноваций и комплексные инновации) (t2), способность к самостоятельным инновациям (t3), способность к инновациям на внутреннем рынке (t4) и способность к инновациям на международном рынке (t5), а также обучение и развитие человеческих ресурсов. Модель «5t+1» описывает внутренний механизм и законы развития технологически отстающих стран от начального этапа отставания до уровня, приближающего их к развитым странам.

С использованием эконометрического анализа главных компонент были выявлены приоритетные факторы, влияющие на развитие национальной инновационной системы Китая. Анализ факторов, оказывающих влияние на инновационное развитие Китая, показал, что международное сотрудничество в сфере инноваций, инвестиции в инновации, политика обеспечения кадрового потенциала и создание условий для независимых инноваций совместно способствуют инновационному развитию Китая.

На основе анализа управления инновациями в Китае и России, включая международное сотрудничество в области инноваций, кадровое обеспечение, инвестиции в инновации и среду для независимых инноваций, были сформулированы рекомендации для применения китайского

опыта в России.

1. Содействие совместному сотрудничеству правительства, предприятий и университетов в области международных инноваций.
2. Создание международных инновационных сетей.
3. Приоритетное привлечение зарубежных специалистов.
4. Гибкая и адаптивная политика в области научных кадров.
5. Внимание к высокотехнологичным отраслям.
6. Создание инновационных демонстрационных зон и развитие цифровой экономики.
7. Защита интеллектуальной собственности.
8. Опора на государственные программы и стратегию развития страны.

В данном исследовании особое внимание уделяется инновационным научно-технологическим центрам как эффективному средству создания благоприятных условий для научно-технологического прогресса и инновационного развития. В этом исследовании предлагается рассматривать инновационные научно-технологические центры как форму реализации государственной поддержки инновационного развития, так как они создаются и поддерживаются государством с целью стимулирования инноваций, научных исследований и технологического прогресса. Государство предоставляет финансовую поддержку, инфраструктуру, налоговые льготы и другие преимущества инновационным научно-технологическим центрам, чтобы они могли эффективно развивать и коммерциализировать инновации, сотрудничать с бизнесом и способствовать росту национальной экономики.

В России инновационные научно-технологические центры существуют с 2017 года, и они ориентированы на направления:

Во-первых, наблюдается тесное взаимодействие между различными научными и технологическими областями, что стало основой для существующих инновационных научно-технологических центров.

Во-вторых, инновационные научно-технологические центры специализируются на разработке и создании высокотехнологичных продуктов и технологий.

В-третьих, инновационные научно-технологические центры активно занимаются внедрением научных разработок в практику и созданием инновационных продуктов.

Обосновывается необходимость совершенствования ИНТЦ с помощью реализации следующих направлений:

1. Использование стратегии «предварительного инкубирования за рубежом + ускорения стартапов на местном рынке» для создания инкубатора. Эта стратегия позволяет подготовить

стартапы на мировом рынке, а затем активно внедрять их на местном рынке.

2. Классификация и привлечение высококвалифицированных специалистов («инноваторов») разных уровней. Важно создать многоуровневую систему, которая привлекает инноваторов и экспертов всех возрастов, способствуя обмену знаниями и опытом.

3. Разработка комплексной системы оценки инновационности организаций. Такая система поможет оценить, насколько эффективно организации внедряют инновации и содействуют научно-технологическому развитию.

4. Применение блокчейн-технологии в системе управления интеллектуальной собственностью. Это поможет обеспечить более надежную и прозрачную защиту интеллектуальной собственности и стимулировать инновации.

5. Развитие ИНТЦ с учетом стратегических приоритетов, изложенных в Концепции технологического развития России до 2030 года, Программе «Приоритет–2030» и других стратегических документах. Это обеспечит согласованность в развитии ИНТЦ с национальными стратегическими целями.

Эти рекомендации могут способствовать улучшению работы ИНТЦ и содействовать управлению инновациями и инновационному развитию в России.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Нормативные акты

- [1] Девятый план развития науки и технологий страны и долгосрочная программа на 2010 год :
<http://www.93.gov.cn/zhuanti/kjxg/lsqk/lsqk3.htm>
- [2] Десятилетняя программа развития науки и технологий и план развития на 1985-1990 годы:
<http://fgcx.bjcourt.gov.cn:4601/law?fn=chl046s024.txt>
- [3] Докладная записка о политике развития науки и технологий в Китае:
http://views.ce.cn/fun/corpus/ce/7/200812/04/t20081204_17586411.shtml
- [4] Долгосрочная программа развития кадров на 2010-2020 годы:
http://www.mohrss.gov.cn/SYrlzyhshbzb/zwgk/ghcw/ghjh/201503/t20150313_153952.html
- [5] Долгосрочная программа развития науки и технологий страны на 2006-2020 годы:
http://www.gov.cn/gongbao/content/2006/content_240244.htm?ivk_sa=1024320u
- [6] Долгосрочная программа развития научных кадров на 2010-2020 годы:
http://www.gov.cn/jrzg/2010-06/06/content_1621777.htm
- [7] Национальная долгосрочная программа развития науки и технологий:
http://www.gov.cn/jrzg/2006-02/09/content_183787.htm
- [8] Национальная программа развития науки и технологий с 1978 по 1985 год:
http://www.gov.cn/test/2006-03/21/content_232531.htm
- [9] Несколько мнений о глубокой реформе институциональных механизмов, чтобы ускорить стратегию развития, основанной на инновациях:
http://www.gov.cn/xinwen/2015-03/23/content_2837629.htm
- [10] О глубинной реформе научной и технологической системы для ускорения строительства национальной системы инноваций:
http://www.gov.cn/gongbao/content/2012/content_2238927.htm
- [11] Основы национальной стратегии развития, основанной на инновациях:
http://www.gov.cn/gongbao/content/2016/content_5076961.htm
- [12] Основы перспективного планирования научно-технического развития на 1956–1967 годы:
http://www.gov.cn/test/2009-09/02/content_1406938.htm
- [13] Постановление Правительства Российской Федерации от 29.03.2019 № 377 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации "Научно-технологическое развитие Российской Федерации"»
- [14] Постановление Правительства РФ от 24 июля 1998 г. № 832. «Концепция инновационной политики Российской Федерации на 1998–2000 годы».

- [15] Программа ключевых проектов международного научно-технического сотрудничества: https://www.most.gov.cn/ztl/swkjhh/kjhjj/200610/t20061021_36366.html
- [16] Программа мегагрантов для поддержки научных исследований в российских вузах
- [17] Производство в Китае 2025: <http://www.gov.cn/zhuanti/2016/MadeinChina2025-plan/mobile.htm>
- [18] Распоряжение Правительства РФ от 08.12.2011 N 2227-р (ред. от 18.10.2018) «Об утверждении Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года».
- [19] Решение о некоторых вопросах углубления реформы научно-технической системы: http://www.gov.cn/zhengce/content/2016-10/19/content_5121808.htm?from=timeline&isappinstalled=0
- [20] Решение о реформе научно-технической системы: http://www.gov.cn/guowuyuan/2015-09/24/content_2938314.htm
- [21] Решение о сильном технологическом инновационном развитии, развитии высоких технологий и реализации их индустриализации: https://www.most.gov.cn/zxgz/gxjscykhfj/wj/200203/t20020315_9009.html
- [22] Решение об ускорении научно-технического прогресса: https://www.safea.gov.cn/ztl/jqzcx/zcxexzxo/zcxexzz/zcxgncxzz/200512/t20051230_27321.html
- [23] Седьмой пятилетний план социально-экономического развития КНР: <http://www.mofcom.gov.cn/aarticle/Nocategory/200603/20060301627102.html>
- [24] Федеральный закон от 29.07.2017 N 216-ФЗ (ред. от 28.12.2022) «Об инновационных научно-технологических центрах и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»
- [25] Федеральный закон от 23 августа 1996 г. N 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» (с изменениями и дополнениями)
- [26] Федеральная целевая программа «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009 –2013 годы.
- [27] Шестой пятилетний план социально-экономического развития КНР: http://www.npc.gov.cn/zgrdw/npc/zt/qt/jj125gh/2010-11/30/content_1628224.htm

Источники на русском языке

- [28] Артемьев А.В., Ельшин Л.А. Разработка и обоснование использования процессной модели управления университетом в современных условиях// Казанский экономический вестник // 2020. – № 2(46). – С.87–97.
- [29] Балабанов И.Т. Инновационный менеджмент. – СПб: Питер, 2001.

- [30] Баранов А.А., Аксенов А.М. Инновационная среда России: проблемы и перспективы развития // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Серия «Экономические науки». 2017. – № 2(262). – С. 107–113.
- [31] Безденежных Т.И. и Хейфиц Б. И. Иновационный потенциал социально-экономической системы: категориальный аппарат// Экономические науки. 2019. – №.181. – С.146–151.
- [32] Безденежных Т. И. Исследование категорий «инновация» и «инновационная деятельность» в контексте развития малого предпринимательства / Т. И. Безденежных // Экономика и предпринимательство. – 2023. – № 1(150). – С. 742–747.
- [33] Безденежных, Т. И. Инновации и цифровая экономика: взаимосвязь и взаимообусловленность развития / Т. И. Безденежных, Н. В. Николаенко // Управление бизнесом в цифровой экономике: Сборник тезисов выступлений 3-ей Международной конференции, Санкт-Петербург, 19–20 марта 2020 года. – Санкт-Петербург, 2020. – С. 509–512.
- [34] Безденежных, Т. И. Научно-исследовательская деятельность как форма реализации инновационного подхода к подготовке магистрантов / Т. И. Безденежных, Е. Е. Шарафанова // Совершенствование учебно-методической работы в университете в условиях изменяющейся среды : сборник трудов II Национальной межвузовской научно-методической конференции, Санкт-Петербург, 29–30 января 2018 года. Часть II. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2018. – С. 22–30.
- [35] Бездудный Ф.Ф. Смирнова Г.А., Нечаева О.Д. Сущность понятия инновация и его классификация // Инновации. – 1998. – №2–3.
- [36] Беляев Ю. М. Инновационный менеджмент: учебник. М.: Южный институт менеджмента. 2013. – 220 с.
- [37] Богданова Э. Н. Инновационные технологии управления персоналом // Вестник экспертного совета. – 2017. – №3 (10).
- [38] Валдайцев С. В. ,Финансирование и кредитование инновационной деятельности. М.: Санкт-Петербургский гос. ун-т. 1993. – 136 с.
- [39] Голиченко О.Г. Национальная инновационная система России. – М. : Наука, 2006.
- [40] Головина Н.Е., Макарова Н.В. Инновационная экосистема в России: современное состояние и перспективы развития // Вестник Уральского государственного экономического университета. 2021– № 3. – С. 371–387.
- [41] Жукова И.В. Сравнительный анализ инновационных систем России и Китая // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. 2020.–

(173)–165–173.

- [42]Зверев А.В. Формирование национальной инновационной системы: мировой опыт и российские перспективы: автореф. дисс. д-ра экон. наук. М., 2009.
- [43]Иванова Н.И. Национальные инновационные системы // Вопросы экономики. – 2001. – № 7. – С. 61.
- [44]Кушлин В. И. Государственное управление инновационным развитием в современных условиях // Социология власти. – 2009. – №5. – С. 38–45.
- [45]Клавдиенко В. П. Национальная инновационная система Китая: становление и развитие // Инновации. – 2016. – № 4.
- [46]Коростышевская Е. М. Приоритеты государственной инновационной политики в научно-технологической сфере России и повышение конкурентоспособности обрабатывающих производств // Инновационная экономика. – 2014. – №4. – С.49–53.
- [47]Кузнецов Ю. В., Анохина Е. М., Мелякова Е. В. Совершенствование управления стратегической устойчивостью предприятий крупного, среднего и малого бизнеса в депрессивных регионах России // Актуальные проблемы развития экономики. – 2019. – №11. – С.74–86.
- [48]Кузнецов Ю.В. Государственное стратегическое управление. М.: Питер. 2014.
- [49]Кузьмин Д. В. Внешние и внутренние источники экономического роста КНР // Финансовая аналитика: проблемы и решения. 2010. – 8 (32). – С. 32–36.
- [50]Кулагин А.С. Немного о термине «инновация» // Инновации. – 2004. – №7. – С. 58.
- [51]Лапин Н.И. Теория и практика инноватики. – М.: Логос, 2008. – 328 с.
- [52]Лейдесдорф Л. Экономика, основанная на знаниях, и модель тройной спирали // Annual Review of Information Science and Technology. 2010. №44. P. 367–417.
- [53]Маленков Ю.А. Современный менеджмент: учеб. пособие / Маленков Ю.А. – Экономика. – 2010. – С.440.
- [54]Михайлов Н.Н. Сравнительный анализ инновационных систем России и США // Вестник Томского государственного университета. Экономика. 2020. – №3. – 35–42.
- [55]Оксанич Н.В. Построение интегрированной структуры управления пищевым холдингом // Пищевая промышленность. – 2008. – №38. – С. 24–27.
- [56]Ординян В. Создание национальной инновационной системы России//Экономическое пространство. – 2011. – № 5. – С.66.
- [57]Панченко, Н.В., Баталова, М.Ю. Интернационализация инноваций в России: тенденции и проблемы // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экономика. 2019. – 29(3). – 471–485.

- [58] Раппопорт В. Диагностика управления: практический опыт и рекомендации. – М.: Экономика, 1988.
- [59] Санто Б. Инновация как средство экономического развития. – М.: Прогресс, 1990. 255 с.
- [60] Сафиуллин М.Р., Ельшин Л.А., Мингазова Ю.Г. Оценка эффективности деятельности федеральных инновационных площадок в системе высшего образования, // Электронный экономический вестник. – Октябрь – декабрь 2020 года. – №4. – С. 4–15.
- [61] Спицын В. В. Россия в формирующейся системе открытых инноваций: возможности и угрозы // Инновации. – № 7. – 2010.
- [62] Степаненко Д.М. Классификация инноваций и ее стандартизация // Инновации. – 2004. – №7. – С. 77–79.
- [63] Сурин А.В., Молчанова О.П. Инновационный менеджмент: учебник. – М.: ИНФРА-М, 2008. – 368 с.
- [64] Титов А.Б. О подходах к интеграции базовых участников национального инновационного процесса // Менеджмент в России и за рубежом. – 2008. – №5. – С. 19–27.
- [65] Уткин Э.А., Морозова Г.И., Морозова Н.И. Инновационный менеджмент. – М.: Акалис, 1996. – 208с.
- [66] Фань Доунань. Образование в цифровую эпоху // Сборник тезисов выступлений Четвертой международной конференции. Под общей редакцией И.А. Аренкова, М.К. Ценжарик. Санкт-Петербург. – 2021. – С. 370–376.
- [67] Фань Доунань. Инновационная политика Китая: этапы формирования // Креативная экономика. – 2022. – Том 16. – № 1 – С. 331–344.
- [68] Фань Доунань. Факторы, влияющие на развития инновационной системы Китая // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2021. – Том 11. – № 12А. – С. 172–180.
- [69] Фань Доунань, Ван Гэн. Теоретическая эволюция национальной инновационной системы и построение ее общей структуры // Academic Journal of Business & Management. – 2023. – Том 5. – № 16. – С. 114–125.
- [70] Фань Доунань. Инновация и развитие цифровых финансов Китая // Финансовый бизнес. – 2022. – № 1. – С. 82–84.
- [71] Хаустова Л.И., Ковалева И.Н. Инновационная экосистема: понятие и структура // Научный вестник МГИМО-Университета. – 2018. – Т. 16. – № 4. (50). – С. 55–63.
- [72] Чжан Бачунь, Передача советских технологий Китаю. – М.: Shandong Education Press, 2004.
- [73] Шумпетер Й. Теория экономического развития. М., 1982. С. 515.

Электронные ресурсы

- [74] Высшая школа экономики. Статистические сборники. URL: <https://www.hse.ru/primarydata/> (дата обращения: 08.03.2023).
- [75] В Тольятти создан консорциум инноваций [Электронный ресурс]. URL: <https://ab-news.ru/konsorcziium-innovaczij/?ysclid=lh2elsnizd971943315> (дата обращения: 15.04.2023).
- [76] Государственное статистическое управление КНР. URL: stats.gov.cn (дата обращения: 03.04.2023).
- [77] Глобальный инновационный индекс 2022. URL: <https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo-pub-2000-2022-en-main-report-global-innovation-index-2022-15th-edition.pdf> (дата обращения: 08.05.2023).
- [78] Инновационные научно-технологические центры. URL: https://economy.gov.ru/material/departments/d01/razvitie_sistemy_gosudarstvennoy_podderzhki_innovacij_v_subektah/intc/ (дата обращения: 03.05.2023).
- [79] ИНТЦ «Интеллектуальная электроника – Валдай». URL: <https://istc-valday.ru/> (дата обращения: 03.05.2023).
- [80] ИНТЦ МГУ «Воробьевы горы». URL: <https://sticmsu.ru/study/main/> (дата обращения: 03.05.2023).
- [81] Инновационная инфраструктура и основные показатели инновационной деятельности субъектов Российской Федерации. URL: https://www.miiris.ru/rf_charts/inno_infr_elements (дата обращения: 03.04.2023).
- [82] Инновационный центр: основные виды деятельности, цели [Электронный ресурс]. URL: <https://viafuture.ru/sozdanie-startapa/innovatsionnyj-tsentr> (дата обращения: 15.04.2023).
- [83] Министерство коммерции КНР. URL: <http://russian.mofcom.gov.cn/> (дата обращения: 03.04.2023).
- [84] Министерство образования КНР. URL: <http://www.moe.gov.cn/> (дата обращения: 03.04.2023).
- [85] Годовой отчет Российского научного фонда 2014–2020 [Электронный ресурс]. URL: <https://rscf.ru/> (1 апреля 2023 года).
- [86] Развитие инновационных кластеров в России – аналитические материалы «Деловой профиль» [Электронный ресурс]. URL: <https://delprof.ru/press-center/open-analytics/innovatsionnye-klastery-rossii/?ysclid=lh2dc5yjf904510190> (дата обращения: 15.04.2023).
- [87] Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 15.04.2023).

Источники на английском языке

- [88] Al-Suqri, S., & Ngwenyama, O. (2006) Exploring the relationship between innovation management and intellectual property rights: A cross-country analysis., *Journal of Engineering and Technology Management*, 42, 1–15.
- [89] Aletti Giacomo, Crimaldi Irene, Ghiglietti Andrea. (2023) Interacting innovation processes. *Scientific Reports*. Vol. 13 , Issue 1, 17187–17187.
- [90] Anna Bergek, Carolina R. Haddad, Valentina Nakić, Hans Hellsmark. (2022) Transformative innovation policy: A systematic review, *Environmental Innovation and Societal Transitions*. Vol. 43, 14–40.
- [91] Etzkowitz Henry, Leydesdorff Loet. (1995) The Triple Helix -- University-Industry-Government Relations: A Laboratory for Knowledge Based Economic Development. *EASST Review*. No. 1, 14–19.
- [92] Anadon, L. D., Chan, G., & Bin-Nun, A. Y. (2019) Evaluating Innovation Policies: A Systematic Review of the Literature. *Annual Review of Environment and Resources*, 44, 245–269. 缺.
- [93] Asheim, B. T., & Isaksen, A. (2002). Regional innovation systems: The integration of local ‘sticky’ and global ‘ubiquitous’ knowledge. *The Journal of Technology Transfer*, 27(1), 77–86.
- [94] Autio, E. (1998). Evaluating regional innovation systems: Methodologies and measurement. *Technology Analysis & Strategic Management*, 10(1), 21–37.
- [95] Boccardelli, P., Chiarello, F., & Fadda, G. (2020) Innovation ecosystem and innovation performance: A conceptual framework. *European Management Review*, 17(1), 141–157.
- [96] Bogers, M., Foss, N. J., & Lyngsie, J. (2018) Innovation ecosystems: A review of their structure, governance, and capabilities. *Technovation*, 77, 34–49.
- [97] Carayannis, E. G., & Von Zedtwitz (2015) Innovation Management: A Review of the Literature. In *Handbook of technological innovation*, pp. 21–51, Springer.
- [98] Chaminade, C., Lundvall, B.Å., & Vang, J. (2010) The internationalization of national innovation systems: A comparative study of the Nordic countries. *Economics of Innovation and New Technology*, 19(71), 71–88.
- [99] Cooke P (1992). The regional innovation system: a conceptual approach. *Innovation: management, policy & practice*, 4(1), 47–59.
- [100] Cooke P, Hans Joachim Brazyk H J, and Heidenreich M. (1996) *Regional Innovation Systems: The Governance in the Globalized World [M]*. London: UCL Press.
- [101] Das, T. K., & Teng, B. (2001) Innovation capability: Measurement and enhancement. *Industrial Marketing Management*, 30(2), 169–176.

- [102] Davis L. and North D. (1970) *The Journal of Economic History*, Volume 30 , Issue 1, pp. 131–149.
- [103] Dodourova, M., & Petrova, B .(2015). Innovation management practices, strategic adaptation, and business results: Evidence from the electronics industry, *Journal of Engineering and Technology Management*, 37, 97–110.
- [104] Doloreux, D. (2002). Regional innovation systems in Canada: A comparative study. *The Canadian Geographer/Le Géographe canadien*, 46(4), 384–399.
- [105] Edquist, C. (2001) Design of Innovation Policy through Diagnostic Analysis: Identification of Systemic Problems (or Failures), *Industrial and Corporate Change*, № 20 (6), pp. 1725–1723.
- [106] Edquist, C. (2006) Systems of Innovation: Perspectives and Challenges. – In : Nelson, R.R., Mowery, D.C. and Fagerberg, J. (Ed.). *The Oxford Handbook of Innovation*. – Oxford : Oxford University Press, pp. 181–208.
- [107] Enos J.L. (1962) *Invention and Innovation in the Petroleum Refining Industry*.Harvard; Chicago, Princeton University Press, p.125.
- [108] Freeman C., Clark J., Soete L.(1982) *Unemployment and the Technical Innovation: A Study of Long Waves and Economic Development*.
- [109] Freeman C., (2008) *Systems of Innovation: Selected Essays in Evolutionary Economics*. Edward Elgar Publishing.
- [110] Freeman, C. (1995) ‘The ‘National System of Innovation’ in historical perspective’, *Cambridge Journal of economics*, 19(1), pp. 5–24.
- [111] Gerybadze, A., Reger, M., & Zawislak, D. (2017) *Innovation management – strategies, implementation, and profits*, Springer.
- [112] Gladevich, J. (2023). Assessment of the Innovation Potential of the Selected Regions. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 10(3), 22–43.
- [113] Greenley, P. R., Oktemgil, D. A., & Kocabasoglu-Hillmer, R. S. (2012) Measuring organizational innovation capability: A review and recommendations for future research. *R&D Management*, 42(3), 209–223.
- [114] Hao Chen. (2023) Research on the Efficacy Enhancement and Optimization Path of Chinese-Style Modernized National Innovation System--Group Analysis Based on Innovation Ecosystems. *Science Management Research*. 41(02), 18-26.
- [115] He Defang. (2023) Analysis of the Development and Evolution of the National Innovation System and Some Reflections. *Proceedings of the Chinese Academy of Sciences*. 2023,38(02), 241-254.
- [116] Hu Biao, Guo Pengsong, Gao Mingjun. (2023) «Enhancing high-quality development in

- regional innovation ecosystems». *Physics and Chemistry of the Earth*, Volume 132.
- [117] Jun Liu, Yikun Zhang, Xiaoyu Ma, Huilin Wang. (2023) «Do Innovative Provincial Policies Promote the Optimization of Regional Innovation Ecosystems?» *Sustainability*, Volume 15, Issue 16.
- [118] Jia Xiaofeng. (2021) Analysis of the structural, functional and ecological perspectives of national innovation system construction. *Science and Technology Management Research*. 2021,41(22). 1–6.
- [119] Khachatryan, M., & Klicheva, E. (2022). Factors of Innovation Management Transformation in Digital Innovation Ecosystems of Russian Companies. *International Journal of Electronic Government Research (IJEGR)*, 18(1), 1–18.
- [120] Lozano, S., Fernández-Muñoz, E. P., Sánchez-García, J. I., & Álvarez-García, J. J. (2021) Measuring innovation capacity: Design and validation of a survey tool for micro, small, and medium enterprises. *Technological Forecasting and Social Change*, 12(2), 163–204.
- [121] Lundvall, B.-Å., (1992) *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, London: Pinter Publishers.
- [122] Malenkov, Yury, Kapustina, Irina., Kudryavtseva, Galina, Shishkin. (2019) Digital modeling of strategic sustainability assessments: new approach, recommendations, prospects. *ACM International Conference Proceeding Series, Proceedings of the 2019 International SPBPU. Scientific Conference on Innovations*, pp. 1–8.
- [123] Metcalfe S. (1995) *The Economic Foundations of Technology Policy: Equilibrium and Evolutionary Perspectives*, *Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change* /ed. by P. Stoneman. Oxford: Blackwell, p.409–512.
- [124] Michael E. Porter (1998) *Competitive Advantage of Nations*, Free Press.
- [125] Nelson R. *National innovation systems: a comparative analysis* (1993) New York, Oxford: Oxford University, p. 230. 81,112.
- [126] Nelson R.(1996) *The sources of Economic growth*, Harvard University Press. P.276.
- [127] Paasi Jaakko, Wiman Henri, Apilo Tiina, Valkokari Katri. (2023) Modeling the dynamics of innovation ecosystems. *International Journal of Innovation Studies*, Volume 7, Issue 2, pp. 142–158.
- [128] Patel, P. & Pavitt, K. (1994) *The Nature and Economic Importance of National Innovation Systems*, *STI Review*, No. 14.
- [129] Porter, M.E. (1990) *The Competitive Advantage of Nations*. – N.Y. : The Free Press.
- [130] Romer, P.M. (1990) *Endogenous Technological Change*, *Journal of Political Economy*.– 98 (5). – P. 71–102.

- [131] Shu Jun. (2017) The evolution of innovation theory, *Innovation Science and Technology*.– 01.– P. 29–32.
- [132] Schumpeter, J. (1934) *The Theory of Economic Development*. – Cambridge : Harvard University Press.
- [133] Solow, R. (1957) Technical Change and the Aggregate Production Function, *Review of Economics and Statistics*. – Vol. 39. – P. 312–320.
- [134] Song Yue. (2023) «How do Chinese SMEs enhance technological innovation capability? From the perspective of innovation ecosystem». *European Journal of Innovation Management*, Volume 26, Issue 5, 2023, pp. 1235–1254.
- [135] Tödtung, F. & Kaufmann, A. (2000). *Regional Innovation Systems: Designing for the Future*. Final Report of the REGIS Project of the European Commission DGXII.
- [136] Tushman, M. L., & Anderson, P. (2019) *Managing strategic innovation and change: A collection of readings*. Oxford University Press, 58–62.
- [137] Twiss B. (1989) *Upravlenie nauchno-tekhnicheskimi novovvedeniami* [Managing technological innovation]. Moscow, *Ekonomika Publ.*, pp. 271.
- [138] Vangen, J. H., & Huxham, C. (2019) Building innovation ecosystems: A framework for strategy and action. *Long Range Planning*, 52(6), 107–121.
- [139] Wiig, A. (1995). A regional innovation system in a peripheral region: The case of Telemark, Norway. *European planning studies*, 3(4), 457–475.
- [140] Weerasinghe R.N., Jayawardane A.K.W., Huang Qiubo (2023) Critical inquiry on National Innovation System: Does NIS fit with developing countries? *Sustainable Technology and Entrepreneurship*. Volume 3 , Issue 1.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Определение понятия 'инновация'.

Определение	Автор
Под инновацией (нововведением) обычно подразумевается объект, внедренный в производство в результате проведенного исследования или сделанного открытия, качественно отличный от предшествующего аналога.	Уткин Э.А., Морозова Н.И., Морозова Г.И.
Полный процесс от идеи до готового продукта, реализуемого на рынке.	Кук Я., Майерс П.
Процесс, включающий такие виды деятельности, как исследования, проектирование, разработка и организация производства нового продукта, технологии или системы.	Месси Д., Квинтас П., Уилд Д.
Разработка и внедрение новых (усовершенствованных) продуктов, технологий или процессов.	Бездудный Ф.Ф.
Результат деятельности по обновлению, преобразованию предыдущей деятельности, приводящей к замене одних элементов другими, либо дополнению уже имеющихся новыми.	Оксанич Н.В.
Нововведение в области техники, технологии, организации труда и управления, основанное на использовании достижений науки и передового опыта, а также использование новшеств в самых разных областях и сферах деятельности.	Кулагин А.С.
Создаваемые новые или усовершенствованные технологии, виды продукции или услуги, а также решения производственного, административного, финансового, юридического, коммерческого или иного характера, имеющие результатом их внедрения и последующего практического применения положительный эффект для задействовавших их хозяйствующих субъектов.	Степаненко Д.М.
Материализованный результат, полученный от вложения капитала в новую технику или технологию, в новые формы организации производства, труда, обслуживания и управления, включая новые формы контроля, учета, методы планирования, приемы анализа и пр.	Балабанов И.Т.
Процесс, в ходе которого научная идея доводится до стадии	Титов А.Б.

практического использования и начинает давать экономический эффект, то есть приобретает экономическое содержание.	
Комплексный процесс создания, распространения и использования нового практического средства для новой (или для лучшего удовлетворения уже известной) общественной потребности.	Лалин Н.И.
Практическое осуществление качественно новых решений, суть стратегии и содержание стратегии предприятия.	В. Раппопорт.
Целевое изменение в функционировании предприятия как системы.	Л. Волдачек
Конечный результат инновационной деятельности, получивший реализацию в виде нового или усовершенствованного продукта, реализуемого на рынке, нового или усовершенствованного технологического процесса, используемого в практической деятельности.	«Концепция инновационной политики Российской Федерации на 1998–2000 годы»

Источник: Составлено автором на основе [14],[29],[35],[36],[50],[51],[55],[62],[63],[65],[71].

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Показатель научно-технического потенциала в Китае с 2000 по 2020 годы.

Год	Научно-технический потенциал		
	Количество экспертов, приезжающих в Китай (10 тыс.)	Выплата роялти за запатентованные технологии (млрд долл.)	Сумма контрактов на внедрение технологий (млрд долл.)
2000	4.4	1.79	24.4
2001	4.9	2.07	23.1
2002	5.4	2.29	27.8
2003	6	2.57	32.9
2004	6.6	2.97	43.1
2005	6.8	3.5	49.8
2006	9.3	4.26	63
2007	13.5	5.05	72.2
2008	16	5.96	83
2009	16.5	6.73	73.9
2010	18	8.09	85.6
2011	18.5	9.98	92.2
2012	19.2	12.71	94.9
2013	19.6	15.2	95.5
2014	20	18.33	90.2
2015	20.8	22.37	94.5
2016	22.1	27.09	100.6
2017	23	31.35	120.5
2018	23.9	35.6	141.6
2019	24.5	39.66	149.2
2020	24.3	44.72	148.3

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Показатель самостоятельного инновационного потенциала Китая с 2000 по 2020 год.

год	Самостоятельная инновация				
	Расходы на научные исследования и экспериментальные разработки (млрд юаней)	Количество научно-технических индустриальных парков в Китае (количество)	Количество разрешений на патентование изобретений (10 000)	Количество научно-технических бизнес-инкубаторов в Китае	Стоимость валовой продукции высокотехнологичных отраслей (трлн долл.)
2000	896	1038	1.5	25	1.04
2001	1042.5	1247	1.6	372	1.2
2002	1287.6	1589	2.1	421	1.5
2003	1539.6	1894	3.2	489	2.05
2004	1966.3	2053	4.9	506	2.70
2005	2450	2876	5.3	534	3.4
2006	3003.1	3256.0	5.7	548	4.1
2007	3710.2	3687	7.6	614	5.04
2008	4616	4432	9.4	782	5.70
2009	5791.9	5312	10.7	853	6.04
2010	7062.6	6647.0	13.5	924	7.47
2011	8687	8126	17.2	1023	8.84
2012	10298.4	9653.0	21.7	1311	10
2013	11846.6	11129	23.8	1432	11
2014	13015.6	12659	27.4	1748	12.8
2015	14169.9	14173	35.9	2533	14
2016	15676.7	15997	40.2	3255	15.24
2017	17606.1	18456	42	4063	15.9
2018	19677.9	21657	43.2	4849	16.1
2019	22143.6	24934	45.3	5206	16.7
2020	24426	27839	53	5843	17.5

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Показатель потенциала развития внутреннего рынка в Китае с 2000 по 2020 год.

Год	Внутренний рынок		
	Совокупный доход китайских предприятий (трлн юаней)	Количество малых и средних предприятий в Китае (10 тыс. домохозяйств)	ВВП Китая на душу населения (млн юаней)
2000	15.99	162.7	0.79
2001	18.19	172.6	0.87
2002	21.41	184.1	0.95
2003	24.83	202.9	1.07
2004	30.10	224.2	1.25
2005	36.58	244.6	1.44
2006	44.71	262.3	1.67
2007	55.66	284.1	2.05
2008	67.70	296.4	2.41
2009	67.70	311.9	2.62
2010	92.72	340.0	3.08
2011	114.32	373.4	3.63
2012	135.38	406.9	3.98
2013	155.02	435.7	4.35
2014	170.88	471.7	4.69
2015	178.23	489.0	4.99
2016	188.84	508.6	5.38
2017	222.53	530.2	5.96
2018	247.65	555.2	6.55
2019	269.06	570.3	7.01
2020	281.69	1139.5	7.18

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Показатель потенциала развития международного рынка Китая с 2000 по 2020 гг.

год	Международный рынок		
	Общий объем прямых иностранных инвестиций (млрд долл. США)	Количество предприятий с иностранным финансированием	Объем вывезенных прямых иностранных инвестиций (млрд долл. США)
2000	40.79	198841	36
2001	42.8	213782	35
2002	52.74	225667	36
2003	53.51	234466	55
2004	60.63	262382	129
2005	60.6	284481	228
2006	69.5	318804	265
2007	82.66	344396	748
2008	92.39	372080	522
2009	95.01	374213	565
2010	1069.3	371786	688
2011	1160.7	372546	748
2012	1117.5	381534	878
2013	1178.5	395345	1010
2014	1199.6	405200	1232
2015	1361.6	409095	1217
2016	1348.6	410390	1701
2017	1369.5	431009	1583
2018	1387.7	452408	1298
2019	1414.6	476211	1430
2020	1448.9	498100	1329

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

Показатель потенциала развития талантов в Китае с 2000 по 2020 гг.

Год	Потенциал формирования талантов				
	Расходы на образование (млрд юаней)	Количество выпускников колледжей в Китае (10 тыс. человек)	Количество китайских научных работников (10 тыс. чел.)	Количество иностранных студентов в Китае	Количество студентов за рубежом
2000	3849.08	116.4	151.4	60000	60,000
2001	4637.66	143.6	158.8	71000	70,540
2002	5480.03	168.7	165.7	82000	82,000
2003	6208.27	194.2	171.4	100000	102,000
2004	7242.6	219.8	180.8	120838	109,100
2005	8418.84	255.6	191.2	134992	120,800
2006	9815.3	417.7	203.1	160054	135,000
2007	12148.07	462.5	220.2	180834	162,700
2008	14500.74	515.9	234.8	223499	189,800
2009	16502.71	615.9	256.6	238184	229,300
2010	19561.9	655.7	282.7	265090	285,000
2011	23869.29	683.6	305.1	292611	320,000
2012	27696.0	662.1	330.0	328330	399,600
2013	30364.72	699.6	355.9	328330	413,900
2014	32806.46	727.0	386.1	377054	459,800
2015	36129.19	725.7	414.6	397635	523,700
2016	38866	793.0	443.9	440000	572,400
2017	42557	795.0	468.7	489200	608,400
2018	46143	821.0	496.2	492185	662,100
2019	50178.12	874.0	526.4	492185	703,500
2020	53033.87	874.0	546.7	492185	500,900

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

Технологические центры в Китае, их регионы и особенности.

Название	Регион	Особенности
Цзин-Цзин-Цзи	Пекин-Тяньцзинь-Высокотехнологичный промышленный пояс Шицзячжуан	Подразумевает Бэйцзинь, Тяньцзинь и Шицзячжуан
Чжунгуаньцунь, Пекин	Район Хайдян, Пекин	Известный китайский научно-технический центр
Чэнду, Сычуань	Тяньфу Парк, Чэнду, Сычуань	Специализация по программному обеспечению
Далянь, Ляонин	Высокотехнологичная зона, Далянь	Зона высоких технологий и парк программного обеспечения
Шэньян	Хуннань Новая зона, Шэньян	Новый район для развития высоких технологий
Шэньчжэнь	Парк высоких технологий, Шэньчжэнь	Один из ведущих китайских центров высоких технологий
Шанхай	Чжанцзян, Шанхай	Парк высоких технологий с акцентом на инновации

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

Опыт Китая стимулирования кадров: Условия привлечения высококвалифицированных кадров из Китая и зарубежья в Университет сельского хозяйства провинции Хэбэй

Уровень приема	Условия приема	Льготы при приеме
Кадр-лидер	Имеет значительное академическое влияние в своей области, достиг важных научных результатов и признан выдающимся ученым как в стране, так и за рубежом	1. Возмещение затрат на переезд (3–5 миллионов юаней); 2. Научные исследования с финансированием более 10 миллионов юаней; 3. Годовой доход 1,5–2 миллиона юаней
А класс-специалист	Имеет значительное академическое влияние в своей области, руководил национальными исследовательскими проектами и опубликовал более 2 статей в ведущих журналах, таких как «Nature», «Science», «Cell».	1. Возмещение затрат на переезд (1–1,5 миллиона юаней); 2. Научные исследования с финансированием от 2 до 5 миллионов юаней; 3. Годовой доход 0,8–1,5 миллиона юаней.
В класс-специалист	Естественные науки: опубликовано более 4 статей с $IF \geq 15,0$ (инженерные науки: $IF \geq 10,0$) в журналах 1-го уровня или более 10 научных статей; гуманитарные и социальные науки: опубликовано более 5 статей в ведущих журналах «AMI Comprehensive Evaluation Report» или более 8 статей в журналах 1-го квартиля SSCI, либо полные тексты опубликованы в «China Social Science Digest», «Xinhua Digest» или журналах, оцененных «AMI Comprehensive Evaluation Report» на уровне выше.	1. Возмещение затрат на переезд (0,8–1 миллиона юаней); 2. Научные исследования с финансированием от 0,5 до 1,5 миллиона юаней; 3. Годовой доход 0,4–0,8 миллиона юаней.
С класс-специалист	1. В области сельской медицины и медицинских наук: опубликована 1 статья в журналах высшего уровня, таких как «Nature», «Science», «Cell», или более 2 статей в журналах с высоким влиянием; 2. В области инженерных наук: опубликованы 2 статьи в журналах с высоким влиянием в области инженерии по данным ESI или более 5 статей в журналах 1-го уровня; 3. В области гуманитарных и социальных наук: опубликовано более 8 статей в журналах SSCI, A&HCI или CSSCI.	1. Возмещение затрат на переезд (0,4–0,6 миллиона юаней); 2. Научные исследования с финансированием от 0,5 до 1,5 миллиона юаней; 3. Годовой доход 0,25–0,4 миллиона юаней.

D класс-специалист	<p>1. В области сельской медицины и медицинских наук: опубликована 1 статья с $IF \geq 8,0$ или более 2 статей в журналах 1-го уровня или более 3 статей в журналах 2-го уровня; 2. В области инженерных наук: опубликованы 2 статьи в журналах 2-го уровня в области инженерии по данным ESI. 3. В области гуманитарных и социальных наук: опубликовано более 3 статей в журналах SSCI, A&HCI или CSSCI.</p>	<p>1. Возмещение затрат на переезд (0,15–0,3 миллиона юаней); 2. Финансирование исследований при старте от 0,1 до 0,2 миллиона юаней (гуманитарные и социальные науки: 0,05–0,1 миллиона юаней); 3. Годовой доход 0,1–0,15 миллиона юаней.</p>
E класс-специалист	<p>1. В области сельской медицины и медицинских наук: опубликована 1 статья в журналах 2-го уровня или выше. 2. В области инженерных наук: опубликованы 2 и более статей в журналах по инженерии по данным ESI и национальных журналах первого уровня, а также в EI (национальные журналы). 3. В области гуманитарных и социальных наук: опубликованы 2 и более статей в журналах SSCI, A&HCI или CSSCI.</p>	<p>1. Возмещение затрат на переезд (0,05 миллиона юаней); 2. Финансирование исследований при старте от 0,05 до 0,1 миллиона юаней (гуманитарные и социальные науки: 0,03-0,05 миллиона юаней).</p>

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

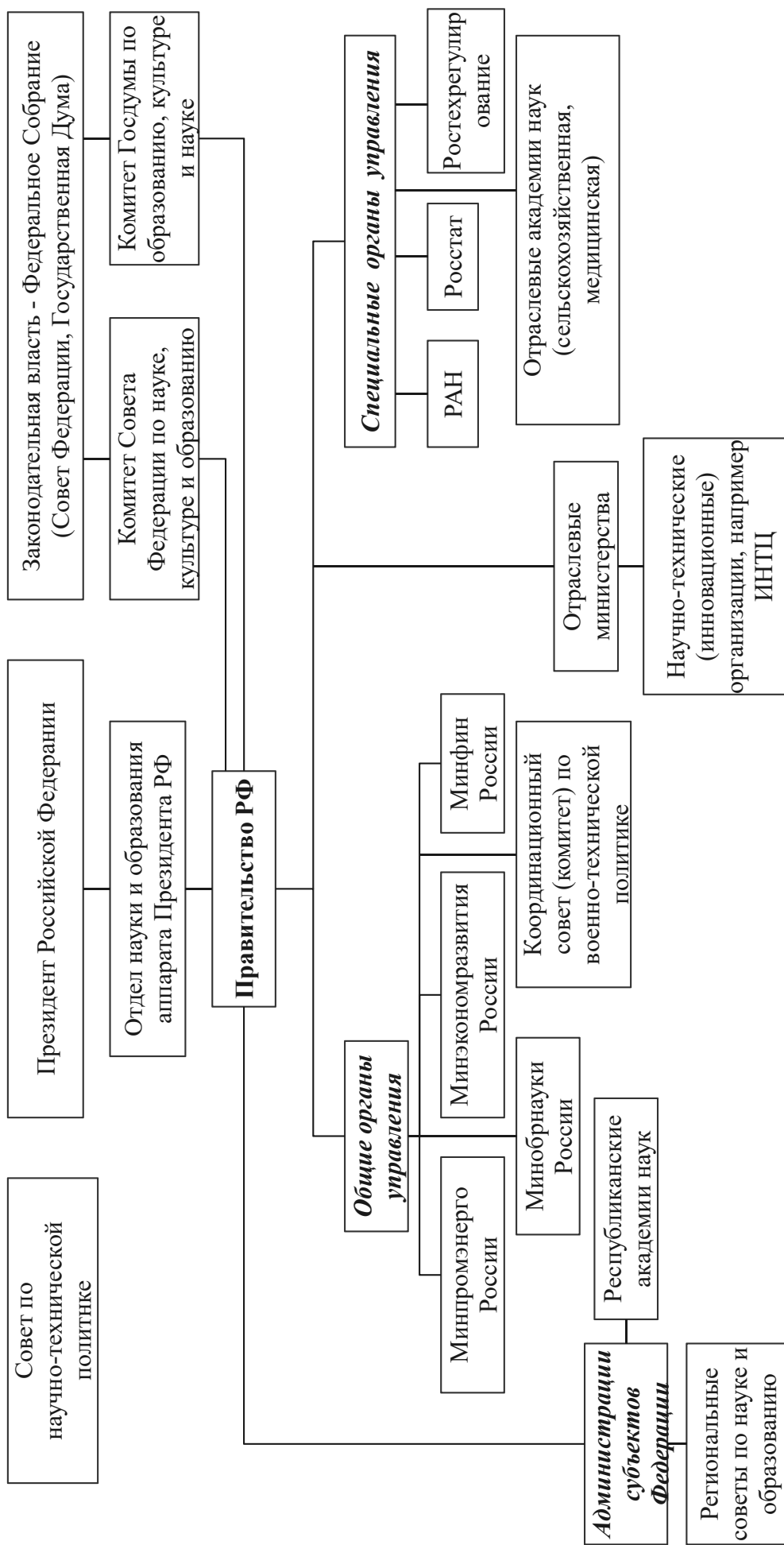


Рисунок: схема организации взаимосвязи между участниками управления инновациями в РФ

ПРИЛОЖЕНИЕ 10

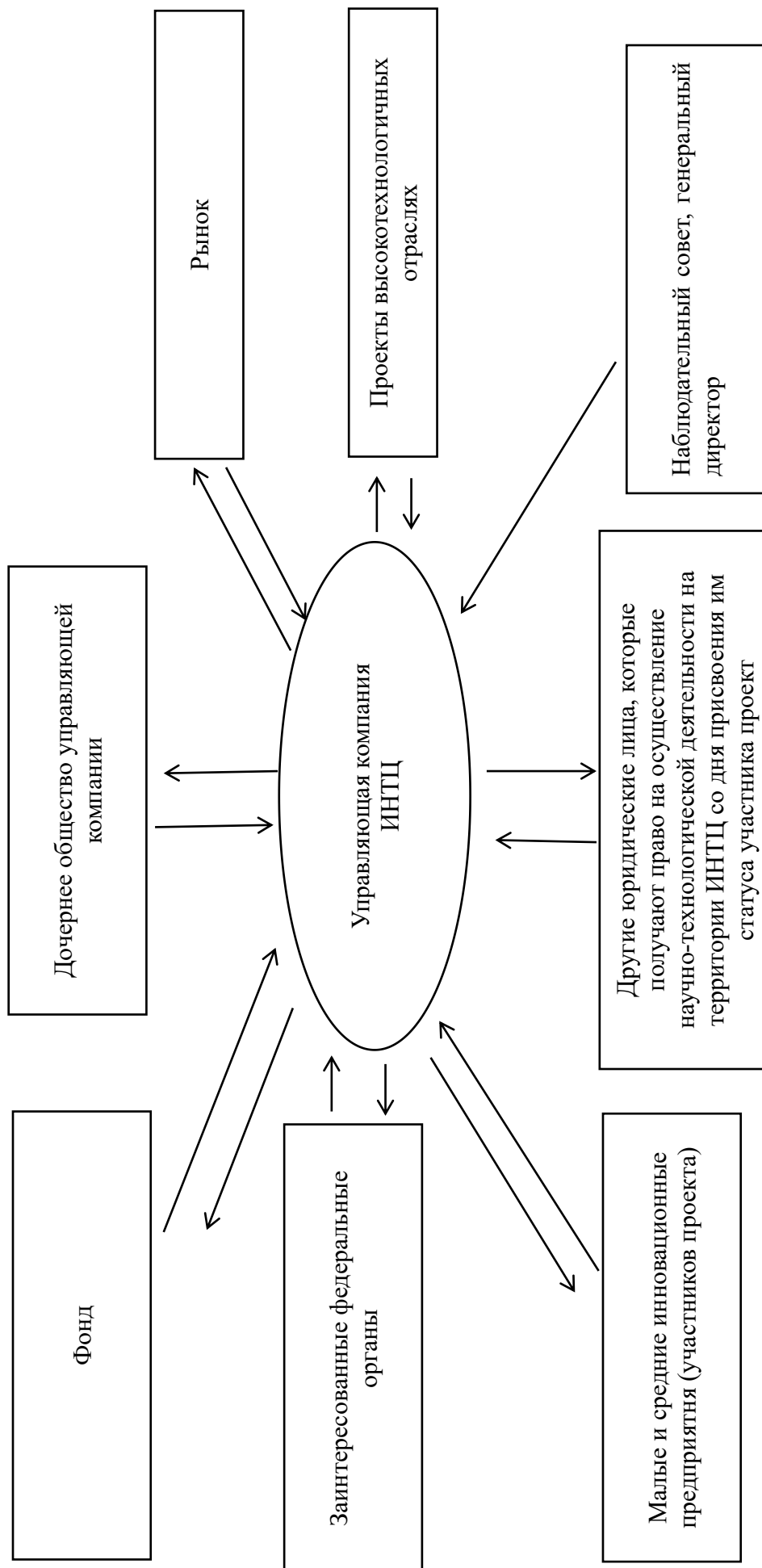


Рисунок: схема организации взаимосвязи между участниками управления инновациями в ИНТЦ в России

ПРИЛОЖЕНИЕ 11

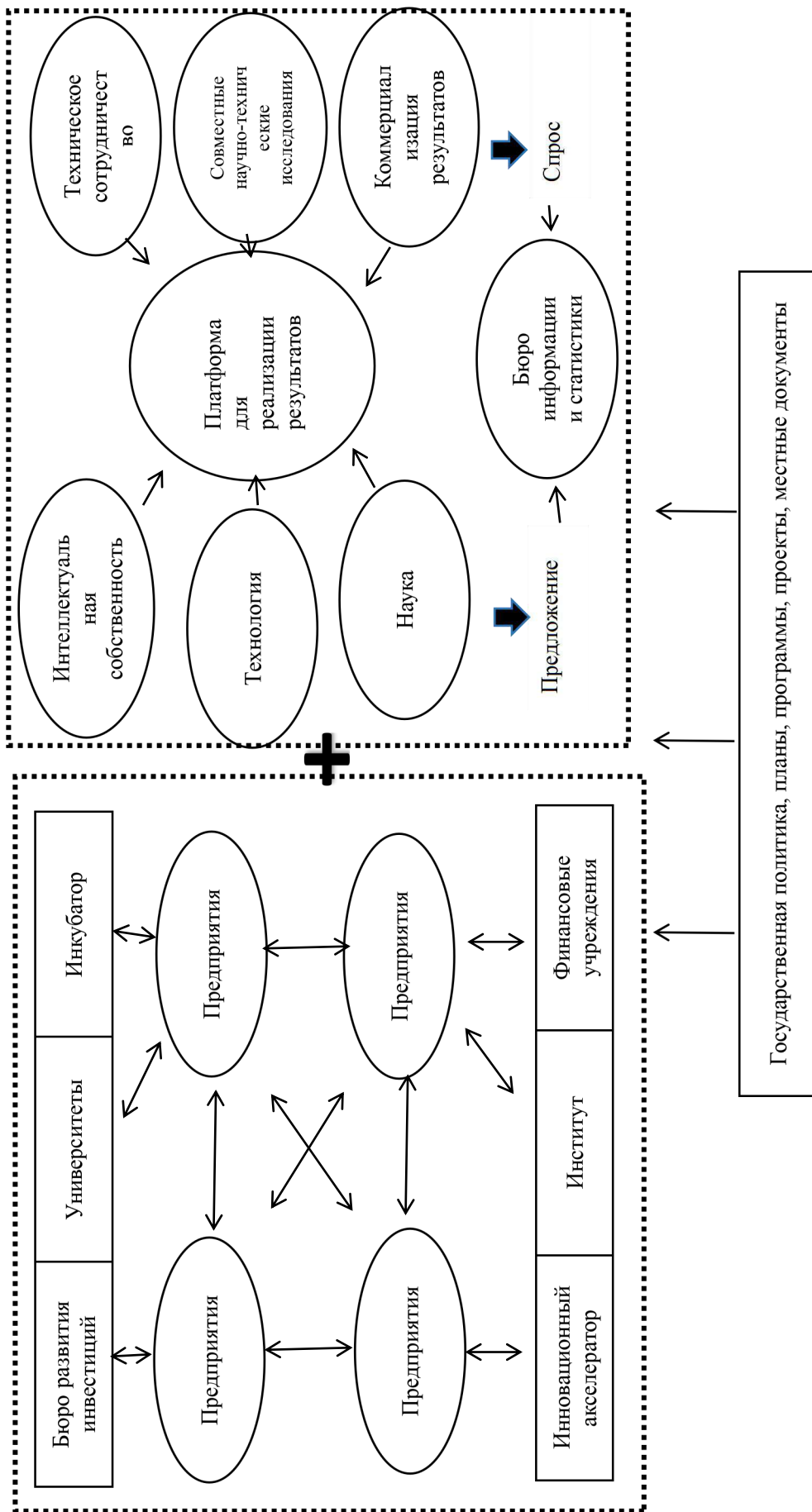


Рисунок: схема организации взаимосвязи между участниками управления инновационных технологических центрах в Китае

ПРИЛОЖЕНИЕ 12

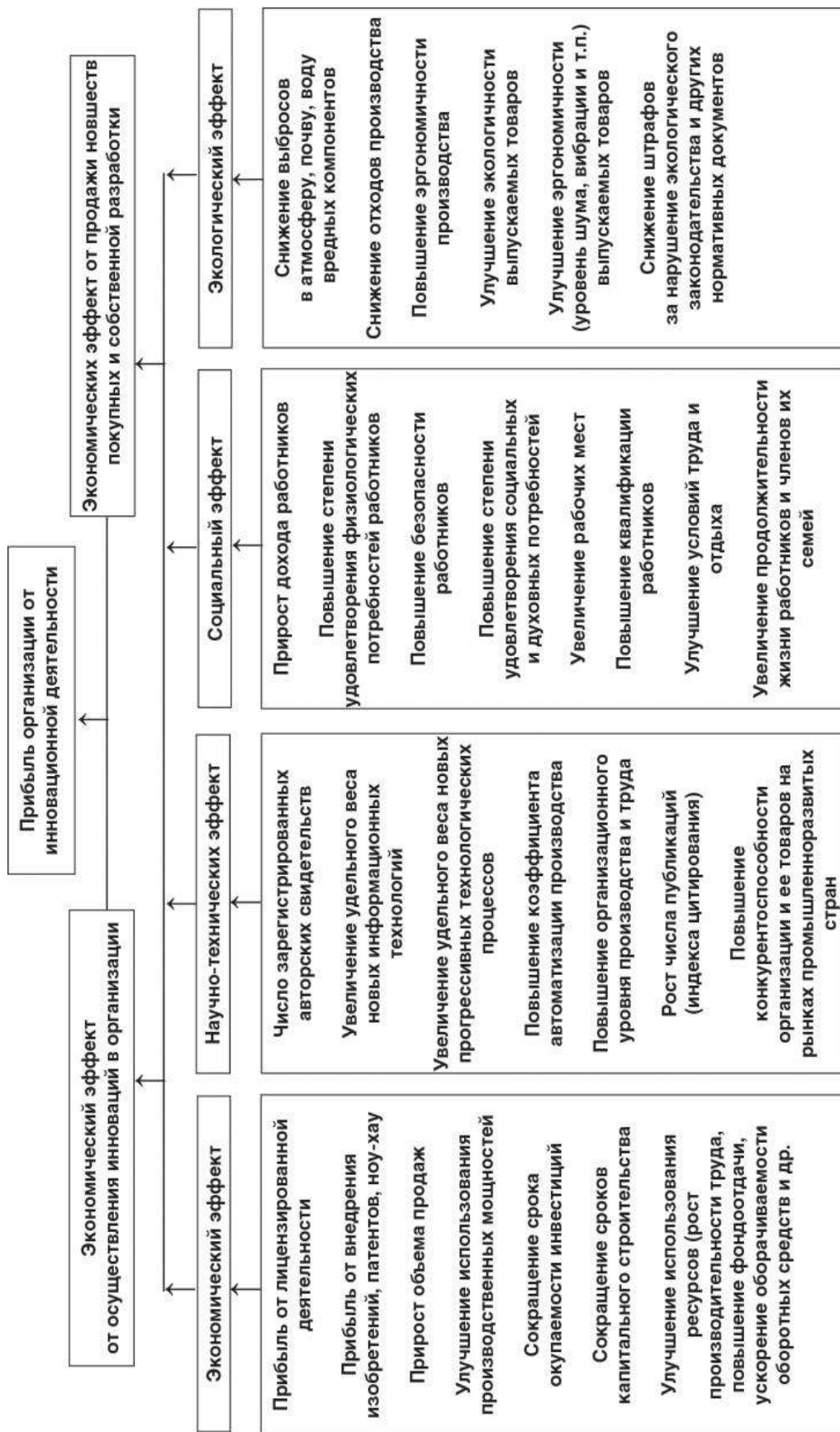


Рисунок: схема системы оценки инновационности организаций

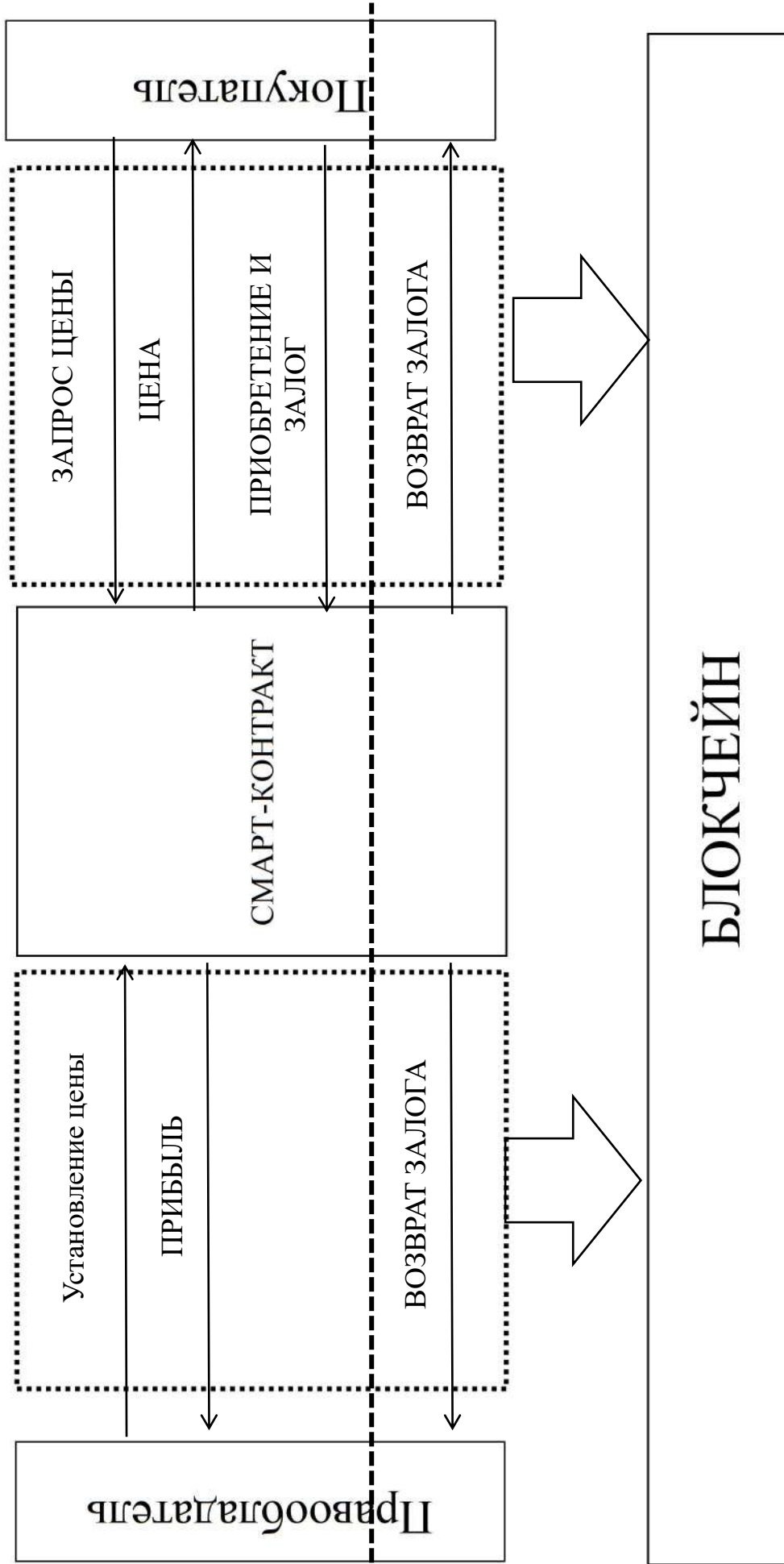
ПРИЛОЖЕНИЕ 13

Документы, регламентирующие процесс управления инновациями.

Документы	Содержание в отношении инноваций
Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204	Определение стратегических целей и направлений модернизации и инновационного развития российской экономики.
Основные направления деятельности Правительства на период до 2024 года, утвержденные Правительством Российской Федерации 29 сентября 2018 г. № 8028п-П13	Определение целей и направлений деятельности Правительства в контексте инноваций.
Стратегия инновационного развития Российской Федерации, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 8 декабря 2011 г. № 2227-р	Утверждение стратегии инновационного развития России.
Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации, утвержденная Указом Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. № 642	Определение стратегии для научно-технологического развития России.
Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2012 г. № 1172	Установление полномочий федеральных органов исполнительной власти для государственной поддержки инновационной деятельности, включая финансовую поддержку и создание инфраструктуры.
Постановление Правительства Российской Федерации от 15 июня 2019 г. №773	Определение критериев для классификации товаров, работ и услуг как инновационной продукции и высокотехнологичной продукции.
Актуализация форм статистического наблюдения за инновационной деятельностью в 2019 году	Обеспечение актуализации информации по инновационной деятельности.

<p>Подготовка к актуализации Стратегии инновационного развития Российской Федерации в 2020 году</p>	<p>Начало работы над актуализацией стратегии развития с упором на инновации и подготовка факторной модели для достижения национальной цели в области инноваций.</p>
<p>Концепция технологического развития России до 2030 года</p>	<p>Достижение технологического суверенитета, переход к инновационно ориентированному экономическому росту, технологическое обеспечение устойчивого развития производственных систем</p>
<p>Программа «Приоритет–2030»</p>	<p>Сконцентрировать ресурсы для обеспечения вклада российских университетов в достижение национальных целей развития Российской Федерации на период до 2030 года, повысить научно-образовательный потенциал университетов и научных организаций, а также обеспечить участие образовательных организаций высшего образования в социально-экономическом развитии субъектов Российской Федерации.</p>

ПРИЛОЖЕНИЕ 14



Трансфер исключительных прав на базе блокчейна

ПРИЛОЖЕНИЕ 15

Общие характеристики динамики инновационных деятельностей

Уровень инновационной активности организаций	Удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации, в общем числе обследованных организаций	Удельный вес затрат на инновационную деятельность в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг	Объем инновационных товаров, работ, услуг (млн рублей)	Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг	Затраты на инновационную деятельность (млн рублей)	Удельный вес малых предприятий, осуществляющих технологические инновации в отчетном году, в общем числе обследованных малых предприятий	Затраты на инновационную деятельность малых предприятий (млн рублей)	Специальные затраты, связанные инновациями, направленными на улучшение экологии (млн рублей)
2010	9.5	7.9	1,243,712.5	4.8	400,803.8	4.1	-	26,616.4
2011	10.4	8.9	2,106,740.7	6.3	733,816.0	5.1	9479.3	24,131.4
2012	10.3	9.1	2,872,905.1	8.0	904,560.8	-	-	27,768.7
2013	10.1	8.9	3,507,866.0	9.2	1,112,429.2	4.8	13510.5	15,098.2
2014	9.9	8.8	3,579,923.8	8.7	1,211,897.1	-	-	20,914.0
2015	9.3	8.3	3,843,428.7	8.4	1,203,638.1	4.5	12151.8	21,979.2
2016	8.4	7.3	4,364,321.7	8.5	1,284,590.3	-	-	12,338.0
2017	8.5 (по критериям 3-й редакции Руководства	7.5 (по критериям 3-й редакции Руководства				5.2	19220.4	
	14.6 (по критериям 4-й редакции Руководства	20.8 (по критериям 4-й редакции Руководства						
2018	12.8	19.8	4,166,998.7	7.2	1,404,985.3	-	-	27,073.0
2019	9.1	21.6	4,516,276.4	6.5	1,472,822.3	-	-	20,315.2
2020	10.8	23.0	4,863,381.9	5.3	1,954,133.3	5.9	27340.2	26,616.4
2021	11.9	23.0	5,189,046.2	5.7	2,134,038.4	-	-	24,131.4
2022	11.0	22.8	6,003,342.0	5.0	2,379,709.9	7.1	54441.8	27,768.7
			6,377,248.5	5.1	2,662,571.1			