

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САМАРСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА С. П. КОРОЛЕВА»  
(САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)

На правах рукописи

ГОРБУНОВ ДМИТРИЙ ВИКТОРОВИЧ

**МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ  
РЕГИОНАЛЬНЫМИ ИННОВАЦИОННЫМИ  
КОМПЛЕКСАМИ**

5.2.3 – Региональная и отраслевая экономика

Диссертация  
на соискание учёной степени  
доктора экономических наук

Научный консультант:  
доктор экономических наук, профессор  
Богатырев Владимир Дмитриевич

Самара - 2022

## ОГЛАВЛЕНИЕ

	стр.
ВВЕДЕНИЕ .....	5
1. ФОРМИРОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ РОССИЙСКИХ РЕГИОНАЛЬНЫХ ИННОВАЦИОННЫХ КОМПЛЕКСОВ .....	15
1.1. Основы теоретических положений об инновациях и инновационной деятельности .....	15
1.2. Региональный инновационный комплекс и территориальные инновационные кластеры как его составляющие .....	31
1.3. Государственная поддержка и управление рисками инновационной деятельности региона .....	45
1.4. Системы оценки инновационного развития стран и регионов .....	67
2. КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНОГО ИННОВАЦИОННОГО КОМПЛЕКСА .....	80
2.1. Анализ конкурентоспособности Самарской области в инновационной сфере .....	80
2.2. Формирование и текущее состояние инновационного комплекса Самарской области .....	99
2.3. Концептуальный подход диагностики регионального инновационного комплекса .....	112
2.4. Концептуальная модель долгосрочного развития регионального инновационного комплекса .....	128
3. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ ИННОВАЦИОННЫХ КЛАСТЕРОВ .....	150
3.1. Концептуальная модель взаимодействия участников кластера при реализации инновационных проектов .....	150
3.2. Механизм согласования взаимодействия участников кластера при реализации инновационных проектов .....	166

3.3. Методологический подход формирования инвестиционной программы территориального инновационного кластера.....	179
3.4. Методический подход формирования команд инновационных проектов .....	192
<b>4. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ БЮДЖЕТНЫХ РАСХОДОВ РЕГИОНА В ИННОВАЦИОННОЙ СФЕРЕ .</b>	<b>201</b>
4.1. Определение эффективности и результативности бюджетных расходов региона в инновационной сфере.....	201
4.2. Методологический подход и система показателей оценки эффективности бюджетных расходов региона .....	212
4.3. Методический подход нормирования показателей оценки эффективности бюджетных расходов региона .....	233
4.4. Методический подход оценки и ранжирования научных компетенций научно-образовательных организаций региона .....	249
<b>5. ИНСТРУМЕНТАРИЙ ВЕНЧУРНОГО ФИНАНСИРОВАНИЯ, ОЦЕНКИ И РЕАЛИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ.....</b>	<b>263</b>
5.1. Взаимодействие участников инновационного процесса при венчурном финансировании .....	265
5.2. Принципы создания и концептуальная модель биржи инновационных проектов .....	273
5.3. Методические подходы рейтингования проектов и экспертов.....	280
5.4. Инструментальные особенности и функциональные возможности биржи инновационных проектов.....	289
5.5. Перспективы развития биржи инновационных проектов.....	306
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....</b>	<b>319</b>
<b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....</b>	<b>325</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ.....</b>	<b>361</b>
Приложение А – Организация работы биржи инновационных проектов «INN-EX» .....	361

Приложение Б – Паспорт проекта .....	368
Приложение В – Финансовая модель проекта .....	370
Приложение Г – Форма экспертного заключения .....	372
Приложение Д – Эскиз страницы «Личный кабинет инвестора» .....	376
Приложение Е – Техническое задание на проведение научно-технической экспертизы .....	379
Приложение Ж – Техническое задание на проведение маркетингового экспресс-анализа .....	384

## ВВЕДЕНИЕ

### **Актуальность темы исследования.**

Развитие инновационной деятельности субъектов хозяйствования является одной из основных задач государственной политики. В проекте Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации на период до 2035 года, сформированном на основе прогноза социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2036 года в соответствии с Федеральным законом «О науке и государственной научно-технической политике», определены главные приоритеты инновационного развития государства: развитие человеческого капитала, повышение инновационной активности бизнеса и продвижение инноваций в государственном секторе, в том числе государственной поддержки инновационной деятельности.

Государственные инструменты поддержки и развития инновационной деятельности должны обеспечивать поддержку на всех стадиях жизненного цикла инноваций, от генерации идеи до успешной коммерциализации инновационной продукции, причем максимальный эффект будет достигнут только с учетом интеграции всех участников инновационного процесса – от ученых и предпринимателей-инноваторов до венчурных фондов и инновационных предприятий.

Наиболее сложно данная задача решается в регионах, ввиду существенных различий в их социально-экономическом развитии, уровне компетенций научных школ, отраслевой специфике, уровне концентрации промышленного потенциала, в том числе ввиду недостаточного обоснования направлений дальнейшего развития регионов – инновационных лидеров.

В то же время нужна перспективная модель долгосрочного инновационного развития, предполагающая постепенный переход от государственных к рыночным инструментам развития и поддержки инновационной деятельности, включая инновационную инфраструктуру, функционирующую на рыночных условиях.

Таким образом, актуальность данной работы обусловлена необходимостью обоснования направлений и степени государственной поддержки инновационной деятельности в условиях российской экономики. Так как в ряде стран мира

данная сфера получает значительную бюджетную поддержку, а в других странах успешно работают рыночные механизмы, то далее предлагается рассматривать задачу поддержки и развития инновационной деятельности в контексте рыночного взаимодействия организаций и лиц, а также с учетом региональных и отраслевых особенностей.

### **Степень научной разработанности проблемы.**

Теоретическую основу исследования составляют работы зарубежных и российских ученых, посвященные национальным и региональным инновационным системам, инновационной инфраструктуре, территориальным инновационным кластерам.

Основы теории инноваций были заложены Дж. А. Гобсоном, Й.А. Шумпетером, позже дополнены и систематизированы зарубежными учеными П.Ф. Друкером, Г. Ицковичем, Л. Лейдесдорфом, Ф. Никсоном, Б. Санто, Б. Твиссом и российскими учеными А.И. Базилевичем, Л.М. Гохбергом, М.И. Туган-Барановским, Ю.В. Яковцом и другими. Базовые положения экономики знаний и управления инновационным развитием обосновали А.Л. Гапоненко, С.Ю. Глазьев, Г.Б. Клейнер, Д.С. Львов, В.Л. Макаров, Е.В. Попов.

Теоретические основы получили дальнейшее развитие в управленческом направлении, в результате чего зародилась теория инновационного менеджмента, значительный вклад в её создание и дальнейшее формирование внесли такие исследователи как К. Кристенсен, М. Рейнор, среди российских – Ю.А. Арутюнов, А.Г. Бадалова, Л.П. Гончаренко, С.Д. Ильенков, П.Н. Завлин, А.К. Казанцев, А.Е. Карлик, Э.А. Козловская, Л.Э. Миндели, А.Б. Титов, Р.А. Фатхутдинов, С.Ю. Ягудин.

Национальные и региональные инновационные системы, инновационную политику на национальном и межгосударственном уровне, в том числе государственную поддержку инновационной деятельности изучали следующие учёные: Ф. Кук, Е. Мюллер, М. Наварро, К. Фримен, Б. Эшейм, А.Э. Калинина, Р.М. Нижегородцев, А.А. Чурсин.

Значимые результаты получены: в области управления крупными интегрированными инновационными структурами и кластерами, включая регионы и мегаполисы, крупные промышленные предприятия и их объединения, в области создания и развития инновационной инфраструктуры – А.В. Бабкиным, В.В. Глуховым, И.Г. Дежиной, Д.С. Демиденко, Н.Е. Егоровым, Э.М. Косматовым; в области экономико-математического моделирования инновационной деятельности – И.В. Ильиным, А.В. Козловым, В.Р. Огороковым, Г.Ю. Силкиной, В.Н. Юрьевым.

Несмотря на весомый вклад зарубежных и российских ученых в развитие теории инноваций, методологические вопросы развития региональных инновационных комплексов не рассматривались ранее с позиций эволюционного перехода от государственной поддержки инновационной деятельности к рыночным методам управления. Дискуссионными остаются и вопросы оценки эффективности расходов бюджета, выделяемых на поддержку и развитие инновационной деятельности, а также выбор конкретных целевых показателей и обоснование соответствующих нормативов. При формировании региональной инновационной инфраструктуры не учитываются интересы и потребности участников инновационного процесса. Однозначно не определены механизмы реализации проектов территориальных инновационных кластеров.

Актуальность и практическая значимость данных вопросов предопределили выбор темы диссертационного исследования, а также цели и задачи.

**Цель** диссертационного исследования состоит в разработке методологических основ и концептуальных положений по управлению региональными инновационными комплексами.

**Основные задачи исследования:**

– дополнить понятийный аппарат, обобщить существующие положения, достигнутые научные результаты и терминологию теории инноваций, в частности, терминологию и классификацию определения и сущности регионального инновационного комплекса, территориального инновационного кластера, с учетом этапов и стадий инновационного процесса;

– разработать механизм управления рисками инновационного проекта, позволяющий проводить оценку и минимизацию рисков с учетом нестатистической и статистической неопределенности;

– предложить методический подход анализа конкурентоспособности региона в инновационной сфере, основанный на зависимости от характеристик инновационной активности;

– разработать концептуальный подход к диагностике регионального инновационного комплекса и концептуальную кластерную модель его долгосрочного развития, позволяющие выявить проблемы развития инновационной деятельности в регионе;

– на основе экономико-математических моделей принятия решений сформировать механизм согласования интересов участников финансирования инновационного проекта в рамках концепции одноуровневого взаимодействия экономических агентов;

– предложить методологический подход к формированию инвестиционной программы территориальных инновационных кластеров и подход к формированию команд инновационных проектов, позволяющих сформировать инвестиционную программу кластера, обеспечивающей максимум чистого дисконтированного дохода в заданные сроки с ограниченным фондом финансирования;

– разработать методологический подход к оценке эффективности бюджетных расходов с учетом нормирования показателей оценки эффективности бюджетных расходов региона в инновационной сфере;

– разработать методический подход к оценке и ранжированию научных компетенций организаций региона в инновационной сфере, позволяющий выявлять компетенции, присутствующие в организациях региона;

– предложить концептуальную модель биржи инновационных проектов в качестве инструментария реализации венчурного финансирования и разработать методики расчета рейтинга инновационных проектов, для формирования количественных оценок, необходимых инвестору.



**Объект исследования** – методология и концептуальные положения управления региональными инновационными комплексами в условиях российской экономики.

**Предмет исследования** – организационно-экономические и управленческие отношения, возникающие в процессе методического, организационного, инвестиционного и информационного обеспечения региональных инновационных комплексов.

**Область исследования** соответствует следующим пунктам паспорта специальности 5.2.3 Региональная и отраслевая экономика (экономика инноваций): 7.1. Теоретико-методологические основы анализа проблем инновационного развития и инновационной политики; 7.8. Теория, методология и методы оценки эффективности инновационных проектов и программ; 7.9. Разработка методологии и методов анализа, моделирования и прогнозирования инновационной деятельности. Оценка инновационной активности хозяйствующих субъектов; 7.12. Методы определения оптимальных направлений инновационной деятельности на корпоративном, отраслевом и национальном уровне; 7.13. Управление инновациями и инновационными проектами на уровне компаний, предприятий и организаций. Инновационные риски.

**Теоретической и методологической основой исследования** являются фундаментальные научные труды российских и зарубежных авторов в области теории управления, инновационного менеджмента, теории региональной экономики, опубликованные в виде монографий, учебников, статей периодической печати, в материалах научных конференций, симпозиумов и форумов, а также аналитических материалов, размещенных в сети Интернет. В ходе диссертационного исследования автором использовались методы анализа и синтеза, сравнительного анализа, экономико-статистические методы, методы экономикоматематического моделирования, теории игр, теории принятия решений, методы оптимизации, а также процессного подхода.

**Информационная основа диссертационного исследования** представлена информацией Федеральной службы государственной статистики, Минэкономразвития России, Министерства экономического развития, инвестиций и торговли Самарской области. Также использовалась информация из отчетов и рейтин-

гов зарубежных агентств Блумберг и Томсон Рейтерс, Международного валютного фонда (МВФ), Всемирной организации интеллектуальной собственности (ВОИС), Организации Объединённых Наций по промышленному развитию (ЮНИДО), Института статистики ЮНЕСКО, Всемирного банка, кроме того, российской Ассоциации инновационных регионов развития (АИРР), Финансового университета при Правительстве РФ, Высшей школы экономики, находящаяся в свободном доступе на интернет-сайтах данных организаций.

**Научная новизна исследования заключается в следующем:**

1. Дополнен понятийный аппарат и терминология в части развития теории инноваций, а именно:

– предложены авторские определения «регионального инновационного комплекса» и «территориального инновационного кластера», а также обобщена классификация инноваций и выявлены основные факторы развития регионального инновационного комплекса, которые, в отличие от существующих, позволяют определить наличие необходимых участников инновационного процесса и условий их взаимодействия на региональном уровне, что в свою очередь делает возможным формирование направлений государственной поддержки инноваций в регионе;

– дополнены положения теории инноваций в части разделения инновационного процесса на этапы, стадии и фазы, в привязке к степени готовности конечного инновационного продукта, позволяющих проводить оценку эффективности и целесообразности государственной поддержки в течение всего инновационного цикла проекта.

2. Разработан механизм управления рисками инновационного проекта с использованием инструментов государственной поддержки на всех стадиях его реализации, позволяющий проводить оценку и минимизацию рисков с учетом нестатистической и статистической неопределенности, а также получать оценку его надежности, начиная со стадии раннего венчурного финансирования.

3. Предложен методический подход анализа конкурентоспособности региона в инновационной сфере, основанный на разбиении анализируемых регионов

на группы в зависимости от значений характеристик инновационной активности, а именно уровня развития научных исследований и разработок, уровня развития инновационной деятельности, уровня социально-экономических условий инновационной деятельности, позволяющий на основе анализа соответствующих матриц делать вывод о степени успешности развития инновационной деятельности в регионе.

4. Сформулирован концептуальный подход к диагностике регионального инновационного комплекса и разработана концептуальная кластерная модель его долгосрочного развития, позволяющие, в отличие от существующих, осуществлять диагностику регионального инновационного комплекса и выявлять его элементы, отсутствующие или избыточные в данном комплексе, а также выявить проблемы развития инновационной деятельности в регионе, определять мероприятия по реализации стратегии развития и целевые показатели результативности, что позволяет сформировать дорожную карту реализации стратегии развития инновационного комплекса в регионе.

5. На основе экономико-математических моделей принятия решений участниками кластера сформирован механизм согласования взаимодействия субъектов, позволяющий согласовать интересы участников финансирования инновационного проекта в рамках концепции одноуровневого взаимодействия экономических агентов, количественно определить область компромисса, которая необходима для ведения консультаций и переговоров, а также принятия управленческих решений территориальным инновационным кластером.

6. Предложен методологический подход к формированию инвестиционной программы территориальных инновационных кластеров, а также подход к формированию команд инновационных проектов, характеризующийся полнотой технических и предпринимательских компетенций, позволяющий сформировать инвестиционную программу кластера путем отбора оптимальной комбинации вариантов проектов, обеспечивающей максимум чистого дисконтированного дохода в заданные сроки, с ограниченным фондом финансирования, и, кроме того,

заданное значение интегрированного качественного показателя, отражающего уровень достижения глобальной цели кластера.

7. Разработан методологический подход и система показателей оценки эффективности бюджетных расходов, а также методический подход к нормированию показателей оценки эффективности бюджетных расходов региона в инновационной сфере, позволяющих сформировать целевые значения показателей краткосрочного периода, достигнув которых регион будет конкурентоспособен в референтной группе стран и регионов по сопоставимому уровню инновационного развития, а также проводить количественную оценку эффективности бюджетной поддержки отдельных мероприятий государственной программы в рамках промежуточных результатов инновационного процесса и его подпроцессов и оценку эффективности бюджетных расходов всей государственной программы.

8. Разработан методический подход к оценке и ранжированию научных компетенций организаций региона в инновационной сфере, на основе которого предложена трехэтапная численная методика, позволяющая на основе анкетирования научных школ выявить компетенции, присутствующие в организациях региона, прорывные научные направления, передовые исследования и разработки.

9. Предложена концептуальная модель биржи инновационных проектов и принципы ее создания как инструментарий реализации венчурного финансирования, позволяющие сопровождать и поддерживать проект на всем пути его реализации от стадии появления идеи до публичного размещения акций, что в свою очередь обеспечивает повышение эффективности инновационной деятельности. Разработаны методики расчета рейтинга как инновационных проектов, так и экспертов, оценивающих их, которые могут быть использованы для формирования количественных оценок, необходимых инвестору при принятии решений о целесообразности финансирования проектов на всех стадиях их реализации.

**Теоретическая значимость** состоит в развитии теории инноваций, в части знаний, касающихся региональных инновационных систем и комплексов, включая региональную инновационную инфраструктуру, а также развития террито-

риальных инновационных кластеров. Представленные в диссертации методологические основы содержат подходы, модели и механизмы, направленные на формирование систем управления и оценки эффективности инновационной деятельности региона, инструментария отбора, реализации и финансирования региональных инновационных проектов.

**Практическая значимость.** Методологические основы оценки эффективности бюджетных расходов, сформулированные в виде соответствующих методов и методик, позволяют не только оценить текущую эффективность бюджетной поддержки инновационной деятельности региональными властями, но и разработать обоснованную государственную программу на уровне региона, включая определение целей развития в краткосрочной и долгосрочной перспективах. Концептуальные положения развития регионального инновационного комплекса, выраженные в форме авторских метода диагностики и концептуальной кластерной модели, позволяют сформировать стратегию развития инновационной деятельности в регионе, определяя, в том числе, дорожную карту её реализации. Кроме того, методология реализации инновационных проектов обеспечивает формирование эффективных инвестиционных программ территориальных инновационных кластеров, а соответствующий инструментарий – проведение инновационного проекта по всем этапам жизненного цикла рыночными способами.

**Материалы диссертационного исследования используются** в учебном процессе Самарского университета при преподавании ряда дисциплин, ведении научного руководства по выпускным квалификационным работам и диссертациям магистров на кафедрах экономики инноваций, общего и стратегического менеджмента.

**Апробация результатов исследований.** Основные результаты, полученные в диссертационной работе, были апробированы на международных форумах, выставках, конференциях и семинарах, инновационной направленности: VII международный форум «От науки к бизнесу: Глобализация инноваций» (г. Санкт-Петербург, 15–17 мая 2013 г.), тема доклада: «Роль инноваций в повыше-

нии конкурентоспособности регионов»; II международный форум «Тольятти – город будущего» (г. Тольятти, 14–15 ноября 2013 г.), тема доклада: «О поддержке молодежного инновационного предпринимательства и молодых ученых в Самарской области»; Гайдаровский форум «Россия и мир: устойчивое развитие» (г. Москва, 15–18 января 2014 г.), тема доклада: «Национальный рейтинг состояния инвестиционного климата в регионе»; Международная конференция «Партнерство для развития кластеров» (г. Казань, 23–24 апреля 2014 г.), тема доклада: «Инновационный территориальный аэрокосмический кластер Самарской области: взаимодействие бизнеса, власти и науки»; IX Международный форум «От науки к бизнесу: Трансфер технологий – новое измерение» (г. Санкт-Петербург, 20–22 мая 2015 г.), тема доклада: «Инновационная экосреда Самарской области: роль и место государства»; VII Уральский венчурный форум (г. Екатеринбург, 8–10 июля 2015 г.), тема доклада: «Развитие взаимодействия участников региональных инновационных комплексов»; XX международная конференция «Проблемы управления и моделирования в сложных системах» (г. Самара, 3–4 сентября 2018 г.), тема доклада: «От «ракеты» к «граалю»: модели развития экономической среды в логике НТИ».

**Публикации.** По теме диссертационного исследования опубликовано 49 работ общим объемом 65,8 печатных листов.

**Структура и объем работы.** Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения, списка литературы, семи приложений и изложена на 384 страницах машинописного текста, включает 57 таблиц, 60 рисунков и список литературы из 278 источников.

# 1. ФОРМИРОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ РОССИЙСКИХ РЕГИОНАЛЬНЫХ ИННОВАЦИОННЫХ КОМПЛЕКСОВ

## 1.1. Основы теоретических положений об инновациях и инновационной деятельности

Описание основных положений и принципов концепции управления формированием и развитием российских региональных инновационных комплексов, их специфики и особенностей предполагает проведение анализа эволюции теории и методологии инновационной деятельности, изучение инновационного процесса как предмета исследования экономической науки [237].

Формирование теории инновации связано с английским экономистом Дж. А. Гобсоном (1858–1940), который предложил добавить к классическим факторам производства «земля, труд, капитал», сформулированным А. Смитом, такую составляющую как «талант». Он ввел в науку понятие «сфера прогрессивной промышленности», под которой понимался сектор экономики, способный осуществлять производство инновационной продукции, внедрять новые технологии, осваивать дополнительные рынки. Согласно его научным положениям, именно в данном секторе оправдано получение дополнительного дохода. Таким образом, рассматривалась инновационная экономика, в которой активно начинает проявляться сила предпринимательского класса [233]. Данное обстоятельство имеет особую актуальность для становления и развития современной российской инновационной экономики.

Впервые понятия «инновация» и «новатор» ввел австрийский экономист Й.А. Шумпетер (1883–1950), который, по мнению отечественных и зарубежных ученых, является основоположником теории инновации. С его точки зрения, «инновации – это применение новых комбинаций производительных сил для выполнения коммерческих задач, являющихся основными источником развития экономической системы» [216]. Шумпетер явился основоположником теории инноваций, определив в ней базисные и дополнительные новшества. Представи-

телем более поздних исследований теории инноваций является Н.Д. Кондратьев («Деловые циклы», 1939 г.), который, основываясь на «длинноволновой» концепции экономического развития, сформулировал теорию ее циклического развития. Согласно его научным положениям, ее основу представляет процесс создания новшеств.

Рассматривая вопросы создания новых комбинаций факторов производства, Й.А. Шумпетер выделил пять основных изменений в развитии субъектов экономики:

- применение новой техники, новых технологических процессов и новой рыночной направленности производства;
- производство продукции с вновь созданными свойствами;
- использование в производстве новых видов сырья;
- применение новых типов организации производства и материально-технического обеспечения производства;
- создание новых рынков сбыта продукции.

«Инновация – это впервые внедренное (примененное) изменение в продукте, технике, технологии, организации производства, труда и управления; порожденное некой конкретной потребностью в усовершенствовании объекта инновационной деятельности и служащее удовлетворению этой потребности» [245]. Данная потребность в усовершенствовании вызвана требованиями развития субъекта-инноватора, удовлетворения его экономических интересов, выражающаяся созданием новых конкурентных преимуществ.

Нововведения, по мнению Й.А. Шумпетера, являются основой конкуренции нового типа, «эффективной конкуренцией», которая, в отличие от ценовой конкуренции, позволяет гармонизировать интересы участников экономических процессов [217].

В научной и экономической литературе представлено множество определенных термина «инновация», имеющих различие в зависимости от предмета и объекта исследований, в которых прослеживается связь с функционированием региональных инновационных комплексов. Среди данных определений выделяет-



ся подход П.Ф. Друкера, представляющий инновации в качестве особого инструмента предпринимателей, или средства, при помощи которого они используют новшества в качестве дополнительной возможности организовать новые виды бизнеса [126].

Экономическую сущность инноваций предлагает Ю.В. Яковец: «Инновации – это дополнение различных видов человеческой деятельности новыми элементами (вид, способ), которые увеличивают результативность данной деятельности» [222].

Автор А.Б. Титов, предлагает в своих трудах различать понятия «инновация» и «новшество». «Инновация или нововведение представляет процесс, при осуществлении которого научная идея доводится до уровня практического применения и приносит экономический эффект, т.е. представляет экономическое содержание, а нововведение, доведенное до стадии коммерческого применения и получившее свое признание на рынке, представляет категорию «новшество» [200].

«Инновация в форме новшества, которое реализовано на практике, способствует более полному и качественному удовлетворению интересов инноваторов – коммерческих предприятий за счет получения прибыли прямым (дополнительная прибыль) или косвенным путем, за счет экономии затрат и увеличения эффективности использования новых средств» [253].

Данную особенность, в своих трудах, отражает и автор А.И. Базилевич: «Инновация (или нововведение) – это результат реализации новой идеи в любой сфере жизни и деятельности человека, способствующей удовлетворению существующей или созданию новой потребности на рынке и приносящей экономический эффект» [73].

Представленный анализ источников литературы подтверждает, что инновации зачастую трактуются как процесс превращения текущего научно-технического прогресса из потенциального в реальный, находящий отражение в новых продуктах, услугах и технологиях [244, 246, 251]. Существуют и другие толкования понятия «инновации». Так, Б. Твисс рассматривал понятие «иннова-

ция», включая в него процесс, в котором идея или изобретение приобретают новое [198].

Исследователь Ф. Никсон трактует инновации в качестве «совокупности производственно-технических и бизнес-мероприятий, которые приводят к появлению на рынке принципиально новых промышленных процессов и оборудования» [174].

Теоретические разработки инновационных теорий отражены в различных работах М. Лараньи [243], Г. Хосперса [241], Р. Смитса [254], В. Айсена [225, 221]. Представленные формулировки данных ученых в инновационной сфере характеризуют внешнюю сторону инноваций, их форму. В целях данного исследования более важно определить цель, задачи, сущность, содержание и необходимость инновационной деятельности субъектов хозяйствования. Для составления целостной картины по изучению сущности и содержания инноваций, требуется осуществить системный анализ этой категории путем объединения ее множества представления и раскрытия сущности, применительно к применению в экономических системах.

В данном смысле, требуется представить подход Б. Санто, который определяет инновации в качестве технико-экономических процессов, происходящих в обществе. Появление на рынке инновации может привести к появлению добавочного дохода, если она ориентирована на получение экономической выгоды или прибыли [192].

Весомый вклад в теорию инноваций внесли российские ученые Л.М. Гохберг, С.Д. Ильенкова, С.Ю. Ягудин и др., которые отмечали, что «специфическое содержание инновации составляют изменения, а главной функцией инновационной деятельности является функция изменения» [136]. Они отмечают, что «новшеством может являться новый метод, порядок, изобретение. С момента «своего распространения и реализации, новшество формирует в себе новое качество и переходит в инновацию, которая должна обладать качествами научно-технической новизны, производственной используемости и коммерческой реализуемости» [136].

Согласно научным положениям П.Н. Завлина, А.К. Казанцева, Л.Э. Миндели, инновации представляют использование обществом в различных сферах деятельности результатов интеллектуального труда, направленных на совершенствование данных сфер деятельности или повышения их результатов [135].

Ученый Р.А. Фатхутдинов предлагает развернутое понятие: «Новшество – это оформленный результат фундаментальных, прикладных научных исследований, разработок или экспериментальных испытаний в какой-либо сфере деятельности по увеличению ее эффективности. В конечном счете, инновация – это результат внедрения новшества для изменения объекта управления и получения социально-экономического, экологического, научно-технического или других видов эффектов» [207].

Исследователи Ю.А. Арутюнов и Л.П. Гончаренко в своих научных трудах представляют «несколько вариантов для определения категории «инновация»:

– бесконечное множество определенных ситуаций по переходу систем, предприятий, объектов, общества в целом, из одного состояния в другое, которое более совершенно, предполагает наличие нововведений, допускает наличие существенного количества трактовок и определений;

– переход в новое, более совершенное состояние, предполагающее использование и реализацию новшеств;

– внедренная совокупность новых компетенций и знаний, имеющих практическое использование и приносящее эффект в определенных сферах деятельности» [69, 70, 102].

Осуществленное исследование теоретико-методологических подходов к категории «инновация» показывает, что основа теории инноваций сформирована в рамках развития теории цикличности и кризисов экономики. Главной идеей выступает то, «что инновации предполагают главенствующую позицию над экономическими циклами и управляют ими за счет изменения объемов инвестиций, а потребление инноваций, в свою очередь, повышаясь или снижаясь, являясь следствием данных колебаний» [114].

До недавнего времени теория инноваций по своему содержанию представляла новую теорию. М.И. Туган-Барановский утверждал, «что инновации – инструмент выхода из экономических кризисов; решающую роль они играют в смене фаз промышленного цикла, что обычно сопровождается инновациями» [202].

Основы общей теории инноваций, «охватывающей технологию, экономику и социально-политическую сферу, раскрывающей механизм взаимодействия инноваций в различных сферах общества, развиты Н.Д. Кондратьевым» [150]. В дальнейшем Ю.В. Яковцом, который исследовал научные разработки С. Кузнецца, «были разработаны новые подходы к исследованию инноваций. Он ввел понятие эпохальных нововведений, лежащих в основе перехода от одной исторической эпохи к другой; обосновал, что революционное ускорение темпов экономического роста в индустриальную эпоху вызвано таким нововведением, как ускоренное развитие науки; сделал важный вывод, что нововведения могут иметь как положительный, так и отрицательный характер, поэтому государство должно участвовать в предупреждении и разрешении возникающих при этом угроз» [221].

К исследованию теории инноваций, необходимо отметить три ведущих направления в исследованиях:

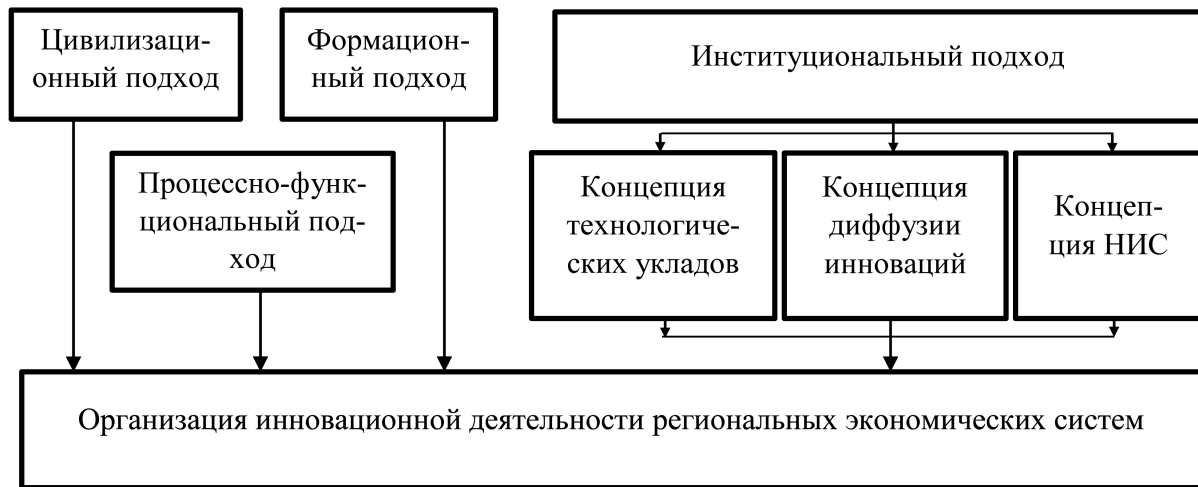
– «Концепция национальных инновационных систем (НИС)» (Р. Нельсон, Б. Лундвал, С. Уинтер, К. Фримен) [252].

– «Теория диффузии инноваций» (А. Соете, Дж. Кларк, К. Фримен) [238];

– «Концепция новых технологических укладов» (А.И. Анчишкин, В. Иноземцев, С.Ю. Глазьев, Д.С. Львов, Б.Н. Кузык, В.И. Маевский, Яковец, и др.) [100].

К исследованию технологических укладов имеется два подхода: цивилизационный подход (У. Ростоу) [238] и формационный подход (К. Маркс). Точку зрения формационный подход поддерживают (Д.С. Львов, С.Ю. Глазьев, М. Фельдман).

На рисунке 1.1 представлены методологические подходы к исследованию инноваций и инновационной деятельности субъектов экономики.



Источник: составлено автором.

Рисунок 1.1 – Методологические подходы к формированию инновационной деятельности экономических систем

Также отметим, что, согласно международным стандартам, инновация представляет «конечный результат инновационной деятельности, получивший воплощение в виде нового или усовершенствованного продукта, внедренного на рынке, нового или усовершенствованного технологического процесса, используемого в практической деятельности, либо в новом подходе к социальным услугам» [196].

В Концепции инновационной политики РФ, принятой Постановлением Правительства РФ от 24 июля 1998 года №832, также приведено определение инноваций, под которыми понимается «конечный результат инновационной деятельности, воплощенный в виде нового или усовершенствованного продукта, внедренного на рынке, нового или усовершенствованного технологического процесса, примененного на практике, нового подхода к социальным услугам» [7].

По мнению автора, данное определение относится к продукту, а не к инновации. Поэтому он предлагает определение инновационного продукта, под которым понимает результат инновационной деятельности (нововведение, иннова-

ция), получивший практическую реализацию в виде нового товара, услуги, способа производства (технологии) или иного общественно полезного результата [106].

А термину инновации предлагается дать расширительное толкование – это не только сам продукт, но и прочие сопутствующие при его разработке, реализации, использовании или потреблении результаты инновационной деятельности, так как интерес создания инновации заключается не только в получении прибыли конкретной коммерческой организации, но и в повышении качества жизни населения в целом [215]. То есть инновация в широком понимании – это все результаты инновационной деятельности.

В вышеприведенных определениях «под инновационной понимается деятельность (включая научную, технологическую, организационную, финансовую и коммерческую деятельность), которая направлена на реализацию инновационных проектов, а также на создание инновационной инфраструктуры и обеспечение ее деятельности» [ 2].

Инновационный проект может рассматриваться в «трехмерной трактовке: как документ, определяющий увязанный по срокам и исполнителям комплекс работ, организационных условий, требований к источникам финансирования, к способам организации производства, к техническим характеристикам и потребительским свойствам инновационного продукта, как процесс по реализации такого документа, и как форма целевого управления» [177].

В свою очередь, «инновационная инфраструктура представляет совокупность органов и организаций, осуществляющих в пределах предоставленных им полномочий руководство и реализацию государственной политики в области инновационной деятельности, а также совокупность специализированных коммерческих, некоммерческих предприятий и организаций, их объединений, обеспечивающих поддержку в реализации инновационных проектов, то есть имеющая вспомогательный характер и обеспечивающая условия нормального протекания инновационного процесса» [58].

Также сходным понятием, но более широким, представлено понятие «инновационной сферы – представляющей сферу деятельности производителей и потребителей инновационной продукции (работ, услуг), включающая создание и диффузию инноваций» [58].

Далее отметим наличие в научной литературе расширенного толкования термина инновационная инфраструктура, представляющего собой совокупность как материальных, так и нематериальных элементов (кадры, бизнес-инкубаторы, кластеры, законодательство и пр.), создающих условия для ведения инновационной деятельности, которые разделены на три группы: среда функционирования, институциональные структуры и организационные механизмы взаимодействия [101].

Такое понимание сложилось под влиянием взглядов таких ученых, как П. Розенштейн-Родан, Р. Нурксе, А. Хиршман, А. Янгсон. Однако данное толкование, по нашему мнению, является слишком общим и концептуально больше подходит для определения инфраструктуры промышленности, в нашем же случае оно практически совпадает с определением национальной инновационной системы, которое будет рассмотрено позже.

На основе анализа сущности инноваций, осуществим их классификацию (таблица 1.1).

Кроме термина инновации в данном исследовании используются и другие термины, такие как:

– инновационная система, под которой понимается совокупность объектов и субъектов инновационной деятельности, при их взаимодействии в процессе формирования и реализации инновационной продукции (услуги) [61];

– инновационная экосистема, представляющая самоорганизующуюся, саморегулирующуюся и саморазвивающуюся, открытую инновационную систему, которая характеризуется восприимчивостью общества и государства к инновациям [64];

– инновационный процесс – совокупность взаимосвязанных явлений и трансформаций от генерации научной идеи до ее коммерциализации [197].

Инновационный процесс делится на долгосрочные временные промежутки, называемые этапами, а также на краткосрочные промежутки времени – стадии.

Таблица 1.1 – Классификация инноваций

Признак классификации	Виды инноваций
Сфера деятельности инноватора	Научные, научно-технические, технологические, производственные, конструкторские, социально-экономические, информационные, экологические, торговые, государственно-правовые, в духовной сфере [211]
По степени новизны	Базисные, псевдоинновации, улучшающие инновации [164]
По типу новизны	Новые в мире для данного вида деятельности, новые в стране для вида деятельности, новые для предприятия данного вида деятельности [203].
По территориальному признаку	Мировые, национальные, отраслевые, региональные, местные (локальные), точечные [222]
По причинам появления	Стратегические, оперативные, тактические, реактивные (адаптивные)
По сфере применения	Управленческие, рыночные, производственные, предпринимательские, экономические [96]
По глубине изменений	Развивающие, поддерживающие и подрывные [152]
По этапам внедрения	Инициированные и имитированные
По периоду разработки и реализации	Текущие, долгосрочные, краткосрочные, среднесрочные
По результативности инноваций	Существенная, высокая, низкая, стабильная
По финансированию	Государственные, внебюджетные, бюджетные, частные
По уровню риска	Высоко-, средне- и низкорисковые
По степени коммерциализации	Для внутреннего или/и внешнего рынка
По степени удовлетворения экономических интересов	Объективные, субъективные; объективно-субъективные

Источник: составлено автором.



К этапам относятся генерация знаний, трансфер технологий и вывод на рынок. Каждый этап характеризуется особыми уникальными особенностями, отражающими требования к субъектам, объектам, ресурсам, обеспечивающим технологическую цепочку создания инновационного продукта (таблица 1.2).

Таблица 1.2 – Характеристика основных этапов инновационного процесса

Этап инновационного процесса	Комплекс работ	Предпосылки реализации	Требуемая инфраструктура
Генерация знаний	Генерирование идей	Знания, доступность информационных ресурсов	Вузы, научно-образовательные центры
	Научный поиск (фундаментальные и прикладные исследования)	Знания	Вузы, научно-образовательные центры, научно-исследовательские институты, центры коллективного пользования
	Защита интеллектуальной собственности	Уровень научных разработок	Патентные бюро
Трансфер технологий (начало реализации инновационного проекта)	Технико-экономическое обоснование	Наличие менеджеров в команде	«Упаковочные» компании
	Создание прототипа продукта	Активность инноваторов	Инновационно-технологические центры, центры трансфера технологий, центры стандартизации и сертификации
	Тестирование продукта, отработка технологии	Наличие высококвалифицированных специалистов	Инновационно-технологические центры, центры трансфера технологий
Вывод на рынок инновационного продукта	Пилотное производство продукции, опытные продажи	Стремление предприятий к производству инновационной продукции, высокотехнологичная материально-техническая база	Инновационные бизнес-инкубаторы, технополисы, технопарки
	Массовое производство и сбыт продукции	Высокотехнологичная материально-техническая база предприятий	Промышленные парки и зоны
	Выход на рынок IPO	Наличие четкой стратегии развития бизнеса, системы качественного корпоративного управления	Консультационные и аудиторские агентства

Источник: составлено автором.

В дальнейшем кроме этапов будут использоваться и более краткосрочные стадии инновационного процесса, которые в свою очередь подразделяются на более детализированные фазы процесса. Как правило, самые первые стадии являются наиболее неопределенными, среди них авторы реже выделяют стадию создания среды, чаще выделяют стадии фундаментальной науки и прикладной науки.

Далее инновационный процесс приобретает большую определенность, поэтому его стадии носят более устоявшиеся названия и формируют цельную и непротиворечивую систему [181]:

а) предпосевная стадия:

а1) идея, гипотеза;

а2) тестирование гипотезы, разработка бизнес-модели;

б) посевная стадия:

б1) прототип;

б2) работающий прототип;

б3) альфа-версия продукта;

б4) закрытая бета-версия продукта;

с) стадия раннего венчурного инвестирования:

с1) публичная бета-версия продукта;

с2) создание промышленного образца;

д) стадия раннего роста:

д1) начало продаж;

д2) организация мелкосерийного производства;

е) стадия расширения производства. Масштабирование:

е1) рост;

е2) расширение.

Далее в работе рассматриваются региональная инновационная система и региональный инновационный комплекс, являющийся её составной частью, а также бюджетная поддержка инновационного процесса, реализуемая посредством в том числе инновационной инфраструктуры [179].

В общем случае инновационный проект может быть реализован на уже существующей производственной площадке, за счет создания экономически и юридически обособленной организации – малого инновационного предприятия (МИП).

Преимущества «МИП:

– во-первых, создание МИП позволяет избежать риска влияния на инновационный проект обстоятельств, связанных с прошлой деятельностью участников проекта;

– во-вторых, инновационный проект становится более прозрачным для сторонних инвесторов. Возникает меньше вопросов при планировании денежных потоков, поскольку они не смешиваются с денежными потоками от других видов деятельности, не связанных с проектом. Такая прозрачность способствует созданию доверия между участниками инновационного проекта и более высокой оценке его стоимости.

– в-третьих, негативные результаты инновационного проекта, которые могут возникать в случае отсутствия успеха при выходе инновационного продукта на рынок, не будут оказывать влияние на основное предприятие – инициатора инновации. В таком случае процедуре банкротства будет подвержено только МИП» [117].

В качестве недостатков МИП можно «отметить повышенный уровень рисков кредиторов из-за отсутствия залога и, следовательно, повышенных ставок по займам; повышенный риск потери независимости при использовании долевого финансирования; повышенный риск банкротства в связи с нацеленностью на один продукт и отсутствием диверсификации продуктовой линейки; длительный период до принятия решения о финансировании, поиск инвесторов и кредиторов, согласование схем финансового взаимодействия» [117].

Финансирование инновационного проекта по каждому варианту: требуется разработать разные комбинации долгового, долевого, внешнего и внутреннего финансирования. Формирование схем финансирования в иностранной литературе получило название *financial designing* [160]. В традиционном подходе к финансированию инвестиционных проектов участвуют две стороны – кредитор

(инвестор) и заемщик. При финансировании инновационных проектов круг заинтересованных лиц расширяется.

Первым инвестором, с которого начинается инновационный проект, является учёный-предприниматель, фактически он же – первый спонсор проекта. Он осуществляет экономические и финансовые расчеты, разработку документации, учреждает МИП, приобретает активы [151]. В качестве первых инвесторов могут выступать члены команды инновационного проекта. Все они в дальнейшем получают доли от участия в уставном капитале МИП.

Остальные инвесторы и лица, осуществляющие предоставление финансовых ресурсов по проекту, подразделяются на группы: банки-кредиторы, венчурные инвесторы, лизинговые компании, подрядчики, государство, поставщики, потребители [157].

Привлечение венчурных инвесторов в лице венчурных фондов, фондов посеваемых инвестиций и иных организаций имеет ряд преимуществ – готовность участия на первых рискованных стадиях проекта без залога. Недостатком являются высокие требования по уровню доходности и существенные риски утраты контроля командой проекта над МИП [4].

Банки, по сравнению с венчурными инвесторами, предоставляют финансирование под невысокую процентную ставку. Недостатками банковского финансирования выступают требования о значительном уровне участия членов команды в проекте, требования к значительной степени реализации проекта, гарантии или страховки [134].

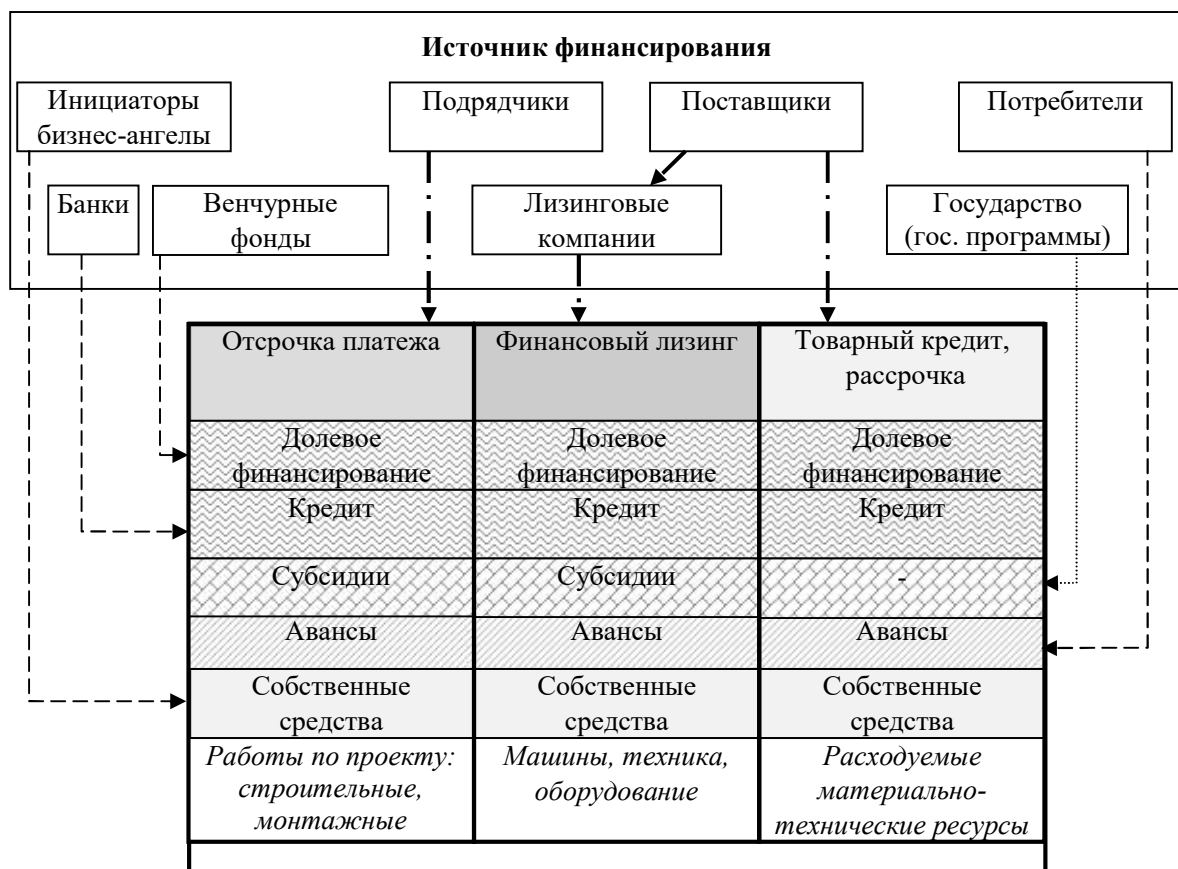
Иногда потребители осуществляют авансирование заказа на будущий инновационный продукт. К данному виду финансирования в последнее время часто прибегают команды инновационных проектов, используя ресурсы краудфандинговых площадок.

Государственное финансирование представлено государственными программами в инновационной сфере, не предусматривает отбор и финансирование отдельных проектов. Практически все государственные программы направлены на косвенную финансовую поддержку инноваций путем предоставления финан-

сирования фондам прямых инвестиций, фондам посевных инвестиций и прочим подобным организациям [268]. Кроме того, ряд программ нацелен на формирование государственного заказа на инновационную продукцию, когда государство становится её главным потребителем.

Использование лизинговых схем финансирования позволяет осуществить ускоренную амортизацию оборудования и экономию на налоге на прибыль, вследствие того, что лизинговые платежи полностью отходят на себестоимость продукции, нет необходимости в залоге, так как имущество лизинга само выступает залогом. В ряде проектов поставщики сырья или оборудования могут предоставить товарный кредит, а подрядчики, производящие работы (услуги), могут предоставить отсрочку платежа, что является дополнительным долговым финансированием.

На рисунке 1.2 представлена общая схема финансирования проектов при их реализации через МИП.



Источник: составлено автором.

Рисунок 1.2 – Общая схема финансирования проектов при реализации через малое инновационное предприятие

При реализации инновационного проекта на площадке существующего предприятия наиболее вероятно привлечение следующих источников финансирования – собственные средства и средства соинвесторов, банковское кредитование, лизинговое финансирование, государственные программы, товарный кредит со стороны поставщиков и отсрочка платежа при выполнении работ подрядчиками, авансы потребителей (рисунок 1.2).

В данном случае возможности привлечения финансирования намного шире, чем при создании МИП, так как у предприятия существует залоговая база и, следовательно, ставки по привлечению заёмных средств существенно ниже; деятельность диверсифицирована и, значит, риски банкротства предприятия ниже; нет необходимости в привлечении долевого финансирования, поэтому риск утраты контроля по этой причине со стороны собственников предприятия отсутствует [10].

При создании МИП наиболее часто используются собственные средства, средства членов команды, средства бизнес-ангелов, венчурное финансирование, государственные программы, краудсорсинг. Источники финансирования, характерные для МИП, позволяют привлечь финансирование без залога, однако это предполагает более высокие ставки привлечения ресурсов либо передачу доли в уставном капитале сторонним инвесторам и, как следствие, высокую вероятность потери контроля над проектом.

С учетом достоинств и недостатков различных схем финансирования требуется «отметить целый ряд вновь возникающих задач:

во-первых, это выбор оптимального набора источников финансирования, так как стоимость ресурсов в каждом случае отличается и одни заемные средства могут быть существенно дороже других вариантов;

во-вторых, необходимо учитывать и перераспределять риски между участниками инновационного проекта;

в-третьих, финансовое взаимодействие между участниками проекта должно быть согласованным, то есть все должны быть экономически заинтересованы в точном выполнении графика предоставления ресурсов, выполнения работ и поставок» [117].

## 1.2. Региональный инновационный комплекс и территориальные инновационные кластеры как его составляющие

В нашем понимании «региональный инновационный комплекс (РИК) является составной частью региональной инновационной системы и представляет собой совокупность региональных институтов и организаций, относящихся к инновационной сфере» [105]. Взаимоотношения между субъектами данного комплекса должны иметь определенную степень независимости и быть системными.

Концепция формирования региональных инновационных систем, представляющая инновации и пространственное развитие региона, в настоящий период находится в процессе своего активного формирования, что выражается отсутствием общепринятых терминов и положений, несмотря на существенный объем публикаций в данной сфере.

Термин «региональная инновационная система», был введен Ф. Куком через некоторый период после того, как К. Фримен представил термин «национальная инновационная система» [238]. Ф. Кук «предложил формальное трехзвенное определение региональной инновационной системы как «набора узлов в инновационной цепочке, включающей в себя непосредственно генерирующие знания фирмы, а также организации, предприятия, использующие (применяющие) эти знания, и разнообразные структуры, выполняющие специализированные посреднические функции: инфраструктурное обеспечение, финансирование инновационных проектов, их рыночную экспертизу и политическую поддержку» [230].

Обзор научных исследований, которые посвящены различным подходам к классификации региональных инновационных систем (РИС) в западных странах, представлен в работе «*Patterns of Innovation in EU-25 Regions*» [250], с выделением двух подходов к классификации РИС.

Первый подход базируется на «кейсовых» исследованиях, а второй – на многомерном региональном анализе.

Первый подход отражен в трудах Ф. Кука [231], используя в качестве критериев классификации типы управления РИС (сетевое, «снизу», директивное, огосударственное), а также масштабы инноваций (интерактивные, локальные, глобальные). В работах Б. Эшейма [223, 224, 226], выделено три типа РИС: территориально укорененные, регионализированные национальные и сетевые.

Второй подход к классификации РИС основывается на формальном анализе данных статистики в области инноваций и представлен целым рядом работ, в которых представлены группировки регионов по разнообразным критериям [232].

В теории инноваций неявно предполагается, что РИС имеется в каждом регионе, но набор ее элементов различен. Ядром выступает научно-исследовательский комплекс, предлагающий инновации, МИП, формирующиеся вокруг исследовательских центров, высокотехнологичное производство. Возможны разные модели создания РИС, в зависимости от специфических особенностей инновационной деятельности, структуры воспроизводства региона.

В научной литературе встречаются линейные, нелинейные и многомерные модели инновационных процессов и построения РИС. Многомерная модель РИС включает в себя пять измерений [248, 249]: генерирование инноваций; абсорбцию инноваций; диффузию инноваций; спрос на инновации и инновационную политику.

РИК должен обеспечивать прохождение потока информации и технологий между людьми, учреждениями и предприятиями, что является основным условием инновационного процесса. Инновационно-технологическое развитие региона является результатом совокупности взаимоотношений между субъектами РИК, которые включают в себя сферу образования, промышленный комплекс, инфраструктурные институты.

Одной из проблем формирования отношений в сфере инновационной деятельности является проблема диспропорции в цепи передачи информации на всех этапах инновационного процесса, когда нет данных о новых разработках и технологиях со стороны «спроса», и нет необходимых знаний на количествен-



ные и качественные характеристики спроса со стороны «предложение». С точки зрения современного сетевого подхода к процессу образования региональных инновационных комплексов предполагается исследование проблемы активизации инновационной деятельности посредством анализа и использования взаимоотношений между участниками, которые формируются в процессе создания и распространения инноваций.

На наш взгляд эффективное функционирование регионального инновационного комплекса предполагает развитие следующих уровней связей:

1-й уровень. Вертикальных связей и норм, которые определяют отношения между участниками в технологической цепочке, а также отношения между поставщиками и потребителями информации.

2-й уровень. Горизонтальных связей в рамках министерств, ассоциаций и отношений с конкурентами.

3-й уровень. Макроэкономические структуры и нормы, в том числе отношения между предприятиями и государством, влияние макроэкономической ситуации и правового режима – областных государственных учреждений, средств массовой информации, общественных фондов и т.д. [9, 11, 12, 13, 15, 16, 17].

Долгое время российскую экономику отличало наличие строгих правил взаимодействия между хозяйствующими субъектами, что приводило не только к уменьшению их инновационной деятельности, но и затрудняло процесс установления новых рыночных отношений. Отсутствие информации осложняло поиск партнеров. Кроме того, основные звенья между субъектами были межрегионального и межреспубликанского характера. И когда стало трудно поддерживать эти связи, появилась настоятельная необходимость в создании связей на региональном уровне.

Эффективное функционирование регионального инновационного комплекса «позволяет решать следующие задачи:

– способствует усилению взаимодействия между участниками регионального инновационного комплекса, использованию общих технологических стан-

дартов и созданию гармоничной среды с учетом региональных социокультурных особенностей;

– обеспечивает управление знаниями, их приобретение, обработку, преобразование в удобную форму, хранение, распределение и доступность для потенциальных потребителей и поставщиков инноваций с учетом уровня развития научных школ в регионе;

– определяет приоритеты инновационного развития региона на основе накопленных знаний и оценивает способность коммерциализации идей и технологий с учетом потребностей региональных предприятий и организаций;

– сигнализирует о диспропорции спроса и предложения на региональном рынке и помогает преодолеть эту диспропорцию;

– обеспечивает трансфер идей и технологий и на этой основе способствует разработке конкурентоспособной инновационной продукции, не только на региональном, но и на национальном уровне» [138].

Далее будут рассмотрены факторы, оказывающие ключевое влияние на инвестиции в технологии и инфраструктуру коммерциализации знаний на базе инновационной системы. На наш взгляд, эффективность развития инноваций в регионе (уровень развития регионального инновационного комплекса) можно рассматривать как функцию от шести основных укрупненных факторов: знания и инфраструктура НИОКР, человеческий ресурс, доступ к капиталу, рынки система маркетинга, отраслевая структура региона, макроэкономическая среда и инфраструктура поддержки [133]. Рассмотрим каждый из этих факторов более подробно.

Фактор знаний и инфраструктуры НИОКР оказывает существенное влияние на развитие инноваций в том или ином регионе. При этом необходимо выделить ряд ключевых показателей, «характеризующих степень развития данного фактора:

1. Объемы инвестиций в долгосрочные исследования. Эти инвестиции могут принимать форму инвестиций в исследовательскую инфраструктуру (например, оборудование, ресурсы), в исследовательские и научные программы.

Мировое сообщество давно признало, что построение сильной академической базы с высоким качеством исследований является ключевым для развития инноваций в отраслях промышленности. Продолжительный период, высокая стоимость и неопределенность (риски) ограничивают уровень инвестиций частного сектора в долгосрочные исследования.

2. Связи между исследовательскими учреждениями и промышленностью. На инновационное развитие оказывает влияние то, в какой степени область, где сосредоточены первичные исследования, согласуется с формирующимися рынком возможностями и потребностями отрасли. Необходимо наличие эффективного механизма передачи новых технологий в промышленность с закреплением прав на интеллектуальную собственность. Также здесь следует учитывать возможность использования необходимых ресурсов, оборудования, знаний и т.д. для успешной коммерциализации инновационных разработок.

3. Объемы инвестиций в разработки. Мировая практика показывает, что промышленные или прикладные разработки финансируются в основном за счет частного капитала, в то время как правительства большинства стран предоставляют лишь некоторые формы финансирования прикладных разработок.

4. Свободный доступ к технологиям и технологической экспертизе. Разнообразные организации, как частные, так и государственные, в процессе взаимодействия должны играть ключевую роль в формировании информационного пространства о новых технологиях, обеспечивать свободный доступ к нему и способствовать распространению и реализации инноваций» [129].

Фактор доступа к капиталу имеет решающее значение для коммерциализации результатов исследований и развития регионального инновационного комплекса. В некоторых секторах требуется привлечение капитала на семь или более лет, чтобы вывести новый продукт на рынок. Как таковое, наличие «умного и терпеливого» капитала для финансирования и развития коммерциализации новых технологий является одним из наиболее важных факторов, определяющих успешность реализации инноваций.

Основными источниками внешнего капитала для коммерциализации инноваций являются:

1. Стартовый капитал бизнес-ангелов.
2. Венчурный капитал.
3. Кредиты.
4. Публичное акционерное финансирование [130].

Фактор наличия человеческого ресурса (ученые и исследователи, квалифицированные менеджеры в различных областях, вспомогательный персонал) является важнейшим условием для эффективного развития инноваций. На начальных этапах инновационного процесса основным требованием является наличие ученых и исследователей мирового уровня, а также технический персонал, которые могут добиться технологических прорывов. По мере продвижения разработки или технологии по пути коммерциализации, фокус внимания смещается в сторону менеджмента, производственного персонала и вспомогательных рабочих. На инновации оказывают сильное влияние следующие показатели фактора человеческого ресурса:

1. Качественное образование и соответствующая инфраструктура, которые способствуют появлению и развитию научных работников, предпринимателей, менеджеров, технического персонала и других работников.

2. Прямые связи между образовательными учреждениями и промышленностью. Отраслевые предприятия нуждаются в том, чтобы образовательные программы обеспечивали подготовку студентов к реалиям бизнеса путем создания более прочных связей с промышленностью. Данное взаимодействие возможно через организацию практик и стажировок, привлечения студентов к реализации конкретным исследовательским проектам.

3. Трудоустройство. Предприятия и компании должны иметь возможность привлекать, развивать и удерживать руководителей и исследователей, которые могут не только разрабатывать новые или усовершенствованные изделия, технологии и процессы, но и внедрять их на практике.

Фактор рынка и маркетинга, который учитывает характеристики рынков и маркетинговых возможностей компаний, оказывает непосредственное влияние на диффузию инноваций. Ключевыми составляющими данного фактора являются:

1. Доступ к отечественным и зарубежным рынкам. Эти рынки могут включать в себя как государственный, так и частный сектор.

2. Заказчики и клиенты, требующие инноваций. Например, крупнейшие компании, оптимизируя системы поставок, зачастую стимулируют разработку инновационных технологий, требуя, чтобы их поставщики занимались снижением затрат, улучшением качества поставляемой продукции и т.д.

3. Широкое использование стратегических альянсов. С одной стороны, развитие промышленности обусловлено конкуренцией между предприятиями и организациями, однако, с другой стороны, оно не может происходить и без взаимодействия между ними (иногда даже между прямыми конкурентами). Образование стратегических альянсов обуславливается тем, что затраты, сложность и риски, связанные с инновационным развитием, настолько высоки, что предприятия в одиночку просто не имеют всех необходимых внутренних ресурсов [127].

Например, разработка нового фармацевтического препарата может стоить сотни миллионов долларов, но только некоторые из инновационных препаратов выйдут на рынок. Эти альянсы могут включать в себя университеты, исследовательские институты, заказчиков, регулирующие органы власти и конкурирующие предприятия.

Фактор отраслевой структуры региона. Скорость развития инноваций также зависит от структуры и конкурентной среды, в которой работают технологические секторы экономики региона.

При рассмотрении данного фактора необходимо учитывать:

1. Наличие в регионе ключевых разработчиков технологий. К данной категории относятся предприятия и организации, традиционно работающие в регионе в тех секторах экономики, в которых во всем мире бурно развиваются инновационные идеи и разработки.

2. Высокий уровень конкуренции. Большинство предприятий и организаций занимаются инновационной деятельностью, так как это является необходимым условием для сохранения их конкурентоспособности на внутреннем и внешнем рынках [103].

Фактор макроэкономической среды и инфраструктуры поддержки.

Основным определяющим фактором инновационного развития региона является состояние политической, правовой и макроэкономической среды, и в какой степени они способствует появлению инновационных продуктов, услуг и технологий. Рассмотрим основные составляющие данного фактора, влияющие на эффективность инновационного развития региона:

1. Положительная деловая среда. Речь идет о наличии таких условий как низкий уровень инфляции, низкие и стабильные процентные ставки, низкий уровень налоговой нагрузки, что способствует росту инвестиций и стимулирует развитие инноваций.

2. Нормативно-правовая база, способствующая развитию конкуренции. Сдерживать инновационное развитие региона может затянутая процедура сертификации продукции, бюрократические препоны, международные торговые барьеры и т.д. Законодательно защищенные права на интеллектуальную собственность способствуют развитию инноваций и распространению новых технологий в экономике.

3. Инфраструктуры поддержки, включающие в себя коммуникационные сети, доступные источники энергии и развитую транспортную инфраструктуру (автомобильный, железнодорожный, воздушный и водный транспорт). Отдельно в инфраструктуре необходимо выделить институты поддержки инновационного процесса, такие как технопарки, центры трансфера технологий, бизнес-инкубаторы и т.д., которые способствуют повышению эффективности реализации инновационных идей и разработок.

Рассмотренные факторы оказывают существенное влияние на эффективность инновационного развития региона [125]. С учетом данных факторов далее в работе будет сформирована стратегия развития регионального инновационно-

го комплекса, мероприятия которой фактически представляют собой программу управления изменениями составляющих факторов инновационного развития.

Территориальные инновационные кластеры. В современных условиях глобализации экономики общепринятое ее деление на секторы или отрасли становится все менее актуальным. На первый план выходят кластеры, которые представляют собой локализованные системы взаимодействия предприятий и организаций [103]. Одно из наиболее часто упоминаемых в научно-практической литературе определений кластера принадлежит Майклу Портеру, который «под кластером понимал группу географически соседствующих взаимосвязанных компаний (поставщики, производители и др.) и связанных с ними организаций (образовательные и финансовые учреждения, органы государственного управления, институты инфраструктуры), действующих в определенной сфере и взаимодополняющих друг друга» [183].

Стоит отметить, что до сих пор существует множество трактовок и большее количество интерпретаций понятия кластера. Эдвард Фезер отмечает, что «вместо единой теории кластеров, имеет место широкий спектр подходов и идей, которые составляют логику кластеров» [236]. Существует мнение, что сложившаяся ситуация обусловлена политической составляющей: «Стремление различных правительств использовать кластеры в политических целях приводило к третированию фундаментальных основ кластеризации, включая соответствующие методы исследования кластеров, и даже к определению самого кластера» [240].

Так, например, Министерство торговли и промышленности Великобритании определяет кластеры как: «концентрации конкурирующих, сотрудничающих и взаимозависимых предприятий и учреждений, которые связаны системой рыночных и нерыночных связей» [229]. В правительственных структурах Шотландии, являющейся частью Великобритании, под кластерами понимают: «потребителей, поставщиков, конкурирующие предприятия и другие вспомогательные учреждения, такие как университеты, колледжи, научно-исследовательские и финансовые учреждения, а также коммунальные предприятия» [256].

В работах Г.Б. Клейнера отмечается, «что кластеры по своей экономической сущности занимают промежуточное место между промышленными комплексами и отраслевыми альянсами, сочетая в себе черты подобных экономических систем. Тем не менее, большинство ученых и практиков признают, что теория кластеров Майкла Портера является отправной точкой для большинства более широких кластерных исследований, а именно, для объяснения происхождения промышленных кластеров, оценки динамики роста, изменений и преимуществ кластера и в использовании кластеров в качестве основы для формирования региональной политики» [228].

Несмотря на множество теоретических подходов к исследованию кластеров, главным в них является то, что синергия взаимодействия между участниками кластера повышает конкурентоспособность как продукции, так и самих участников. Синергия осуществляется за счет географической близости расположения участников кластера и повышения их доступности к инновациям, ноу-хау, специализированным услугам, технологиям и высококвалифицированному персоналу.

И.В. Ильин и В.Н. Юрьев отмечают, что принципиально значимым является то, что участников кластера связывают не только и не столько административные иерархические отношения, а единые согласованные цели и взаимовыгодные контракты [167].

Можно выделить семь основных характеристик кластеров, которые лежат в основе кластерных стратегий развития:

- географическая отражает территориальную или пространственную характеристику кластера;
- горизонтальная свидетельствует о вхождении более мелких кластеров в состав более крупного кластера;
- вертикальная подразумевает наличие смежных этапов производства в кластере;
- латеральная говорит о том, что в кластере объединены различные сектора экономики, получающие дополнительный эффект за счет масштаба (например, мультимедийный кластер);



– технологическая характеристика отражает тот факт, что кластер представляет собой совокупность отраслей экономики, которые используют в своей деятельности типовые технологии;

– фокусная, учитывает концентрацию предприятий около одного центра, в качестве которого могут выступать как производственная, так и научно-исследовательская или образовательная организация;

– качественная характеристика призвана ответить на вопрос о наличии коопераций и ее форм среди участников кластера, так как в кластере возможны ситуации, когда сдерживается его развитие за счет защитного поведения некоторых участников, при котором они стараются получить дополнительный экономический эффект за счет партнера; в таком случае кластер не может быть стабильным и стимулирующим [75].

Основываясь на такой ранее приведенной характеристике, как географическая, можно ввести понятие регионального кластера, который подразумевает агломерацию по географическому признаку предприятий и организаций, работающих в одной или нескольких близких отраслях экономики [186].

Инициаторами создания кластера, как правило, выступают региональные власти или сложные структуры, например, крупные университеты или промышленные комплексы. В этом случае ядром кластера является одна или несколько подобных структур, при этом последние сохраняют существовавшую ранее кооперацию либо конкуренцию, то есть, в рамках кластера такие предприятия не становятся картелем. М.Э. Осеевский в своей работе отмечает такие способы формирования кластера, как «снизу вверх» и «сверху вниз», и делает вывод, что наиболее эффективной является многоэтапная итерационная схема [178]. Кроме того, данный автор указывает на другой, близкий к кластерам, механизм – так называемые технологические платформы [190], которые, однако, на наш взгляд, существенно отличаются от кластеров тем, что представляют собой интеграционные комплексы, объединяющие предприятия, ориентированные на разработку и производство конкретных видов техники, но совершенно не учитывают географическую характеристику.

Специфические черты существующих кластеров выявлены в работе В.В. Глухова и В.Ф. Звагельского. Так, авторы указывают, что в странах Европейского Союза распространена сетевая модель, при которой ядром является крупная организация, вокруг которой концентрируются малые и средние предприятия. В Швеции существует сильный целлюлозно-бумажный кластер, в Германии – несколько автомобилестроительных кластеров, а в США – энергетический кластер в Питсбурге, химический – в Луизиане, авиастроительный – в Сиэтле, медицинский – в Луисвилле. При этом авторами В.В. Глуховым и А.В. Бабкиным вводится понятие интегрированной промышленной структуры [72], родственное понятию кластера, но отличающееся, на наш взгляд, от него тем, что в кластере взаимодействуют предприятия одной или нескольких связанных отраслей, что является более узким определением.

В РФ, в настоящее время, большое внимание уделяется формированию и развитию не просто региональных кластеров, а региональных или территориальных инновационных кластеров, призванных стать «локомотивами» развития высокотехнологичной и импортозамещающей экономики страны [98].

С учетом вышесказанного под термином территориальный инновационный кластер предлагается понимать комплекс предприятий и организаций (участников кластера), расположенных на территории региона, реализующих инновационные проекты и характеризующихся [94]:

- объединением науки и производства в ключевые виды экономической деятельности;
- инструментами координации и сотрудничества участников кластера;
- эффектом синергии, формирующимся за счет высокой степени концентрации и сотрудничества, что делает каждое предприятие/организацию экономически более эффективным и конкурентоспособным.

Таким образом, территориальный инновационный кластер является подсистемой региональной инновационной системы, и в регионе может быть несколько разных кластеров. Так, например, в Самарской области существуют аэрокосмический кластер, автомобильный, нефтехимический и другие.

Кластеры представляют собой точки внутреннего роста экономики как государства, так и региона. Грамотная, обоснованная и взвешенная стратегия формирования и управления кластерами способна привести к значительному росту экономики и международной конкурентоспособности.

При этом в реализации кластерного подхода привлекательным является реализация механизма государственно-частного партнёрства [122], а А.В. Бабкин отмечает, что кластеры целесообразно создавать на территории крупного промышленного предприятия с учетом наличия других элементов, необходимых в соответствии с концепцией Тройной спирали Г. Ицковица, предлагая при этом метод количественной оценки интегрального показателя инновационного потенциала регионального инновационного кластера [71, 145].

На протяжении последних лет российские законодатели, учитывая зарубежный опыт, активно использовали политику кластерных инициатив, чтобы сделать национальную экономику более конкурентоспособной, но этот процесс все еще находится на ранней стадии своего развития.

В августе 2012 года Правительство России утвердило перечень из 25 пилотных инновационных территориальных кластеров [61]. В составлении этого списка принимала участие специально созданная группа экспертов, рассмотревшая 94 предложения из разных регионов России.

Утвержденный перечень включает в себя кластеры в следующих широких областях:

- ядерные и радиационные технологии;
- производство самолетов, космических аппаратов и судостроение;
- фармацевтика, биотехнологии и медицинская промышленность;
- новые материалы;
- химическая промышленность;
- информационные и коммуникационные технологии, электроника [195].

Основываясь на уровне предложений, с точки зрения развития и потенциала, все утвержденные кластеры были поделены на две большие группы:

- группа №1: 14 кластеров с хорошим развитием и высоким потенциалом;

– группа №2: 11 кластеров с программами развития, которые нуждаются в дальнейшей доработке [76].

Большинство из 25 отобранных кластеров расположены в районах с высокой концентрацией научно-технической и производственной деятельности: Центральный, Сибирский и Приволжский федеральные округа.

Согласно «Стратегии инновационного развития РФ до 2020 года» [66], субъекты Российской Федерации должны иметь около 30 центров кластерного развития, которые функционировали бы не менее двух лет. Проекты, включенные в программы развития на период с 2012 до 2020 года должны получить в общей сложности почти 1,5 трлн рублей финансирования для развития сети инновационных региональных кластеров. 33% от этой суммы – деньги федерального бюджета, 14% – финансирование из региональных и местных бюджетов.

Здесь необходимо отметить, что, согласно Портеру, который сделал вывод на основе анализа многочисленных исследований по данной тематике, для развития и получения реальных конкурентных преимуществ кластеру необходимо десять и более лет [8, 156].

Жизненный цикл кластера можно описать следующими стадиями:

Стадия 1: научно-исследовательские организации разрабатывают технологию, которая формирует основу для будущего развития кластера.

Стадия 2: научно-исследовательские организации коммерциализируют технологию с помощью созданных ими компаний, либо на предприятиях партнерах.

Стадия 3: компании начинают расти и развиваться вокруг технологии, образуя маленький кластер связанных фирм. Количество привлеченного персонала на данной стадии довольно небольшое.

Стадия 4: привлекаются службы специальной поддержки и поставщики, чтобы удовлетворить потребности кластера, что повышает инновационные способности группы в целом.

Стадия 5: компании растут и расширяют свои возможности. На этой стадии появляются торгово-сбытовые и информационные сети.

Стадия 6: компании начинают достигать степени зрелости, и для них необходима диверсификация деятельности, чтобы успешно развивать бизнес. На этой стадии возникает потребность взаимодействия с научными, образовательными и другими организациями, которые способны дать новые технологии для модернизации и дальнейшего развития [131].

Однако не все кластеры развиваются по данному линейному пути. Кластеры могут возникать в результате объединения традиционных и более новых технологий. Одним из наиболее ярких примеров является объединение телекоммуникаций и информационных технологий [262]. При этом компании, работающие в одной области, начинают разносторонне развиваться в другой.

Создание и развитие кластеров на уровне регионов приводит к структурным и инвестиционным изменениям в экономике в целом, укреплению внешнего экономического взаимодействия между территориями. Взаимосвязи между участниками кластера стимулируют развитие новых технологий и инновационную деятельность [180]. Кластерное развитие обеспечивает благоприятные условия для создания специализированных производств, имеющих вспомогательную, обслуживающую и поддерживающую направленность. Таким образом, инновационные региональные кластеры являются эффективным средством организации экономики и катализатором развития региона.

### **1.3. Государственная поддержка и управление рисками инновационной деятельности региона**

В настоящее время государственная поддержка инновационной деятельности вызвана недостаточной развитостью российского рынка инноваций и инновационной инфраструктурой, работающей на рыночных условиях, следовательно, неспособностью рынка выполнять функции непрерывного продвижения инновационного проекта по всем этапам его жизненного цикла. Причем наличие государственной поддержки свойственно не только России, но и многим другим странам, в том числе входящим в группу инновационных лидеров. Для этих це-

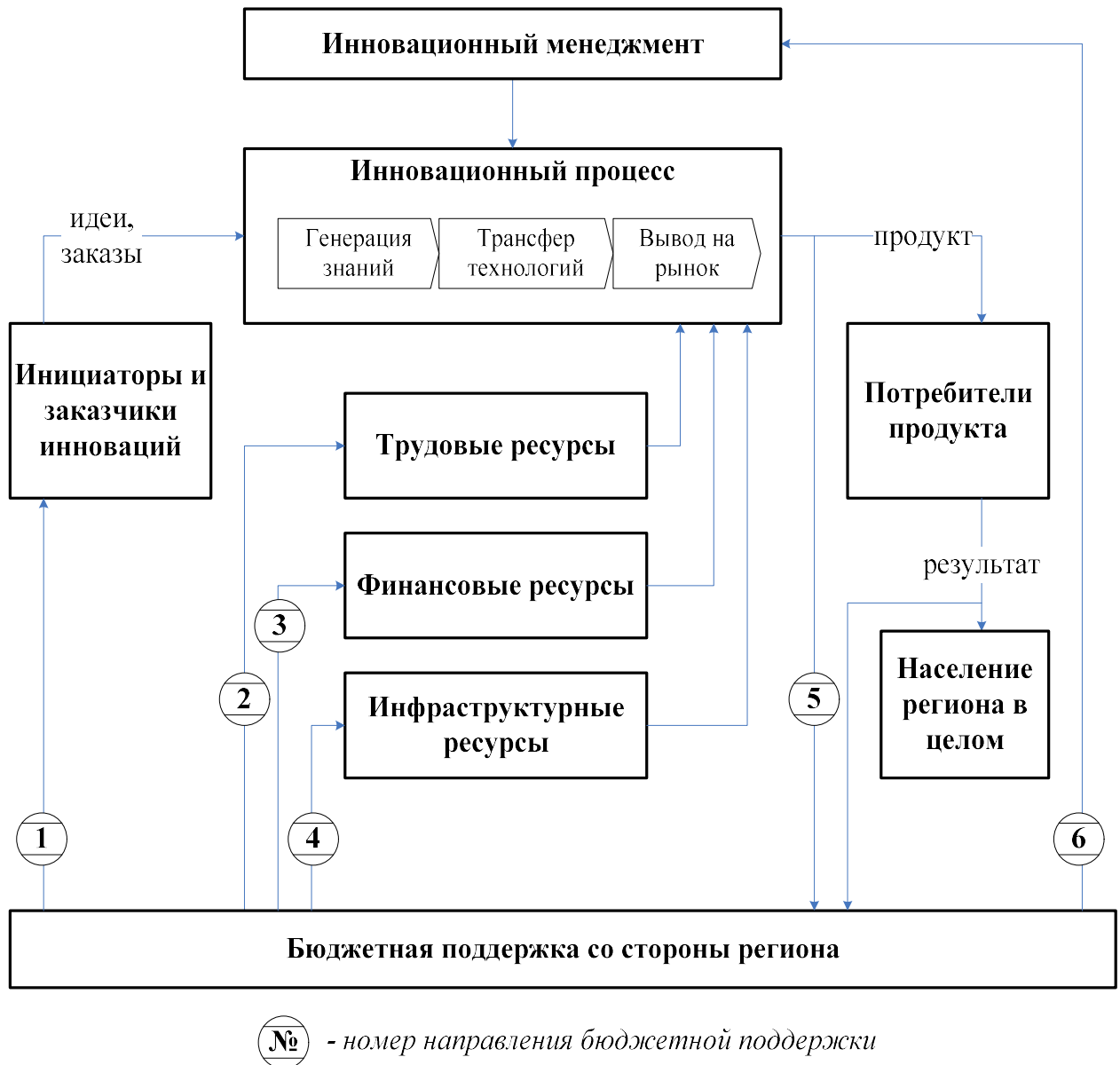
лей в нашей стране и за рубежом активно используется государственное программно-целевое управление [14].

Наблюдается социализация многих промышленно развитых стран, когда для государственной поддержки реализуются крупные проекты, конечной целью которых является не столько получение результатов таких проектов в виде готовой продукции или услуг, а совокупное решение задач социально-экономического развития конкретных регионов и страны в целом. Так, М.Э. Осеевский в своей работе отмечает тесную связь развития инновационной деятельности в регионе с процессом субурбанизации – перехода в процессе постиндустриальной трансформации от локального городского округа к городской агломерации и к зоне интенсивного освоения, прилегающей к такой агломерации [177].

Представим основные направления государственной поддержки инновационной деятельности в регионе.

Для выделения интегрированных направлений государственной политики в сфере поддержки инновационной деятельности необходимо рассмотреть инновационный процесс, необходимые ресурсы для его реализации, продукцию (услуги), получаемые в ходе инновационного процесса, результаты инновационной деятельности для населения региона, роль региональных властей в инновационных процессах, способы организации бюджетной политики в сфере инноваций и их связь с рыночными инструментами самоорганизации инновационных процессов [133]. Далее осуществляется анализ инновационного процесса в границах его основных стадий и этапов: генерация идей; трансфер технологий; вывода на рынок инновационной продукции (услуги).

Входом инновационных процессов являются идеи или заказы, также процесс может быть инициирован рыночной средой, учёным, предпринимателем, инициативной группой, потенциальными заказчиками – коммерческим или некоммерческими организациями. Также, в качестве заказчика выступают региональные органы власти, оказывая уже на данной стадии государственную поддержку инновационному процессу (рисунок. 1.3).



Источник: составлено автором.

Рисунок 1.3 – Направления и средства государственной поддержки инновационной деятельности в регионе

Выходом инновационного процесса служит инновационная продукция, являющаяся конечным фактом в инновационной деятельности, представленной в форме продукции (услуг) как для конечного потребления, так и на промежуточной стадии, а также в форме технологий. Инновационная продукция выводится на рынок, для реализации конечным потребителям. Потребителями инновационной продукции могут являться региональные или государственные органы власти.

Результатами использования инновационной продукции (услуг), внедрения инновационных технологий выступают повышение уровня жизни, а так как поддержка со стороны региональных властей инноваторов-производителей, что отражается анализом показателей развития региона. Повышение качества жизни населения в регионе может выражаться в социальном, экономическом, экологическом или культурном характере. Таким образом, инновационный продукт представляет прямой выход инновационного процесса, а его результатом является косвенный выход.

При осуществлении инновационных процессов применяются ресурсы, в которых выделяются три группы [191]:

- I группа – представлена трудовыми или человеческими ресурсами;
- II группа – представляет финансовые ресурсы;
- III группа – отражает инфраструктуру.

Каждый ресурс из данных групп предоставлен рыночной средой: кадры нанимаются на рынке труда; финансовые ресурсы функционируют на финансовом рынке; инфраструктура отражается на рынке недвижимости, услуг.

Для поддержки подпроцессов, связанных с ресурсным обеспечением, органы власти региона могут, на основе использования бюджетных средств, формировать институты инновационной инфраструктуры, такие как: бизнес-инкубаторы, бизнес-акселераторы, посевные фонды, технопарки и пр.; осуществлять финансирование различных инновационных проектов; инвестировать средства в развитие человеческого и интеллектуального капитала – в образование, для подготовки персонала по инновационному менеджменту, прорывным научным технологиям, в части для подготовки кадров высшего уровня, повышения квалификации, переобучения персонала.

Управление инновационной деятельности региона зависит от этапов и стадий инновационной деятельности и осуществляется согласно действующему законодательству, НПА и распорядительных документов в сфере регулирования инноваций [209]. На этапе генерации знаний управление процессом осуществляется университетами и научными организациями; на этапе трансфера техноло-



гий – центрами, технопарками, венчурными фондами; на этапе расширения производства – коммерческими организациями различных масштабов от малых предприятий до крупных корпораций.

Региональные органы власти осуществляют регулирование инновационных процессов путем формирования концепций инновационного развития территорий региона, территориального планирования с определением инновационных зон развития, разработки специализированного комплекса мероприятий или программы формирования специализированных органов по реализации инновационной политики.

Автор отмечает, что основные мероприятия государственной поддержки инновационной деятельности на уровне региона, а также их различные классификации представлены в работе В.В. Глухова и В.Ф. Звагельского [101].

Отдельно следует отметить, что в настоящее время в региональной политике субъектов РФ особое место уделено развитию инновационной инфраструктуры региона, за счет «которой обеспечивается объединение усилий государственных органов управления всех уровней, организаций научнотехнической, образовательной сфер деятельности и предпринимательского сектора экономики в интересах ускоренного использования достижений науки и технологий в целях реализации стратегических национальных приоритетов страны и выхода экономики региона на траекторию инновационного роста» [184].

Политика регионов нацелена «на восполнение отсутствующих или недостаточно развитых звеньев инфраструктурного обеспечения, организации их взаимодействия, в основном, финансовых институтов и элементов инфраструктуры РИС, которые аккумулировать инвестиционные ресурсы и формируют условия для рыночного продвижения инноваций» [163].

Ряд авторов под инфраструктурой региональной инновационной системы понимают совокупность взаимосвязанных и взаимодополняющих друг организационных элементов, необходимых и достаточных для эффективной реализации инновационного цикла проекта [128]. Однако данное определение

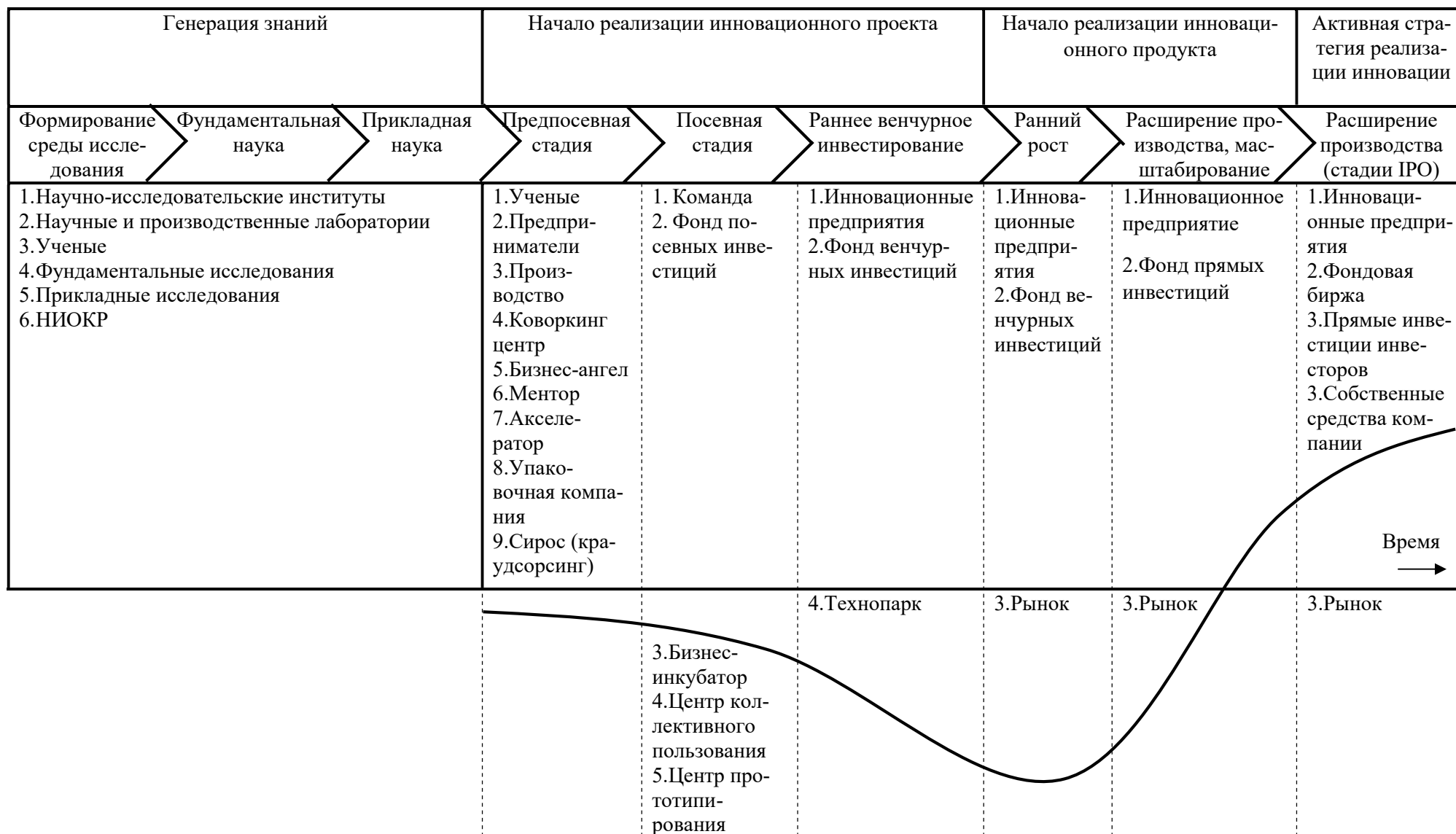
является слишком общим, поэтому далее предлагается использовать определение, рассмотренное ранее в данной работе и основанное на терминах закона о государственной научно-технической политике, только конкретизированное с учетом региональной специфики: инфраструктура регионального инновационного комплекса – это совокупность органов и организаций, осуществляющих в пределах предоставленных им полномочий руководство и реализацию региональной политики в области инновационной деятельности, а также совокупность региональных специализированных коммерческих, некоммерческих предприятий и организаций, их объединений, обеспечивающих поддержку в реализации инновационных проектов.

Проведенный анализ инновационного процесса отдельно по каждому этапу и каждой стадии позволил определить всех участников инновационной инфраструктуры региона (рисунок 1.4).

На этапе генерации знаний в регионе предполагается наличие развитой фундаментальной науки, представленной сетью научно-исследовательских институтов, высших учебных заведений, лабораторий, а также тех элементов инновационной инфраструктуры, которые стимулируют экономических контрагентов к поиску инновационных решений и создают условия для их генерации.

На этапе трансфера технологий или начальной точки реализации инновационных проектов, основным элементом является фандрайзинг – поиск источников финансирования проекта. Условия осуществления данного этапа включают аналитическую и технологическую базу, а также инновационную инфраструктуру, обеспечивающую доведение научных разработок до их коммерциализации, с объединением структур трансфера технологий, экспертизы, консалтинга, информационного и правовому сопровождения.

На завершающем этапе, при выводе инновационной продукции на рынок необходимо наличие высококвалифицированных кадров и высокотехнологичной материально-технической базы.



Источник: составлено автором.

Рисунок 1.4 – Участники регионального инновационного комплекса и основные элементы его инновационной инфраструктуры

Детализированный анализ элементов инфраструктуры обеспечения инновационной деятельности РИК по стадиям инновационных процессов был осуществлен автором с позиций реализации бизнес-процессов, в которых рассматривается востребованность всех участников процесса, а также полнота решаемых ими задач и функциональных обязанностей. Цель данной детализации и определения элементов инновационной инфраструктуры заключается в том, чтобы при последующих процессах диагностики определить незаполненные ниши и существующие пробелы, замедляющие развитие инновационной деятельности, так как заполнить данные «пустоты» институтами регионального развития, является задачей государственной инновационной политики в регионах.

Кроме того, при представлении результатов данного анализа далее автором приводится также описание текущего состояния инфраструктуры регионально-инновационного комплекса Самарской области.

На первом этапе генерации знаний реализуются следующие стадии: фундаментальные и прикладные научные исследования, создание благоприятной среды для инновационной деятельности. Участниками представленного этапа на данных стадиях являются: ученые, научно-педагогические работники, исследовательской персонал; научная, лабораторная и производственная база [263].

В результате инновационной деятельности по всем стадиям формируются научные школы, создаются объекты интеллектуальной собственности и осуществляется генерация новых, прорывных идей. Следовательно, для эффективного осуществления инновационного процесса требуется формирование мощных научных школ и научно-производственной базы для научных исследований.

В этих целях, в Самарской области осуществляются концепции строительства технополисов; создание инжиниринговых центров аэрокосмического и автомобилестроительного кластера; строительство научно-технологической инфраструктуры технопарков; проведение конкурса ученых Science Slam; формирование молодежных центров инновационного творчества; функционирование

центров коллективного пользования НИОКР, производственного оборудования, центров прототипирования.

На следующем этапе, стадиями трансфера технологий выступают предпосевная, посевная и венчурная стадии. При реализации предпосевной стадии требуется эффективное взаимодействие между наукой и предпринимательством, с созданием команды по реализации инновационного проекта.

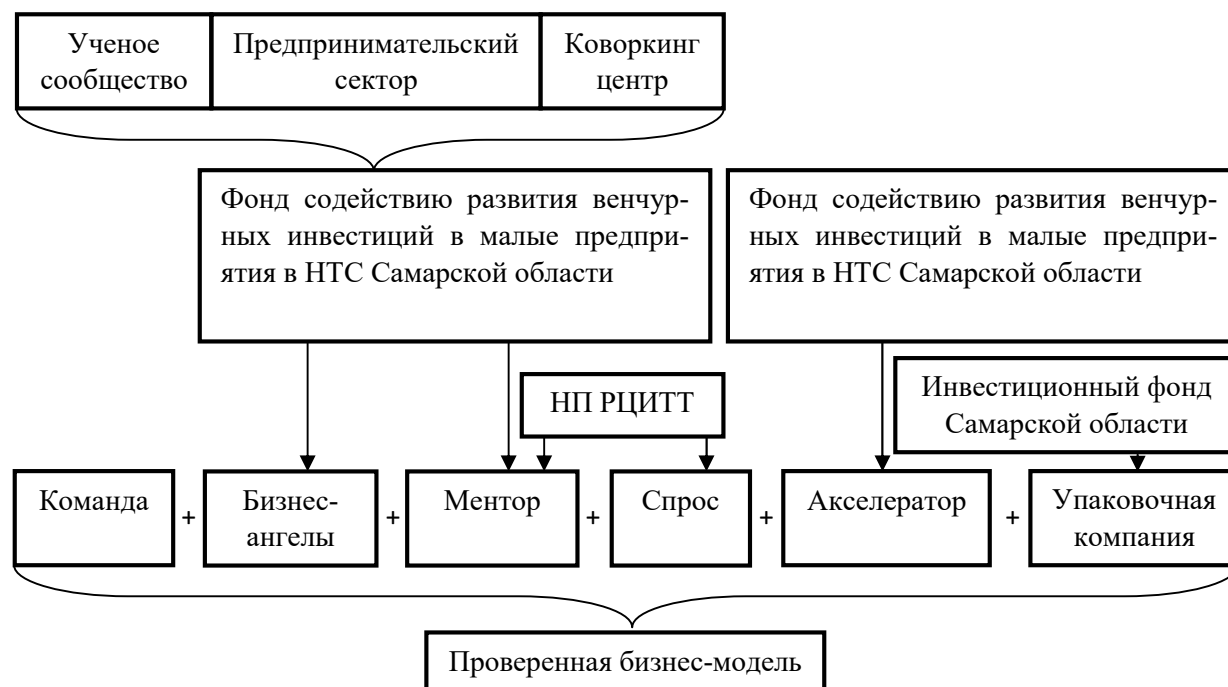
Вариантом взаимодействия для создания команд выступают так называемые коворкинг-центры, представляющие модель деятельности, в которой независимые и свободные участники используют совместное пространство для организации работы, занимают промежуточное звено между онлайн-работой из дома и офлайн-работой в отдельном офисе. В процессе формирования и диагностики бизнес-модели, «проект становится интересным бизнес-ангелам (физическое или юридическое лицо, инвестирующее часть собственных средств в инновационные компании самых ранних стадий развития), которые являются основным источником инвестиций на этой стадии» [115].

Важным участником данной стадии является ментор – представитель бизнес-сообщества, имеющий значительный опыт формирования и управления компанией, который осуществляет помощь конкретным проектам в формировании бизнес-модели, осуществлению ее к подготовке для выхода на рынок, развитию бизнес-контактов. Считается, что в РИС на один проект необходимо иметь не менее пяти менторов.

Также непосредственным участником этой стадии реализации инновационного проекта является акселератор, необходимый для быстрого входа на рынок, обеспечивающий проекту инвестирование, создание инфраструктуры, информационную и экспертную поддержку. Среди набора участников предпосевной стадии проекта необходимо присутствие «упаковочной» организации, формирующей пакет требуемых документов, материальных образцов, цифровых данных, обосновывающих возможности инновационного проекта к инвестициям или мотивации потребителя к покупке проекта или продукта.

Основным результатом предпосевной стадии является разработка проверенной бизнес-модели, путем изучения спроса, потребностей и предпочтений клиентов. Здесь важно осуществить изучение рынка, исследовать потребительские сегменты, представить свое позиционирование, определить проблемы, которые решаются с помощью разрабатываемого продукта, сформировать каналы заказов, систему продаж, вопросы защиты от конкурентов и пр. Данные функции принадлежат популярному и массовому краудсорсингу [205].

Рисунок 1.5 отражает современное состояние инфраструктуры обеспечения инновационной деятельности в Самарской области, осуществляющей поддержку инновационным проектам на предпосевной стадии, ориентируясь на наличие участников, элементы инновационной инфраструктуры, функции отсутствующих участников («упаковочная» организация, акселератор), а также недостаточно развитых элементов (ментор, краудсорсинг, бизнес-ангелы).



Источник: составлено автором.

Рисунок 1.5 – Инфраструктура обеспечения инновационных проектов на предпосевной стадии (на примере Самарской области)

На посевной стадии проекта, когда уже создана команда для реализации бизнес-модели, с учетом ее тестирования, основными участниками являются центры коллективного пользования (прототипирования) и бизнес-инкубаторы. Они призваны оказать командам проекта консультационную помощь, предоставляют помещения для их функционирования, а также оборудование и программное обеспечение в целях изготовления опытных образцов.

Далее требуется отметить, что существенными потребностями фондов посевных инвестиций выступает большое количество инновационных проектов, информации о руководителях данных проектов, наличия квалифицированной рабочей силы. Для этих целей в Самарской области была разработана единая региональная база инновационных проектов, располагающая информацией, которая интересна инвесторам (отрасль, команда, стадия развития, требуемые инвестиции, наличие экспертизы и др.). Данная база находится в ведении Регионального центра инноваций и трансфера технологий.

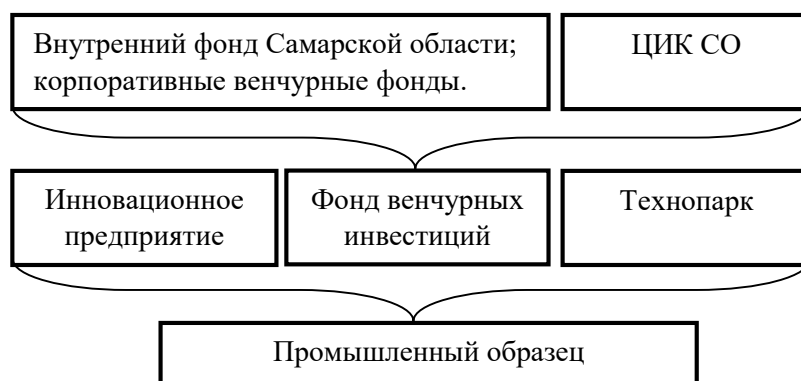
На рисунке 1.6 отражено текущее состояние инновационной инфраструктуры в Самарской области, обеспечивающей поддержку инновационным проектам на стадии посева, исходя из наличия участников, имеющихся элементов инновационной инфраструктуры, которые выполняют функции отсутствующих участников команды (бизнес-инкубатор, фонд посевных инвестиций, центр коллективного пользования).

Следующая далее венчурная стадия предопределяет, что вновь сформированное инновационное предприятие будет получать инвестиции от венчурных фондов и находиться в технопарке для проработки технологий и создания образцов инновационной продукции. В Самарской области эти функции выполняет венчурный фонд региона, созданный с предоставлением государственной поддержке, а также венчурные фонды, которые созданы Фондом содействия развитию венчурных инвестиций в малые предприятия в научно-технической сфере (рисунок 1.7).



Источник: составлено автором.

Рисунок 1.6 – Инфраструктура обеспечения инновационных проектов посевной стадии (на примере Самарской области)



Источник: составлено автором.

Рисунок 1.7 – Инфраструктура обеспечения инновационных проектов на венчурной стадии (на примере Самарской области)

На данном этапе, при выводе на рынок инновационной продукции, более детально анализируется первая стадия – стадия предоставления продукции на рынок, когда предприятие еще не имеет устойчивого получения прибыли, происходит увеличение числа клиентов, осуществляется поиск инвестиций, комплектуется персонал компании. Источником финансовых средств выступают



фонды прямых и венчурных инвестиций. Конечным результатом данной стадии является создание мелкосерийного производства инновационной продукции.

Как представлено на рисунке 1.7, в Самарской области отсутствуют ряд инновационных субъектов рынка, а многие элементы инновационной инфраструктуры созданы и функционируют в качестве государственных институтов, реализующих функции замены недостающих участников, или способствующих появлению требуемых участников инновационных процессов, в связи с тем, что прямой функцией государства является поддержка инновационной деятельности, создание необходимых условий для успешной реализации инновационных проектов [173].

Далее, на основе формализации элементов инфраструктуры обеспечения инновационных процессов, автором разработана и представлена кластерная модель развития инновационной деятельности в регионе, сформирован новый метод диагностики РИК и на их основе разработана региональная стратегия развития инноваций, с учетом «узких» мест в инновационном цикле, в которых требуется организация государственно-частного партнерства для оптимизации инфраструктуры поддержки инновационных проектов.

В инновационной деятельности существенное место занимают риски, особенно риски нереализации инновационных проектов. В данной работе риски инновационной деятельности трактуются «как вероятности потерь, которые потенциально могут возникнуть при выпуске инновационной продукции (услуг), разработке новых технологий или новых видов техники, определяемые тем, что данная продукция или технологии, возможно, не будут иметь предполагаемого спроса на рынке, а также при НИОКР и реализации организационно-управленческих и маркетинговых инноваций, которые не произведут планируемого эффекта» [189].

В теории оценки рисков, то есть оценки потенциального ущерба, существуют качественные и количественные факторы риска. Качественные факторы риска оцениваются с использованием количественного подхода и основываются на том, что имеется два типа неопределенности [204].

– в первом случае, когда исследуемые события повторяются редко или вообще не наблюдались в прошлом, то есть они могут быть реализованы впервые только в будущем, тогда имеет место нестатистическая неопределенность. Здесь можно использовать субъективную вероятность реализации события, определяется при помощи экспертных оценок её параметров. Данный подход (субъективно-вероятностный), строится на степени уверенности эксперта в том, событие состоится, а не на статистической частоте или выборки проявления события в прошлом.

– во втором случае, когда неопределенные параметры имеют место проявляться часто, то здесь определить частоту появления этих параметров, применяя статистическую информацию для оценки или за счет имитационных экспериментов. Этот тип неопределенности принадлежит к классу статистической неопределенности.

Рассмотрим первый случай – оценка качественных факторов риска в условиях нестатистической неопределенности. В настоящее время существует достаточно большое количество методов оценки качественных факторов риска в условиях нестатистической неопределенности. Также имеется значительное количество экспертных методов: метод ранжирования, балльный метод, метод попарного сравнения и метод Дельфи. В целях снижения субъективности мнений экспертов, весь набор экспертных оценок агрегируется в единый результат.

Здесь также уместно привести такие методы, как:

– карта рисков, позволяющая осуществить сопоставление различных рисков, определить их приоритет для дальнейшей разработки процедур по управлению рисками;

– метод аналогий, базирующийся на анализе предоставленной информации об аналогичных проектах, или проектах, реализованных в сходных условиях, который предполагает анализ ошибок, а также потенциальных проблем;

– метод дерева решений, строящийся на разветвленной схеме событий, отражающий последовательность выполняемых действий, а также их результаты, с учетом вероятностей достижения.

Все вышеуказанные методы базируются на субъективных представлениях экспертов, которые в дальнейшем сводятся к определению интегрального показателя. Они требуют определенной адаптации именно к специфике оценки рисков инновационных проектов.

Наиболее эффективным выступает метод экспертных оценок рисков, осуществляемый на различных стадиях инновационного проекта. Для каждой из стадий проекта формируется перечень отдельных факторов риска, характеризующихся показателями их удельного веса и приоритета, а также их совокупности. Комплексная оценка риска, представленная интегральной оценкой по всем стадиям инновационного проекта, представляет вероятность успешной реализации данного проекта, рассчитываемой по формуле:

$$R_{NU} = \sum_{i=1}^N v_i s_i, \quad (1.1)$$

где  $R_{NU}$  – комплексная оценка риска в случае нестатистической неопределенности;

$v_i$  – вес, значимость  $i$ -го фактора риска,

$s_i$  – экспертная оценка  $i$ -го фактора риска;

$N$  – численность оцениваемых факторов.

Для «снижения факторов субъективизма, используется прямой механизм экспертизы, который обеспечивает получение более объективной оценки. При этом доминантной стратегией экспертного мнения является предоставление достоверной информации» [176].

Обобщенная экспертная оценка определяется по следующему правилу:

$$s_i = \max_{k=1, K} \min(r_{i,k}, w_{i,k-1}), \quad (1.2)$$

где  $r_{i,k}$  – это значение параметра оценки  $k$ -м экспертом  $i$ -го фактора;

$w_{i,k}$  – элемент числовой убывающей последовательности;

$K$  – количество экспертов.

Использование формулы (1.2) предполагает расположение представленных экспертных оценок по их возрастанию.

Далее введем в исследование убывающую числовую последовательность  $w$ :

$$w_k = \pi(\underbrace{d, \dots, d}_i, \underbrace{D, \dots, D}_{K-i}), \quad k = \overline{0, K}, \quad (1.3)$$

где  $\pi(\dots)$  – это функция свёртки оценок (среднеарифметическая свёртка);

$d$  – минимально возможное значение оценки параметра экспертом;

$D$  – максимально возможное оценки параметра экспертом.

Получаем, что для последовательности  $w$ , требуется фиксированное число экспертов, которые сообщают минимальные оценки, а остальные сообщают максимальные. Изменяя количество экспертов, сообщивших минимальные оценки, от 0 до  $K$ , получаем убывающую последовательность точек. Точка  $w_0$ , графически совпадает с правой границей максимально возможных значений  $D$ . В случае, когда все эксперты сообщили максимальные значения оценки, то в силу единогласия данное решение будет принято. В другом случае, когда все эксперты сообщили нижнюю оценку  $d$ , тогда будет принято решение равное  $w_K$ .

Отсюда, получаем две последовательности чисел: первая представлена возрастающей последовательностью оценок экспертов  $r$ , а вторая – убывающая последовательностью точек  $w$ . Априори утверждается, что в любом случае данные последовательности пересекутся. Крайняя правая точка пересечения данных последовательностей, вычисляемая по правилу (1.2), и представляет объективную оценку проводимой экспертизы. Также видно, что значимость фактора риска тесно связана с понятием приоритета [182]. В случае, когда приоритеты  $\alpha_i$  факторов риска заранее определены, тогда возможно задать функцию  $\zeta(\cdot)$  для пересчета приоритетов в значимости факторов.

Для примера: пусть заранее заданы три уровня приоритета – 1, 2, 3. Первый приоритет определяет минимальное значение, а последний – максимальное значение. Предположим, что соотношение, отвечающее первому и третьему приоритетам, равно –  $Q$ . Обозначаем все факторы риска в третьем приоритете как  $x$ , тогда среднеарифметическое значение в первом приоритете будет рав-

няться  $Q \cdot x$ . Вес фактора риска во втором приоритете выражается как  $(Q+1)x/2$ .

В случае, когда учитываются  $N$  факторов риска, удельный вес фактора риска в третьем приоритете будет равен  $Q/N$ : максимальный риск будет равен  $Q \cdot N$ , а минимальный  $- N$ .

С учетом вышеприведенных рассуждений, комплексная оценка риска по всем качественным показателям, которые имеют нестатистическую неопределенность, рассчитывается следующим образом:

$$R_{NU} = \sum_{i=1}^N \xi(\alpha_i) \max_{k=1, K} \min(r_{i,k}, w_{i,k-1}), \quad (1.4)$$

Далее рассмотрим второй случай: оценка качественных факторов риска в условиях статистической неопределенности. В данном случае, факторы риска можно агрегировать в комплексную оценку их параметров, с учетом вероятности их реализации. Экспертная оценка данных параметров проводится также на основе осуществления прямого механизма экспертизы. Получаем формулу для комплексной оценки риска по качественным параметрам, имеющим статистическую неопределенность [108]:

$$R_{SU} = \sum_{j=1}^M p_j \max_{k=1, K} \min(r_{j,k}, w_{j,k-1}), \quad (1.5)$$

где  $r_{j,k}$  – оценка  $k$ -м экспертом  $j$ -го фактора риска;

$p_j$  – вероятность реализации фактора риска (отношение числа реализации фактора риска к общему числу рассмотренных событий);

$M$  – число качественных, статистически неопределенных факторов риска.

Далее представим оценку количественных факторов риска. Так как инновационный проект характеризуется количественными показателями, то вероятность их отклонений от нормативных значений и представляет определенные риски. Для их оценки введем понятие надежности инновационного проекта, показывающей степень уверенности в его успешной реализации.

Количественными критериями для оценки надежности проекта являются:

–  $DROI$  – дисконтированный показатель (критерий) рентабельности инвестиций в проект;

- $DPP$  – срок окупаемости проекта с учетом дисконтирования;
- $SR$  – чувствительность проекта или запас прочности проекта по основным параметрам.

Оценка показателей по критерию  $DROI$  производится по формуле [108]:

$$R_{DROI} = \frac{DCF_{oper} - DCF_{INV}}{DCF_{INV}} = \frac{NPV}{DCF_{INV}} = PI - 1, \quad (1.6)$$

где  $DCF_{oper}$  – представляет дисконтированный денежный поток от операционной деятельности организации;

$DCF_{INV}$  – представляет дисконтированный денежный поток от инвестиционной деятельности;

$NPV$  – это чистая приведенная стоимость проекта;

$PI$  – индекс доходности проекта.

Оценка показателей по критерию  $DPP$  осуществляется по формуле:

$$R_{DPP} = 1 - \frac{DPP}{T}, \quad (1.7)$$

где  $DPP$  – представляет дисконтированный срок окупаемости проекта;

$T$  – вероятный горизонт оценки показателей эффективности.

Чувствительность проекта ( $SR$ ) представляет собой запас прочности проекта, характеризующий, насколько показатели его эффективности зависят от колебаний ключевых параметров проекта (объем инвестиций, цена продукции, прямые издержки, объем реализации и пр.). Оценка чувствительности ( $SR$ ) содержит значения от 0 до 1, характеризуя уровень вероятности получения положительного  $NPV$  инновационного проекта при возможных отклонениях параметров проекта от заданных целевых значений. Чем больше показатель ( $SR$ ) проекта, тем менее чувствителен проект к изменению основных параметров и тем выше вероятность достижения положительного  $NPV$ . При получении одинаковых значениях прочих критериев, приоритетным является проект с большим значением показателя ( $SR$ ) для включения его в инвестиционную программу.

Также в качестве основных параметров инновационного проекта можно выделить [108]:

- объём продаж продукции (услуги) в единицах – ( $Q$ );
- стоимость продукции (услуги) или объём экономии на единицу продукции, в денежном выражении – ( $P$ );
- общая сумма прямых издержек на выпуск единицы продукта (услуги), в денежном выражении – ( $C$ );
- объём инвестиций, в денежном выражении – ( $Inv$ ).

Показатель чувствительности  $SR$  вычисляется на основе анализа запаса прочности проекта, под которым понимается предельное изменение параметров проекта ( $P, Q, C, Inv$ ), представленное в процентах от базовой величины, при которой значение  $NPV$  проекта стремится к 0.

Для оценки чувствительности проекта применяется функция, которая при нулевом запасе прочности характеризует нулевое значение, а при увеличении запаса прочности, данная функция в пределе стремится к 1. Этому условию удовлетворяет функция следующего вида [108]:

$$SR_{Q/P/C/Inv} = 1 - \frac{1}{e^{b \times 3П}}, \quad (1.8)$$

где  $SR_{Q/P/C/Inv}$  – это оценка чувствительности проекта по оцениваемым параметрам  $Q, P, C, Inv$ ;

- $3П$  – запас прочности проекта, %;
- $b$  – коэффициент функции, характеризующий изгиб кривой;
- $e$  – значение константы – 2,71828.

Коэффициент  $b$  определяется для всех четырех параметров проектов ( $P, Q, C, Inv$ ) на основе нормативных значений запаса прочности. Финальная оценка чувствительности ( $SR$ ) вычисляется как среднее геометрическое из оценок  $SR_P, SR_Q, SR_C, SR_{Inv}$ :

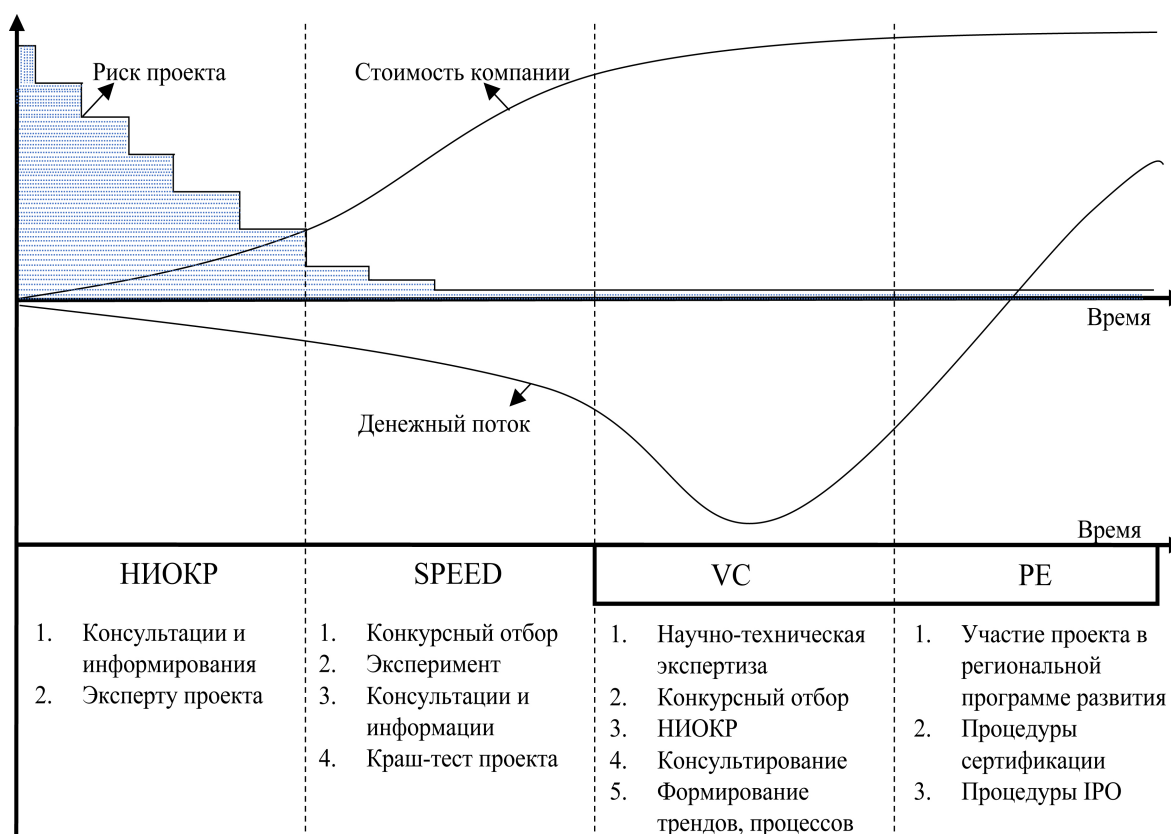
$$SR = \sqrt[4]{SR_P \times SR_Q \times SR_C \times SR_{Inv}}, \quad (1.9)$$

Интегральный показатель надежности проекта по количественным критериям рассчитывается по формуле:

$$R_{\text{колич}} = R_{\text{DROI}} \times R_{\text{DPP}} \times SR, \quad (1.10)$$

Следует заметить, что ни один из предложенных подходов к оценке факторов риска инновационного проекта не охватывает все стадии его реализации. Каждый из подходов предоставляет возможность оценить уровень риска определенных характеристик для определенных стадий реализации проекта, определить основные факторы риска, требующие минимизации. Для получения комплексной оценки факторов риска инновационных проектов необходимо использовать данные методов в совокупности.

На рисунке 1.8 приведена качественная динамика изменения уровня рисков проекта, стоимости проекта (компании) и генерируемый проектом денежный поток по стадиям НИОКР, предпосевной и посевной стадии (SEED), стадии венчурных инвестиций (VC) и стадии расширения производства (PE).



Источник: составлено автором.

Рисунок 1.8 – Интегральная оценка рисков инновационного проекта по стадиям жизненного цикла



Также выделены этапы экспертизы проекта, формирования показателей эффективности (IP) проекта и этапы коммерциализации проекта в процессе его реализации на начальных стадиях инновационного цикла. Заключительным этапом начальных стадий (НИОКР и SEED) является этап привлечения и использования коммерческого финансирования.

На каждом этапе требуются внешние эксперты, занимающиеся минимизацией факторов риска (таблица 1.3). На рисунке 1.8 качественно отражен масштаб по этапам осуществления экспертизы.

На современном периоде развития инновационной деятельности, благодаря участию государственных институтов, инновационным проектам предоставлена возможность получения финансовой и организационную поддержку на всех указанных выше стадиях их реализации.

Механизмы бюджетной поддержки инновационных проектов, особенно на этапах (стадиях) их реализации, предоставляют возможность того, что минимизируются или исключаются некоторые факторы риска, а их общий уровень существенно снижается [110].

Реализация ряда вышепредставленных стадий инновационных проектов может потребовать использования государственных бюджетных инвестиций, особенно на стадиях: этапы экспериментов или НИР; этапы осуществления научно-технической экспертизы и внутреннего экспресс-анализа проекта; этап НИОКР. С помощью государственного участия в финансировании проектов решаются две задачи: проект получает дальнейшую возможность своей реализации; минимизируются уровни рисков проекта.

Для минимизации факторов рисков и повышения эффективности бюджетного финансирования в работе предлагается сгруппировать основные факторы риска для каждой из стадий инновационного процесса и определить мероприятия по их минимизации.

Отметим, что полностью исключить риски, присущие инновационным проектам нельзя, поэтому необходимо управлять ими, с целью минимизации уровня их влияния. Государство, как один из участников инновационного процесса, принимать активное участие по выявлению и управлению рисками инновационных проектов (таблица 1.3).

Таблица 1.3 – Факторы риска при финансировании инновационных проектов и меры государственной бюджетной поддержки по снижению рисков

Стадия реализации инновационных процессов	Методы оценки факторов риска	Факторы риска	Мероприятия государственной бюджетной поддержки, направленные на снижение риска
Фундаментальная наука	Метод нестатистической неопределенности	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Недостаток финансовых средств для НИР.</li> <li>2. Неверно определенное направление научных исследований.</li> <li>3. Наличие ошибок при осуществлении НИР.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение и бюджетная поддержка перспективных НИР по оценке экспертного сообщества</li> <li>2. Софинансирование НИР совместно с бизнесом.</li> <li>3. Апробации результатов НИР на семинарах, конференциях в публикации научных статей в аккредитованных изданиях.</li> </ol>
Прикладная наука	Метод нестатистической неопределенности	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неверная интерпретация результатов исследований, неправильный выбор сферы их реализации.</li> <li>2. Отсутствие возможности для реализации результатов исследований на текущем уровне развития НИОКР.</li> <li>3. Ошибки в оценках сроков завершения НИОКР и объемов требуемых ресурсов для их завершения.</li> <li>4. Невозможность патентования результатов (наличие аналогов).</li> <li>5. Несвоевременное патентование, вследствие утечки информации.</li> <li>6. Недостаток финансовых средств для осуществления НИОКР.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Осуществление процедур научно-технической экспертизы, конкурсного отбора проектов и маркетингового экспресс-анализа с привлечением ведущих ученых и представителей бизнеса.</li> <li>2. Финансовая поддержка перспективных НИОКР, получивших поддержку экспертов.</li> <li>3. Организация сертификации, лицензирования, а также международного патентования.</li> </ol>
Предпосевная стадия (А1-А2)	Метод статистической неопределенности	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неудовлетворительный состав команды проекта.</li> <li>2. Отсутствие бизнес-модели для реализации проекта.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Финансовая и организационная поддержка процедурных консультаций по реализации проектов.</li> </ol>
Посевная стадия В1-В4	Метод статистической неопределенности	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Отсутствие публичной бета-версии продукции.</li> <li>4. Отсутствие программы продвижения продукции на рынок.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Финансовая и организационная поддержка участия проектов в презентациях, сессиях, участия команды проектов</li> </ol>

		5. Слабый уровень взаимодействия с потенциальными потребителями и, как следствие, низкий интерес потребителей к предлагаемой продукции	в акселераторах, привлечения в проекты консультантов и менторов.
Стадия раннего венчурного финансирования С1-С2	Метод оценки надежности инновационного проекта	1. Недостаточный спрос на инновационную продукцию. 2. Ошибки в ценообразовании. 3. Ошибки в планировании объемов производства.	Бюджетные инвестиции в инновационные проекты, с учетом количественной оценки рисков и степени надежности.
Стадия венчурного финансирования Д1-Д2		1. Ошибки в расчетах себестоимости продукции и производства. 2. Ошибки в расчетах требуемого объема инвестиций.	
Стадия раннего роста Е1-Е2		Отклонение проекта в ходе реализации от его ключевых показателей финансовой эффективности (DROI, DPP, SR).	

Источник: составлено автором на основе [110].

На основании оценки рисков, можно сделать вывод, что инновационные проекты остро нуждаются в государственной поддержке на ранних стадиях их реализации.

Частные инвестиции не вкладываются в высоко рискованные инновационные проекты. Поэтому одной из главных целей государственных мероприятий поддержки проектов выступает понижение их неопределенности и рискованности реализации до уровня, который приемлем потенциальными инвесторами.

#### 1.4. Системы оценки инновационного развития стран и регионов

Особую популярность в последние годы приобретают рейтинги инновационного развития регионов, осуществляемые как на российском уровне, уровне Евросоюза, так и на глобальном уровне. Данные рейтинги позволяют проводить оценку уровня регионального развития инноваций, используя различные мето-

дики, содержащие целые наборы показателей, которые характеризуют как промежуточные, так и финальные результаты инновационных процессов. Исследование данных рейтингов представляет интерес с точки зрения изучения показателей, входящих в их структуру, для дальнейшего их применения в методиках оценки эффективности бюджетных расходов на инновационную сферу.

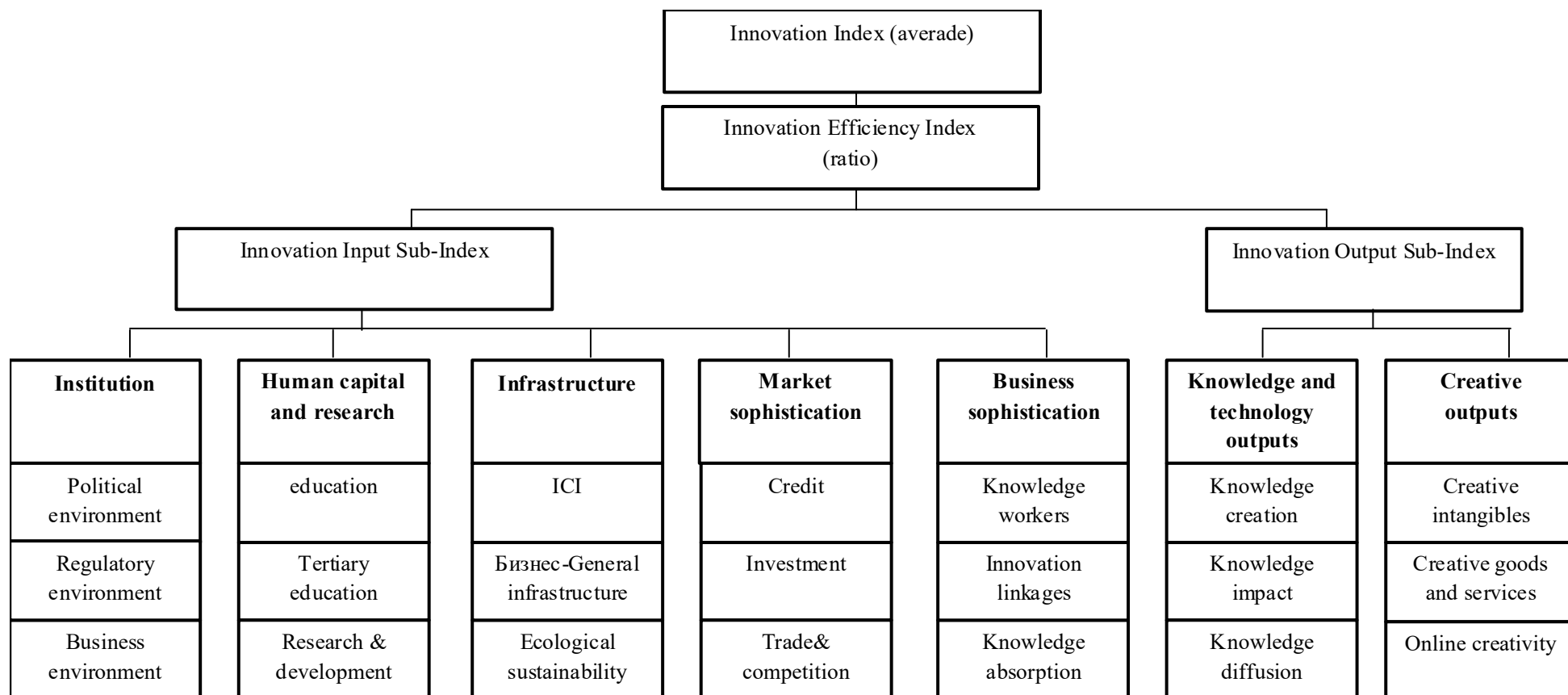
Широкое применение получили следующие рейтинги, представленные на рисунке 1.9.



Источник: составлено автором.

Рисунок 1.9 – Рейтинги инновационного развития

Известны и другие, менее распространенные, методики рейтингования на основе соответствующих индексов: индекс экономики знаний (The Knowledge Economy Index) Всемирного банка; индексы инновационного развития регионов РИНКЦЭ; рейтинг инновационных регионов РАНХиГС; рейтинг инновационной активности субъектов РФ, составленный В. Киселёвым; рейтинг инновационного развития регионов, составленный А. Гусевым; рейтинг инновационной регионов ЦСР «Северо-Запад»; «Барометр «Иннопром» – рейтинг инновационной активности, составленный по опросам экспертов и другие.



Источник: составлено на основе [239].

Рисунок 1.10 – Система показателей глобального инновационного рейтинга

Глобальный инновационный индекс (Global Innovation Index – GII) рассчитывается с 2007 года французской бизнес-школой INSEAD, в 2011 году к расчету индекса и составлению рейтинга присоединилась Всемирная организация интеллектуальной собственности (WIPO) – уполномоченное агентство Организации объединенных наций [239]. Первая тройка стран в данном рейтинге – это Швейцария, Швеция и Великобритания; Россия на 62 месте.

Индекс GII включает наибольшее количество показателей по сравнению с другими широко распространёнными индексами – всего 84 (см. рисунок 1.7). Они делятся на две группы – вход (располагаемые ресурсы и условия для создания инноваций) и выход (достигнутые практические результаты инноваций) инновационного процесса, поэтому индекс рассчитывается как взвешенная сумма оценок двух групп показателей. Первая группа включает 5 типов показателей (организационно-правовые институты, человеческий капитал и исследования, инфраструктура, развитие рынка, развитие бизнеса), вторая – 2 типа (научные и технологические результаты, творческие результаты). Каждый из вышеуказанных 7 типов включает по 3 подтипа показателей: политическая среда, правовая среда, бизнес-среда, образование, дополнительное образование, исследования и разработки, информационная и коммуникационная инфраструктура, основная инфраструктура, экология, кредитование, инвестиции, торговля и рыночная конкуренция, работники образования и науки, инновационные связи, внедрение, создание знаний, влияние знаний, распространение знаний, нематериальные активы, творческие товары и услуги, сетевые технологии.

Среди показателей, характеризующих результаты инновационного процесса, можно выделить: национальные и международные патенты, зарегистрированные модели и промышленные образцы, научные статьи, новые предприятия, доходы от лицензий, экспорт программного обеспечения и коммуникационных услуг, зарегистрированные торговые марки, доходы сферы услуг, национальные фильмы, экспорт творческих товаров и услуг, домены сети Интернет высшего уровня, записи в системах Wikipedia и YouTube. Таким образом, существенный вес в итоговом индексе имеют коммерческие результаты от внедрения и использования ин-

новаций. По замыслу авторов индекс позволяет объективно учитывать как затраты на создание инновационной среды, так и эффект, и оценивать эффективность усилий по развитию инноваций в конкретном регионе или стране.

Индекс международного агентства Bloomberg относительно прост и рассчитывается как взвешенная сумма из 7 показателей, «относящихся к научной, образовательной и технологической сферам, имеющих разные весовые коэффициенты:

- расходы на исследования и разработки по отношению к ВВП (R&D intensity – 20%);
- ВВП по отношению к численности занятых и числу отработанных часов (Productivity – 20%);
- доля высокотехнологичных корпораций в общем числе зарегистрированных на бирже компаний (High-tech density – 20%);
- численность исследователей в расчете на 1 миллион человек населения (Researcher concentration – 20%);
- добавленная стоимость, созданная в промышленности, по отношению к ВВП;
- доля экспорта высокотехнологичной продукции в промышленном экспорте (Manufacturing capability – 10%);
- показатель охвата высшим образованием;
- выпуск специалистов по направлениям: наука, инженерное дело, производство, строительство;
- число новых выпускников и общее число лиц с высшим образованием в числе занятых (Tertiary efficiency – 5%);
- число патентных заявок резидентов по отношению к численности населения и к расходам на НИОКР (Patent activity – 5%)» [247].

Первая тройка стран в данном рейтинге – это Южная Корея, Швеция и США; Россия находится на 18 месте.

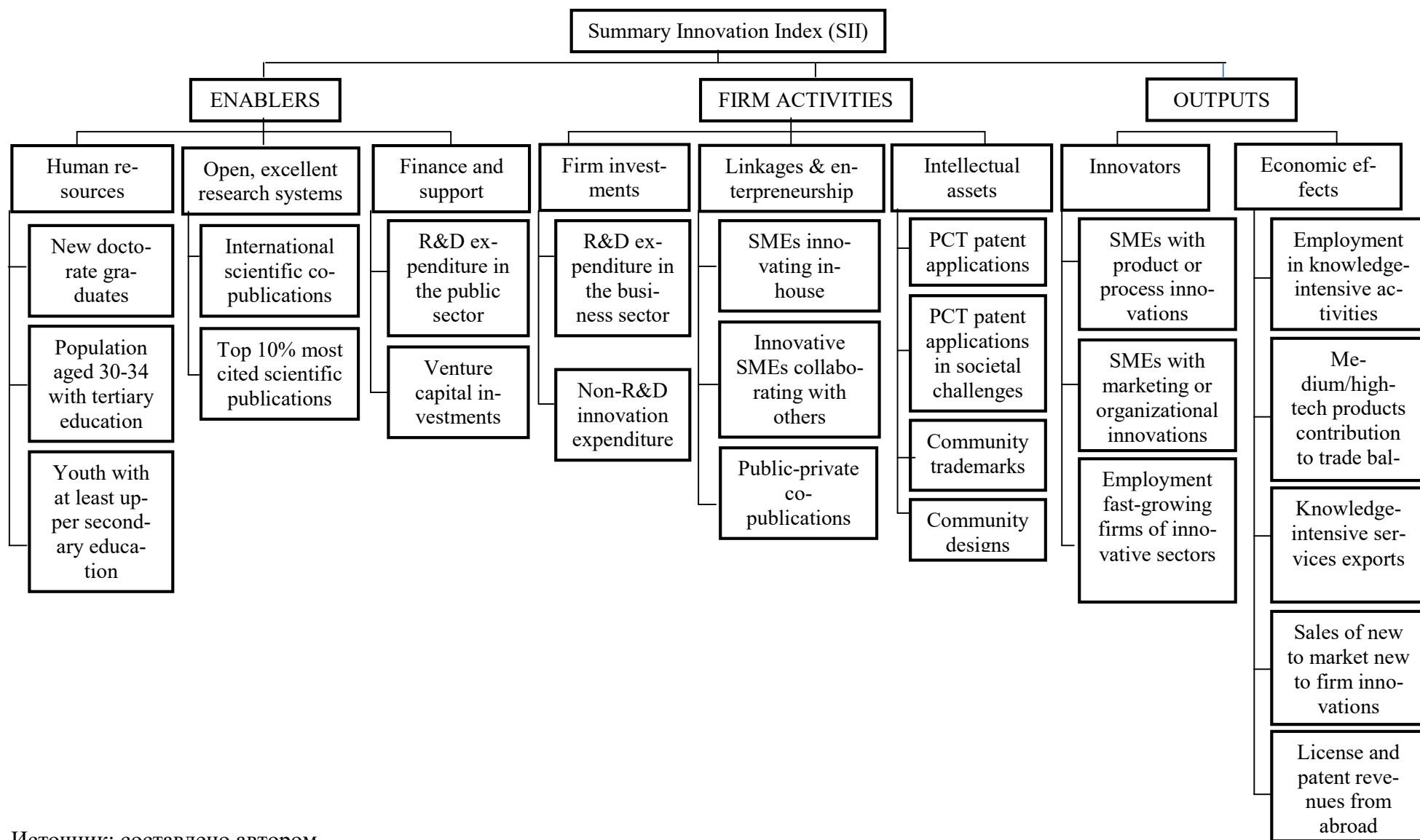
То есть, индекс международного агентства Bloomberg ориентирован как на оценку эффективности создания среды для инноваций, так и на промежуточные, а также на конечные результаты инновационного процесса. Первый, чет-

вёртый и шестой показатели, имеющие суммарный вес 45%, характеризуют условия и среду, необходимую для создания новых знаний и инноваций, а третий, пятый и седьмой показатели, имеющие суммарный вес 35%, относятся к результатам внедрения и использования инноваций. При этом второй показатель с весом в 20%, отражающий производительность труда в стране, на первый взгляд опосредованно относится к инновационной сфере, но именно он, по сути, и представляет собой общественно значимый результат инноваций.

В Европейском Союзе по итогам исследований инновационного развития с 2007 года ежегодно публикуются доклады Innovation Union Scoreboard [242]. Оценка проводится на двух уровнях. Во-первых, на уровне стран – членов союза, во-вторых, на уровне регионов. Методика данного рейтинга предполагает агрегирование 25 показателей в единую оценку SII – Summary Innovation Index по схеме с трехуровневой иерархией. Рейтинг стран по инновационности ранжируется по значениям показателя SII, в итоге страны делятся на 4 группы – инновационные лидеры, к ним в 2014 году относятся Швеция, Германия, Дания и Финляндия; инновационные последователи; «умеренные» инноваторы и «скромные» инноваторы.

Каждый из показателей методики относится к одному из восьми измерений (рисунок 1.11), которые относятся к одному из трёх типов: Enablers (ресурсы), Firm Activities (деятельность предприятий), Outputs (результаты). Последний тип представляет собой наибольший интерес, так как его показатели позволяют оценивать эффект инновационного процесса – это доля малых и средних предприятий, внедривших инновационный продукт или технологии; доля малых и средних предприятий, внедривших маркетинговые или организационные инновации; число быстро растущих инновационных фирм; доля занятых в наукоёмких производствах; доля экспорта средне и высокотехнологичной продукции в торговом балансе; доля выручки инновационной продукции и технологий в общем обороте; доля экспорта наукоёмких услуг в общем объёме экспорта услуг; доля доходов от зарубежных лицензий и патентов в ВВП [109].





Источник: составлено автором.

Рисунок 1.11 – Система показателей рейтинга инновационного развития стран ЕС

Необходимо отметить, что не все из вышеприведенных показателей позволяют оценивать конечный результат инновационного процесса. Например, доля малых и средних предприятий и число быстро растущих инновационных фирм являются промежуточным результатом, хотя и последних стадий инновационного процесса.

Доля экспорта и доля выручки являются показателями относительно инновационного продукта и только доля занятых в наукоёмких производствах является показателем относительно общественно значимого результата.

Кроме того, с 2008 года публикуются доклады *Regional Innovation Scoreboard* – об инновационном развитии регионов Европейского Союза. В связи с недостаточной доступностью статистики по регионам измерение инновационного развития ведется по сокращенной методике, в которой для расчета интегрального показателя RII – *Regional Innovation Index* участвует только 12 показателей. Из показателей результата используются только четыре – это доля малых и средних предприятий, внедривших инновационный продукт или технологии; доля малых и средних предприятий, внедривших маркетинговые или организационные инновации; доля занятых в наукоёмких производствах; доля выручки инновационной продукции и технологий в общем обороте (только для малых и средних предприятий) [120].

Одна из групп российских исследователей проводит оценку инновационного развития регионов в рамках работы Ассоциации инновационных регионов России (АИРР). Результаты данного исследования оформляются в виде рейтинга, который получил название «Рейтинг инновационного развития регионов России для целей мониторинга и управления» [132].

В 2012 году методика данного рейтинга содержала 21 агрегированный показатель, при оценке по схеме с двухуровневой иерархией. Каждый из данных показателей этой методики относится к одному из трёх типов:

- результативность инновационной политики;
- потенциал в создании инноваций;
- потенциал коммерциализации инноваций.

Последний показатель имеет вес 50% и «содержит:

- долю инновационных проектов «ранней стадии»;
- долю продукции высокотехнологичных видов экономической деятельности в общем объёме отгруженных товаров, работ и услуг;
- долю средств, выделяемых институтами развития на реализацию инновационных проектов в субъекте РФ;
- темп прироста числа малых предприятий;
- производительность труда в субъекте РФ» [87].

И хотя данный тип называется результативностью инновационной политики, не все показатели характеризуют конечный результат, таковыми являются только доля продукции и производительность труда, а остальные являются промежуточными показателями инновационного процесса.

В 2013 году методика поменялась и включает 24 показателя. Одной из проблем при формировании рейтинга является актуализация информационных ресурсов достоверными данными, что и стало одной из причин пересмотра набора показателей. Новая методика также включает три типа показателей, которые в 2013 году были существенно переработаны – это: инновационная деятельность; научные исследования и разработки; социально-экономические условия инновационной деятельности. То есть, в последней версии рейтинга отсутствуют показатели, характеризующие конечный результат инновационного процесса, так как промежуточные и конечные показатели перегруппированы и применяются совместно.

В качестве показателей, которые позволяют провести оценку продукции, применяются следующие: удельный вес инновационных продукции (услуг) (II-4); объём от реализации экспорта технологий, относительно ВРП (II-7); количество вновь созданных передовых технологий, по отношению к численности экономически активного населения (II-8).

В качестве показателя, позволяющего провести оценку относительно общественно значимого результата, можно выделить только один – удельный вес сотрудников, занятых в высокотехнологичных и среднетехнологич-

ных производствах в общей численности занятых по экономике региона (III-3).

Другая группа российских исследователей начала разрабатывать в 2007 году рейтинг инновационного развития субъектов РФ, индекс которого в настоящее время носит название – Российский региональный инновационный индекс (РРИИ). Рейтинг разрабатывается Институтом статистических исследований и экономики знаний НИУ «Высшая школа экономики» [188]. В настоящее время индекс РРИИ измеряет параметры 83 российских регионов в части разработки, внедрения, диффузии и развития инноваций. Регионы, представленные в рейтинге, разделены на четыре группы по уровню их инновационного развития.

Ранее методика оценки включала 35 показателей, организованных в трёх-уровневую иерархию, каждый из показателей относился к одному из 13 измерений четырёх типов, а индекс РРИИ рассчитывался как среднее взвешенное или арифметическое значений всех параметров, включенных в рейтинг.

Новый рейтинг, созданный в 2014 году, базируется на основе 36 основных показателей, сгруппированных в четыре типа:

- инновационная деятельность – оценка уровня создания, внедрения и практического использования технологических, организационных и маркетинговых инноваций в регионе;

- социально-экономические условия инновационной деятельности – оценка экономического, образовательного и информационного уровней развития исследуемого региона;

- качество инновационной политики – оценка уровня нормативной правовой базы, организационного обеспечения и объёмов бюджетных затрат на науку и инновации;

- научно-технический потенциал – оценка уровня научно-технического потенциала региона;

- качество инновационной политики – оценка уровня нормативной правовой базы, организационного обеспечения и объёмов бюджетных затрат на науку и инновации.

Важным является то, что в методике оценки РРИИ отсутствуют показатели, характеризующие конечный результат инновационного процесса, кроме того, только третий тип показателей (инновационная оценка) – позволяет оценить эффективность инновационного продукта (продукции, работ или услуг, или технологий), остальные три типа показателей позволяют оценить условия или среду, которые созданы в регионе для развития инноваций.

Еще одна группа российских исследователей в «рамках работы Национальной ассоциации инноваций и развития информационных технологий (НАИРИТ) формирует рейтинг инновационной активности регионов» [271]. Методика разработана на базе «ведущих мировых рейтингов, в первую очередь вышеупомянутого европейского рейтинга European Innovation Scoreboard, методика которого была адаптирована с учетом национальной специфики и возможностей по поиску различных статистических данных» [271].

В заключение анализа наиболее востребованных рейтингов инновационного развития регионов, отметим разработку Института инновационной экономики Финансового университета при Правительстве РФ [59]. На основе «предложенной информационно-технологической платформы исследователями Финансового университета рассчитывается индекс инновационного Развития регионов России (ИИРР), который формируется агрегированием синтетического индикатора обеспеченности региона и синтетического индикатора потенциала развития инновационной деятельности в регионе» [59].

Таким образом, в качестве вывода отметим, что наиболее сложным из зарубежных индексов является Глобальный инновационный индекс, включающий в расчет 84 показателя, а наиболее простой – индекс Bloomberg с 7 показателями, но, несмотря на его простоту, получаемые рейтинги вполне сопоставимы по значимости и по существу с другими аналогами. Некоторые российские индексы, например, АИРР и НАИРИТ по структуре и по используемому набору показателей очень близки к европейской системе European Innovation Score Board, хотя в последней редакции российские исследователи вносят существенные изменения, модернизируя и адаптируя используемые методики оценки

к российским условиям. Наиболее непохожей на зарубежные рейтинги является методика формирования индекса ВШЭ, включающая в себя редко используемые другие параметры, например, характеризующие социально-экономический потенциал региона или уровень развития организационно-правовой поддержки, в то же время мало внимания уделяется оценке инновационного продукта. Можно сказать, что российские оригинальные методики больше ориентированы на оценку уровня развития среды и создание условий со стороны государства, необходимых для инновационной сферы, а зарубежные методики ориентированы на получение коммерческого результата и участие бизнеса в инновациях. В зарубежных индексах при расчёте даже отдельно вводятся подиндексы или отдельные типы показателей, отражающих выход (практические результаты) инновационного процесса.

Выводы по главе:

1. Осуществлен анализ определений термина инновации, обосновано использование расширенного толкования данного термина, используемого в данной работе, представлено его отличие от термина инновационный продукт.

2. Даны определения терминам инновационный проект, инновационная инфраструктура, инновационная деятельность, инновационная система, инновационный процесс и другим, наиболее часто используемым автором в диссертации; предложена классификация инноваций по следующим классификационным признакам: глубина новизны, тип новизны, причина возникновения, область применения, степень риска, возможность коммерциализации и другие.

3. Дано определение регионального инновационного комплекса, основанное на выделении четырех измерений – генерации, абсорбции, диффузии и потребительского спроса, а также на функционировании трех уровней взаимосвязи между участниками – вертикальной, горизонтальной и государственно-частного партнерства.

4. Выявлены шесть основных факторов развития регионального инновационного комплекса – знания и инфраструктура НИОКР, человеческий ресурс, доступ к капиталу, рынок и система маркетинга, отраслевая структура региона,

макроэкономическая среда и инфраструктура поддержки; определены основные участники регионального инновационного комплекса и специфика их взаимодействия отдельно на каждой из стадий инновационного процесса.

5. Особое внимание уделено территориальным инновационным кластерам, исследовано определение данного термина, сформулированы типичные характеристики и последовательность этапов жизненного цикла кластера. Представлена политика Правительства Российской Федерации в направлении формирования и поддержки таких кластеров.

6. Обобщена методология оценки рисков инновационных проектов, рассмотрены качественные и количественные методы оценки риска; сделан вывод о том, что инновационные проекты остро нуждаются в государственной поддержке на ранних стадиях реализации с целью снижения степени неопределенности и рискованности их реализации.

7. Для минимизации рисков и повышения эффективности бюджетного финансирования предложен механизм управления рисками, предполагающий выделение основных факторов риска на каждой из стадий инновационного процесса и использование инструментов государственной поддержки, направленных на их минимизацию.

8. Проведен анализ существующих систем оценки результатов инновационного развития стран и регионов, а именно исследованы Глобальный инновационный индекс, Индекс агентства Bloomberg, Инновационный индекс стран ЕС, индекс Ассоциации инновационных регионов (АИРР), Российский региональный инновационный индекс ВШЭ, индекс НАИРИТ, индекс Финансового университета при Правительстве Российской Федерации, выявлены их достоинства и недостатки, выделены основные показатели оценки. Определены основные показатели оценки инновационной деятельности.

## 2. КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНОГО ИННОВАЦИОННОГО КОМПЛЕКСА

### 2.1. Анализ конкурентоспособности Самарской области в инновационной сфере

Самарская область – это высоко урбанизированный регион, в котором большинство граждан проживают в городах (79,7% от общего количества населения области). На территории области создана уникальная двухядерная Самарско-Тольяттинская агломерация, насчитывающая более 86% населения региона.

Население региона характеризуется высокой трудовой активностью: согласно выборочным обследованиям, в 2020 году степень участия населения в составе рабочей силы и занятости превышает аналогичные показатели, в среднем по ПФО. Только за 2020 год в Самарской области на крупных и средних предприятиях создано 9,9 тыс. рабочих мест, что выше 2019 года на 5,5%. Число высокопроизводительных рабочих мест повысилось за 2020 год на 45,4 тыс. ед. (9,9%) и достигло 502,6 тыс. ед. По уровням занятости и безработицы (рассчитанным по методологии МОТ) область занимает 3 и 2-е места среди других субъектов ПФО соответственно (таблица 2.1) [274].

Таблица 2.1 – Уровни экономической активности, занятости и безработицы населения в разрезе РФ, ПФО и региона в 2020 году, %

Показатель	Самарская область	РФ	ПФО
Уровень экономической активности населения	63,1	62,0	60,5
Уровень занятости населения	60,1	58,4	57,4
Уровень безработицы по МОТ	4,4	5,8	5,2
Уровень зарегистрированной безработицы (на 01.01.2021 г.)	2,6	3,7	3,2

Источник: составлено на основе [274].

Валовой региональный продукт представляет обобщающий параметр, который характеризует, в целом, социально-экономическое развитие региона. Согласно данным ФСС, в 2021 году, относительно аналогичного периода прошлого года, в отраслевой структуре ВРП проявились следующие изменения: увели-



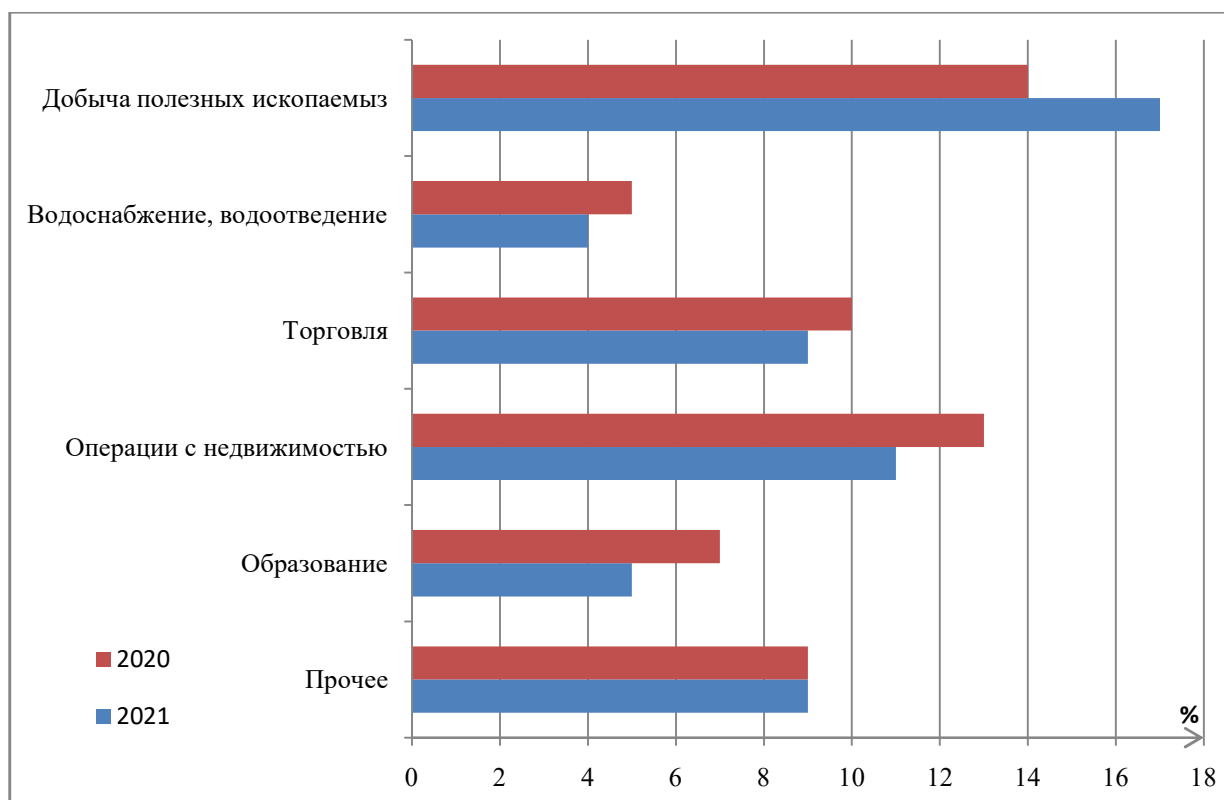
чилась доля видов экономической деятельности (ВЭД), таких как обрабатывающие производства, добыча полезных ископаемых, строительство; снизилась доля торговли, сектора энергетики, транспортировки и хранения, операций с недвижимостью, доля сектора информации и связи, доля профессиональной, научной и технической деятельности, доля здравоохранения, административной деятельности и сопутствующих дополнительных услуг, а также образования. Структурные изменения по другим ВЭД были незначительны (0,1 процентный пункт) [276]. Динамика ВРП представлена в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Динамика ВРП Самарской области

Показатель	2019 г. отчет	2020 г. отчет	2021 г. оценка
Валовой региональный продукт, млрд руб.	1689,6	1599,6	1969,6
в % к предыдущему году, в сопоставимых ценах	101,4	94,1	104,5

Источник: составлено на основе [276].

Динамика структуры ВРП, в процентах к итогу, представлена на рисунке 2.1.



Источник: составлено на основе [276].

Рисунок 2.1 – Динамика структуры ВРП Самарской области, в % к итогу

Диверсифицированная структура экономики Самарской области представлена практически всеми видами деятельности. Профиль экономики региона, его промышленный потенциал, определяют высокотехнологичное инновационное авиакосмическое машиностроение, автомобилестроение и автокомпонентная отрасль, химия и нефтехимия. Самарская область является космическим центром страны. Здесь создаются космические аппараты, ракеты-носители, ракетные и авиационные двигатели, самолёты, авиационные агрегаты. Компании Самарской области производят почти 10% российских нефтепродуктов, более пятой части синтетического аммиака и каучука, подшипников качения, половину производства линолеума и более половины легковых автомобилей.

Энергетическую основу промышленного потенциала региона составляют крупные энергогенерирующие компании и развитая распределительная сеть (ОАО «Волжская ТГК» и ОАО «Самараэнерго»). По обороту розничной торговли Самарский регион входит в тройку лидеров в Приволжском федеральном округе.

В рейтинге инновационных регионов, по версии Ассоциации инновационных регионов России (АИРР), по последним данным на 2018 год, Самарская область занимает 10-е место и входит в группу регионов – «средне-сильных инноваторов» (таблица 2.3).

Таблица 2.3 – Рейтинг инновационных регионов по версии АИРР, процент от среднего показателя индикатора инновационного развития

Ранг	Регион	$I=\Sigma i/29$	В % от среднего	Группа	Изменение позиции в рейтинге
1.	Санкт-Петербург	0,68	172,9	Сильные инноваторы	0
2.	Республика Татарстан	0,67	161,2		0
3.	Москва	0,65	152,2		1
4.	Томская область	0,63	161,2		0
5.	Московская область	0,60	152,2		2
6.	Новосибирская область	0,58	148,6		1
7.	Калужская область	0,57	145,0		1
8.	Нижегородская область	0,55	140,8		3
9.	Ульяновская область	0,54	138,2	Средне-сильные инноваторы-	4
10.	Самарская область	0,54	137,2		11

Источник: составлено на основе [187].

Область лидирует среди регионов РФ по: показателям технологического развития (доля затрат на инновационные технологии, объем инновационной продукции в общем объеме отгруженной продукции, интенсивность затрат на инновационные технологии); доле занятых в высокотехнологичных ВЭД (таблица 2.4).

Таблица 2.4 – Уровень научной и инновационной активности предприятий и организаций РФ в разрезе ПФО, 2020 год, ед.

Субъект РФ	Количество организаций, ед.		Уровень инновационной активности, %
	выполняющих НИОКР	осуществляющих инновации	
РФ	4 175	11 386	10,8
Центральный федеральный округ	1 579	3 419	12,5
Северо-Западный федеральный округ	514	1 253	10,8
Южный федеральный округ	329	948	8,0
Северо-Кавказский федеральный округ	147	231	3,5
Приволжский федеральный округ	690	2 813	15,5
Уральский федеральный округ	262	987	10,2
Сибирский федеральный округ	419	1 235	9,8
Дальневосточный федеральный округ	235	522	6,9

Источник: составлено на основе [278].

Место Самарской области в различных рейтингах РФ по показателям, характеризующим инновационную деятельность, представлено в таблице 2.5.

Таблица 2.5 – Место Самарской области в рейтингах РФ по показателям инновационной деятельности.

Название рейтинга	Место Самарской области в рейтинге
Рейтинг субъектов РФ по РРИИ: 2018/2019 гг.	14
Рейтинг субъектов РФ по индексу «Социально-экономические условия инновационной деятельности»	6
Рейтинг субъектов РФ по индексу «Научно-технический потенциал»: 2018 г.	48
Рейтинг субъектов РФ по значению индекса «Качество инновационной политики»: 2019 г.	8
Рейтинг субъектов РФ по значению индекса готовности к будущему	30

Источник: составлено на основании [270].

Как видно из таблицы 2.5, Самарская область занимает средние позиции по инновационным индексам, за исключением индексов «Социально-экономические условия инновационной деятельности» и «Качество инновационной политики», где она входит в первую десятку.

Анализируя основные показатели развития Самарской области, следует остановиться на показателях инновационного развития (таблица 2.6).

Таблица 2.6 – Показатели инновационного развития Самарской области за 2020–2021 годы

Доля от общего объема	Доля, в ед.
ВРП в расчете на одного занятого	0,249
Коэффициент обновления основных фондов	0,221
Доля занятых в высокотехнологичных отраслях промышленности	0,967
Доля занятых в наукоемких отраслях сферы услуг	0,164
Доля взрослого населения с высшим образованием	0,521
Численность студентов программ высшего образования на 10 тыс. человек	0,544
Доля студентов программ высшего образования в области STEM и фундаментальной медицины	0,435
Охват занятого населения непрерывным образованием	0,534
Численность студентов программ среднего профессионального образования на 10 тыс. человек	0,673
Доля студентов программ подготовки специалистов среднего звена в области STEM	0,726
Доля организаций, использующих ШПД со скоростью выше 100 Мбит/с	0,351
Доля организаций, осуществляющих обучение персонала цифровым навыкам	0,308
Доля активных пользователей интернета среди взрослого населения	0,466
Доля затрат на исследования и разработки в ВРП	0,163
Затраты на исследования и разработки на одного исследователя	0,384
Затраты на исследования и разработки на одного исследователя	0,112
Доля бизнеса в финансировании исследований и разработок	0,277
Зарплата в науке в процентах к средней в регионе	0,237
Доля занятых в сфере исследований и разработок	0,237
Доля молодых исследователей	0,612
Доля исследователей, имеющих ученую степень	0,018
Публикационная активность исследователей	0,232
Патентная активность	0,470
Разработка передовых производственных технологий	0,354
Доля организаций, осуществлявших технологические инновации	0,418
Доля организаций, осуществлявших нетехнологические инновации	0,256
Доля организаций, разрабатывавших технологические инновации собственными силами	0,180
Доля организаций, участвовавших в научной кооперации	0,199
Доля малых предприятий, осуществлявших технологические инновации	0,241
Интенсивность затрат на технологические инновации	0,679
Доля инновационной продукции	0,557
Доля инновационной продукции, новой для рынка	0,088

Источник: составлено на основании [270].

Таблица 2.6 наглядно демонстрирует средние оценки показателей инновационного развития Самарской области.

По количеству поданных и полученных патентов на полезные модели (0,47) Самарская область находится на пятом месте в РФ и на втором месте по ПФО, по количеству поданных и полученных патентов на изобретения занимает девятое место в РФ и второе место по ПФО, по количеству зарегистрированных товарных знаков – 13-е место в РФ и 4-е место по ПФО.

Таблица 2.7 – Отгрузка инновационных товаров собственного производства, выполнено работ и услуг собственными силами субъектами ПФО в 2019 году, млн руб.

Субъект	Отгружено инновационных товаров, млн руб.	Доля субъекта в ПФО, %	Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных, %	
			всех организаций	организаций промышленности
РФ	486 338	1,9	5,3	6,1
ПФО	1 716 539,3	100,0	11,3	12,4
Республика Башкортостан	152873,1	8,9	6,5	7,8
Республика Марий Эл	16364,5	1,0	10,6	13,6
Республика Мордовия	63526,0	3,7	23,8	27,5
Республика Татарстан	582676,4	33,9	18,1	21,5
Удмуртская Республика	74298,4	1,4	10,4	11,7
Чувашская Республика	24761,5	4,3	9,3	11,0
Пермский край	223397,9	13,0	12,0	12,3
Кировская область	29363,7	1,7	9,8	11,5
Нижегородская область	266444,5	15,5	13,7	12,0
Оренбургская область	41663,7	2,4	3,7	4,3
Пензенская область	21014,5	1,2	8,4	8,1
Самарская область	164854,9	9,6	9,3	10,5
Саратовская область	13457,7	0,8	2,0	2,3
Ульяновская область	41842,4	2,4	11,0	10,6

Источник: составлено на основании [278].

Регион занимает девятое место в РФ по общему объему производства инновационной продукции – в 2019 году произведено инновационных товаров, работ и услуг на сумму 164, 855 млрд руб.

При этом основная доля отгруженной инновационной продукции (10,5%) была произведена в организациях промышленности.

Необходимо отметить, что при этом организациями, выполняющими НИОКР, произведено всего 6,6% инновационных товаров, работ и услуг.

Среди регионов ПФО Самарская область занимает четвертое место по величине внутренних затрат на НИОКР (в 2020 году – 16,724 млрд руб.), уступая Нижегородской области с показателем 85,24 млрд руб., Республике Татарстан – 19,215 млрд руб. и Пермскому краю – 16,902 млрд руб. (таблица 2.8).

Таблица 2.8 – Динамика внутренних затрат на НИОКР Самарской области в разрезе регионов ПФО, млн руб.

Субъекты	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Приволжский федеральный округ	138049,2	147735,0	161473,7	164835,6	186252,8	180922,0
Республика Башкортостан	8329,7	8854,4	8813,0	10890,4	10299,9	10830,8
Республика Марий Эл	144,5	167,7	199,0	246,2	242,2	178,8
Республика Мордовия	823,1	798,8	828,8	1001,6	970,1	1088,6
Республика Татарстан	12202,2	12569,2	16221,4	17788,1	17997,4	19215,0
Удмуртская Республика	1107,0	1102,9	1768,5	2343,7	2258,2	1947,8
Чувашская Республика	1377,3	1528,7	2034,6	2163,6	2019,6	2010,1
Пермский край	12944,6	14005,6	14334,3	14439,9	18105,9	16902,4
Кировская область	1422,7	1452,7	2157,5	2119,2	3283,5	4267,7
Нижегородская область	65584,1	77751,7	76190,6	77162,1	88551,0	85239,2
Оренбургская область	646,6	700,8	1065,7	948,3	965,5	929,5
Пензенская область	3645,2	3793,6	5461,0	5115,9	4364,8	3729,1
Самарская область	17353,3	11842,3	14246,9	14040,3	19474,6	16723,8
Саратовская область	3577,7	4387,7	4464,0	4484,3	6209,6	6809,4
Ульяновская область	8891,0	8778,9	13688,4	12092,1	11510,6	11049,8

Источник: составлено на основании [278].

В таблице 2.9 представлена динамика численности персонала, занятого исследованиями и разработками, по федеральным округам РФ.

Таблица 2.9 – Динамика численности персонала, занятого НИОКР, по федеральным округам РФ в 2020 году, чел.

Субъект РФ	Численность персонала, всего	Доля в РФ, %	в том числе:			
			исследователи	техники	вспомогательный персонал	прочий персонал
РФ	679 333	100,0	346 497	59 557	158 298	114 981
ЦФО	345 756	50,9	179 332	30 474	75 329	60 621
СЗФО	87 411	12,9	44 275	5 898	21 253	15 985
ПФО	101 929	15,0	52 424	8 209	26 819	14 477
СКФО	6 816	1,0	4 146	510	1 026	1 134
УФО	44 486	6,5	21 446	3 996	12 265	6 779
СФО	52 304	7,7	25 249	6 538	11 993	8 524
ДФО	13 915	2,0	6 855	1 899	2 197	2 964

Источник: составлено на основании [278].

Регион занимает третье место в РФ по численности персонала, занятого НИОКР – 14,477 тыс. чел.

Таблица 2.10 – Удельный вес затрат на инновационную деятельность (технологические инновации) в общем объеме отгруженной продукции (услуг) в 2020 году, %

Субъект	Удельный вес технологических инноваций
РФ	2,1
ПФО	2,9
Республика Башкортостан	1,2
Республика Марий Эл	0,5
Республика Татарстан	3,3
Удмуртская Республика	0,7
Чувашская Республика	3,5
Пермский край	1,5
Кировская область	2,1
Нижегородская область	8,0
Оренбургская область	1,3
Пензенская область	2,1
Самарская область	2,9
Саратовская область	1,2
Ульяновская область	2,3

Источник: составлено на основании [278].

Основным источником финансирования инновационной деятельности в организациях и на предприятиях Самарской области за последние пять лет являются собственные финансовые ресурсы. При этом просматривается тенденция к снижению их доли в общих издержках на технологические инновации.

Так, в 2020 году эта доля Самарской области среди субъектов ПФО составляла 2,9%. В 2019 году из средств федерального бюджета было профинансировано 0,9% общих затрат на технологические инновации. В 2020 году бюджетное финансирование существенно повысилось и составило 22,1%.

В таблице 2.11 представлены объемы бюджетного финансирования инновационной деятельности в разрезе подпрограмм Самарской области.

Наибольшей государственной поддержкой в 2012 году пользовались организации, занимающиеся научными исследованиями и разработками – 97,7% всех затрат на технологические инновации были получены из федерального бюджета. В то же время следует отметить, что предприятия обрабатывающих производств осуществляли затраты на инновационные технологии в основном за счет собственных средств (88,2%) и лишь 1,2% затрат приходилось на федеральный бюджет [259].

Таблица 2.11 – Бюджетное финансирование подпрограмм развития инновационной деятельности Самарской области

Бюджетные расходы	Объемы бюджетных ресурсов по годам			
	2018	2019	2020	2021
Подпрограмма «Развитие инновационной деятельности в Самарской области на 2014 – 2030 годы»	94,332	30,5	12,0	12,0
Подпрограмма «Развитие инновационного территориального аэрокосмического кластера Самарской области на 2015 – 2030 годы»	138,0	138,0	63,0	63,03
Субсидия ГАУ СО «Центр инновационного развития и кластерных инициатив» на выполнение государственного задания	168,742	167,374	168,964	174,58
Итого:	401,074	335,875	243,964	249,58

Источник: составлено на основании [259].

Далее в работе представим методический подход для сравнительного анализа конкурентоспособности региона в инновационной сфере и исследования его положения среди субъектов ПФО. Автором предлагается методический подход, основной идеей которого является разбиение анализируемых регионов на группы в зависимости от значений характеристик инновационной активности. Каждый из регионов описывается тремя интегральными характеристиками: уровень развития научных исследований и разработок, уровень развития инновационной деятельности, уровень социально-экономических условий инновационной деятельности.

Значения данных характеристик для регионов Приволжского федерального округа определены и представлены в «Рейтинге инновационных регионов для целей мониторинга и управления (версия 2018-2.0)» [277]. Разбиение проводится путем использования матриц, состоящих из четырех квадрантов. В качестве первого варианта разбиения множества на группы предлагается использовать две характеристики – уровень развития инновационной деятельности и уровень социально-экономических условий инновационной деятельности (таблица 2.12).



Таблица 2.12 – Субъекты ПФО в рейтингах «Уровень развития инновационной деятельности» и «Уровень социально-экономических условий инновационной деятельности»

Субъект ПФО	Рейтинг «Уровень развития инновационной деятельности»	Рейтинг «Уровень социально-экономических условий инновационной деятельности»
Самарская область	0,4092	0,4737
Республика Башкортостан	0,4171	0,4287
Оренбургская область	0,2966	0,3957
Саратовская область	0,3521	0,3947
Пермский край	0,3968	0,3903
Ульяновская область	0,4140	0,3812
Пензенская область	0,3367	0,3679
Удмуртская республика	0,3160	0,3464
Мордовская республика	0,3770	0,3157
Республика Татарстан	0,4984	0,5160
Нижегородская область	0,4813	0,4035
Республика Марий Эл	0,3396	0,3913
Чувашская республика	0,3612	0,3606
Кировская область	0,3164	0,3020

Источник: составлено на основе [270].

В этом случае получается матрица, которая в своей основе близка к матрице «индекс инновационного развития региона» — «индекс уровня жизни населения региона», предложенной Н.М. Филимоновой и Е.С. Никишиной [210]. В основе матрицы лежит зависимость уровня инновационного развития региона от уровня жизни населения в данном регионе. В соответствии с логикой этой матрицы инновационная деятельность проходит в своем развитии четыре стадии: выход на рынок, рост, зрелость и спад.

В первом варианте при построении матрицы по горизонтальной оси откладывается уровень развития инновационной деятельности, а по вертикальной — уровень развития её социально-экономических условий.

Из рассмотрения также исключены четыре региона ПФО с низким уровнем развития инновационной деятельности и социально-экономических условий инновационной деятельности: Оренбургская область, Республика Удмуртия, Кировская область и Пензенская область, значения рейтингов которых выходят за рамки общего тренда.

Для построения матрицы разработаем вспомогательную таблицу (таблица 2.13).

Таблица 2.13 – Вспомогательная таблица для построения матрицы рейтингов регионов

Субъект	Условное обозначение субъекта	Рейтинг «Уровень развития инновационной деятельности»	Рейтинг «Уровень социально-экономических условий инновационной деятельности»
Самарская область	СО	0,4092	0,4737
Республика Башкортостан	РБ	0,4171	0,4287
Саратовская область	СарО	0,3521	0,3947
Пермский край	ПК	0,3968	0,3903
Ульяновская область	УО	0,4140	0,3812
Мордовская республика	МР	0,3770	0,3157
Республика Татарстан	РТ	0,4984	0,5160
Нижегородская область	НО	0,4813	0,4035
Республика Марий Эл	РМЭ	0,3396	0,3913
Чувашская республика	ЧР	0,3612	0,3606

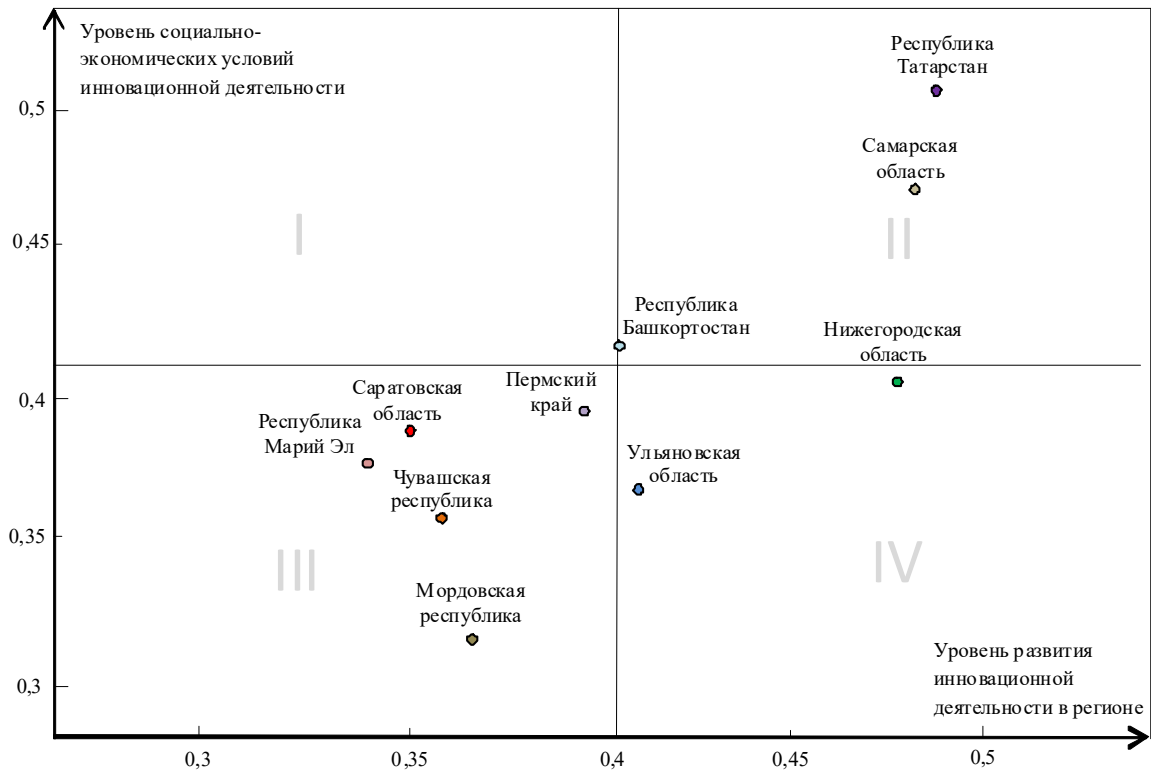
Источник: составлено автором.

При построении матрицы верхняя граница по горизонтальной оси (0,4984) определяется максимальным значением уровня инновационной деятельности среди всех российских регионов ПФО, который достигнут только в Республике Татарстан. Нижняя граница (0,3770) формируется минимальными значениями, которые соответствуют Республике Марий Эл.

Аналогично сформированы верхняя и нижняя границы для вертикальной оси. Верхняя граница по вертикальной оси (0,5160) определяется максимальными значениями уровня социально-экономических условий инновационной деятельности, которые соответствуют Республике Татарстан. Нижняя граница (0,3157) формируется минимальными значениями, которые соответствуют Республике Мордовия (рисунок 2.2).

Половинные значения, равные 0,4, по обеим осям формируют матрицу из четырёх квадрантов, в каждый из которых попали регионы ПФО.

В первый квадрант, соответствующий высокому уровню социально-экономических условий и низкому уровню инновационной деятельности не попал ни один из регионов. Республика Башкортостан находится на границе квадрантов с высоким уровнем социально-экономических условий для инновационной деятельности.



Источник: составлено автором.

Рисунок 2.2 – Матрица регионов ПФО по рейтингам «Уровень развития инновационной деятельности» – «Уровень социально-экономических условий инновационной деятельности»

Согласно классификации Н.М. Филимоновой и Е.С. Никишиной, этот квадрант соответствует началу зарождения и развития инновационной деятельности в регионах [208]. Регионы этой группы могут оказаться перспективными, так как их инновационный рынок расширяется, для них предлагается стратегия фокусирования.

Во второй квадрант, соответствующий высокому уровню социально-экономических условий и высокому уровню инновационной деятельности, попало два региона: Республика Татарстан с максимальным уровнем социально-экономических условий для инновационной деятельности и Самарская область, находящаяся на втором месте по уровню социально-экономических условий и на втором по уровню инновационной деятельности. Данная группа включает регионы, которые являются инновационными лидерами и приносят основную добавленную стоимость в масштабе всей страны благодаря высокому уровню

конкурентоспособности, это группа роста. В тоже время регионы данной группы, несмотря на высокие результаты, нуждаются в больших объёмах инвестиций для поддержания их деятельности и дальнейшего развития. Для них рекомендуется стратегия активной обороны – организационная и правовая поддержка, финансирование инновационной инфраструктуры со стороны региональных и федеральных властей.

Третий квадрант (низкий уровень социально-экономических условий и низкий уровень инновационной деятельности), включает Пермский край, Саратовскую область, Республику Марий Эл, Чувашскую республику и Республику Мордовия. Необходимо отметить, что они находятся близко к внутренним границам матрицы. То есть, с одной стороны они имеют достаточно стабильные позиции по уровню социально-экономических условий среди российских регионов, но в ПФО их уровень ниже всех других субъектов. А с другой стороны их уровень инновационной деятельности близок к среднему уровню. Например, Саратовская область находится ровно посередине, со значением 0,3997. Данная группа соответствует фазе зрелости инновационной деятельности в попавших в неё регионах. В таких регионах существует зрелая инфраструктура поддержки инновационной деятельности, промышленность нацелена на внедрение инноваций, а научные коллективы готовы к трансферу технологий. Для них рекомендуется стратегия вертикальной интеграции.

В четвёртый квадрант входят Ульяновская область и Нижегородская область, причем последняя имеет значения рейтинга, близкие к переходу во второй квадрант. В данную группу входят регионы, в которых отмечается фаза спада инновационной деятельности, которые находятся в невыгодном социально-экономическом положении. Поддержание таких регионов связано со значительными финансовыми расходами при небольших шансах на быстрые улучшения. Для них предлагается горизонтальная интеграция, реструктуризация бизнеса, а в некоторых случаях антикризисная стратегия. Необходимо создание инновационных зон, привлечение специалистов и экспертов, выявление внутренних резервов развития.

При втором варианте разбиения множества регионов на группы предлагается использовать другую пару характеристик – уровень развития инновационной деятельности и уровень развития научных исследований и разработок. В этом случае также получается матрица, но в отличие от первого варианта, где использовался подход, предложенный Н.М. Филимоновой и Е.С. Никишиной, во втором варианте применяется авторский подход, который отражает последовательность этапов и стадий инновационного процесса. В соответствии с логикой этой матрицы анализ уровней развития регионов на разных этапах и стадиях инновационного процесса позволяет выявлять сильные и слабые стороны и, следовательно, определять направления государственной поддержки в сфере инноваций. Этапы и стадии инновационной деятельности, включающие генерацию знаний (фундаментальная и прикладная наука); трансфер технологий (предпосевная и посевная стадии, венчурная стадия); вывод на рынок (ранний рост, расширение производства), агрегируются в два блока – это, во-первых, исследования и разработки, и, во-вторых, вывод разработок на рынок.

При построении матрицы по вертикальной оси откладывается уровень развития инновационной деятельности, а по горизонтальной – уровень развития научно-технического потенциала (таблица 2.14).

Таблица 2.14 – Вспомогательная таблица для построения матрицы рейтингов регионов

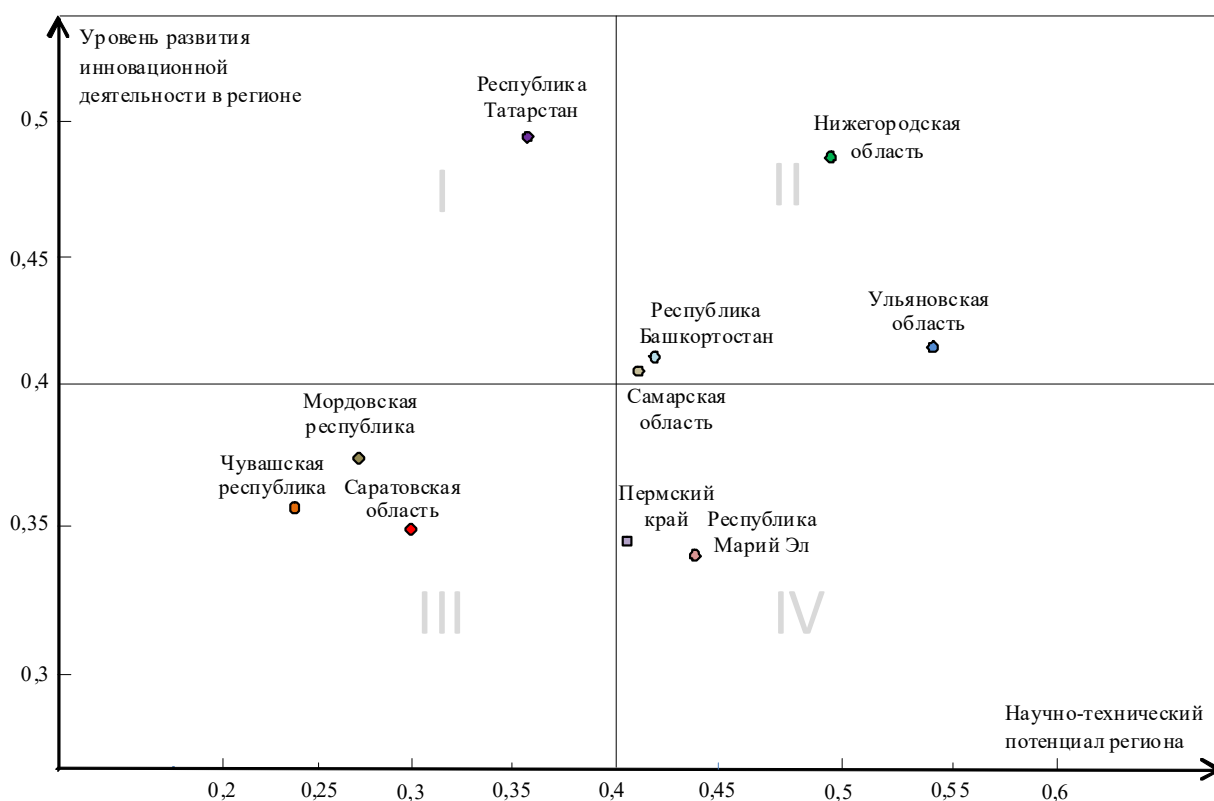
Субъект	Условное обозначение субъекта	Рейтинг «Уровень развития инновационной деятельности»	Рейтинг «Научно-технический потенциал»
Самарская область	СО	0,4092	0,4152
Республика Башкортостан	РБ	0,4171	0,4239
Саратовская область	СарО	0,3521	0,2918
Пермский край	ПК	0,3968	0,3495
Ульяновская область	УО	0,4140	0,5370
Мордовская республика	МР	0,3770	0,2300
Республика Татарстан	РТ	0,4984	0,3571
Нижегородская область	НО	0,4813	0,4711
Республика Марий Эл	РМЭ	0,3396	0,4371
Чувашская республика	ЧР	0,3612	0,2549

Источник: составлено автором.

Верхняя граница по горизонтальной оси (0,5370) формируется максимальным значением уровня НТП, который достигается в Ульяновской области, а нижняя граница (0,2549) – минимальными значениями, которые соответствуют Чувашской республике. При определении границ из рассмотрения также исключены четыре региона ПФО с низкими уровнями развития инновационной деятельности и уровнем НТП: Оренбургская область, Республика Удмуртия, Кировская область и Пензенская область.

При построении матрицы, верхняя граница по вертикальной оси 0,4984 определяется максимальным значением уровня инновационной деятельности среди всех российских регионов ПФО, который достигнут только в Республике Татарстан. Нижняя граница 0,3770 формируется минимальными значениями, которые соответствуют Республике Марий Эл.

Далее строим матрицу рейтингов регионов ПФО (рисунок 2.3).



Источник: составлено автором.

Рисунок 2.3 – Матрица рейтингов «Уровень развития научно-технического потенциала» – «уровень развития инновационной деятельности» для регионов ПФО

В первый квадрант, соответствующий низкому уровню НТП и высокому уровню инновационной деятельности, попал один регион – Республика Татарстан, которая имеет наивысший в данном квадранте уровень развития инновационной деятельности. Данный квадрант позволяет сделать выводы о высокой предприимчивости попавшего в него региона в деле трансфера технологий, несмотря на то, что у них уровень исследований и разработок ниже среднего уровня. Регионы данной группы нуждаются в государственной поддержке инновационного процесса на раннем этапе генерации знаний.

Во второй квадрант, соответствующий высокому уровню НТП и высокому уровню инновационной деятельности, попали четыре региона: Нижегородская область, с максимальным результатом по уровню развития инновационной деятельности; Ульяновская область; Республика Башкортостан и Самарская область, с максимальным уровнем развития НТП.

Группа второго квадранта включает регионы, которые являются лидерами, развития НТП как в сфере разработок новшеств, так и в сфере внедрения новых идей в производство. Несмотря на то, что регионы являются лидерами в инновационной сфере в ПФО и дают его населению соответствующие выгоды, они также нуждаются в государственной поддержке для их дальнейшего развития. Для них рекомендуется организационная и правовая поддержка, ориентация на регионы, являющиеся инновационными лидерами на национальном и международном уровнях.

Третий квадрант, с низким уровнем развития инновационной деятельности и низким уровнем НТП, включает Чувашскую республику, Мордовскую республику и Саратовскую область. Необходимо отметить, что они находятся в центре границ квадранта матрицы, то есть, с одной стороны в них достаточный уровень инновационной деятельности в масштабах страны среди всех российских регионов, но недостаточно высокий среди регионов ПФО. В данной группе регионов первые стадии инновационного процесса реализуются более успешно, чем более поздние, соответственно, государственная поддержка необходима на венчурной стадии и стадии раннего роста и масштабирования.

В четвёртый квадрант, с низким уровнем инновационной деятельности и высоким уровнем развития НТП, входят два региона – Пермский край и Республика Марий Эл. Республика Марий Эл имеет самый низкий уровень инновационной деятельности. В данную группу входят регионы, в которых недостаточно успешно развивается инновационный процесс, причём как на ранних стадиях, так и на поздних. Необходимо принимать активную стратегию государственной поддержки как для научных учреждений и вузов таких регионов, так и для малых инновационных предприятий, фондов и ассоциаций, поддерживающих инновационные проекты организационно и финансово, а также крупных региональных предприятий, внедряющих инновационные технологии.

Таким образом, в результате анализа двух матриц можно сделать вывод об успешном развитии инновационной деятельности в Самарской области. Регион является инновационным лидером как среди регионов Приволжского федерального округа, так и среди регионов страны. В отличие от других регионов уровень реализации всех стадий инновационного процесса достаточно сбалансирован, одинаково успешно формируются социально-экономические условия для инновационной деятельности, реализуются научные исследования и разработки, а также их внедрение в производство.

То есть, Самарская область не сильно отстаёт от тройки ведущих субъектов ПФО – Нижегородской области, Республики Башкортостан и Республики Татарстан. Для еще большего повышения конкурентоспособности Самарской области с текущего уровня нужна новая прорывная стратегия, отличающаяся от стратегий данных регионов.

В качестве ориентиров для установления ключевых показателей предлагается рассматривать ведущие в инновационном отношении страны мира, определяемые на основе данных глобального инновационного рейтинга GII-2020 [264]. В соответствии с указанным рейтингом первые три места занимают – Швейцария, Великобритания, Швеция. США находится на 6-м месте, ведущая европейская страна Германия – на 13-м месте. Данные страны используются



далее в сравнительном анализе как референтные. В 2020 году Россия занимала 43-е место, находясь на границе групп (начинающие инноваторы и отстающие инноваторы).

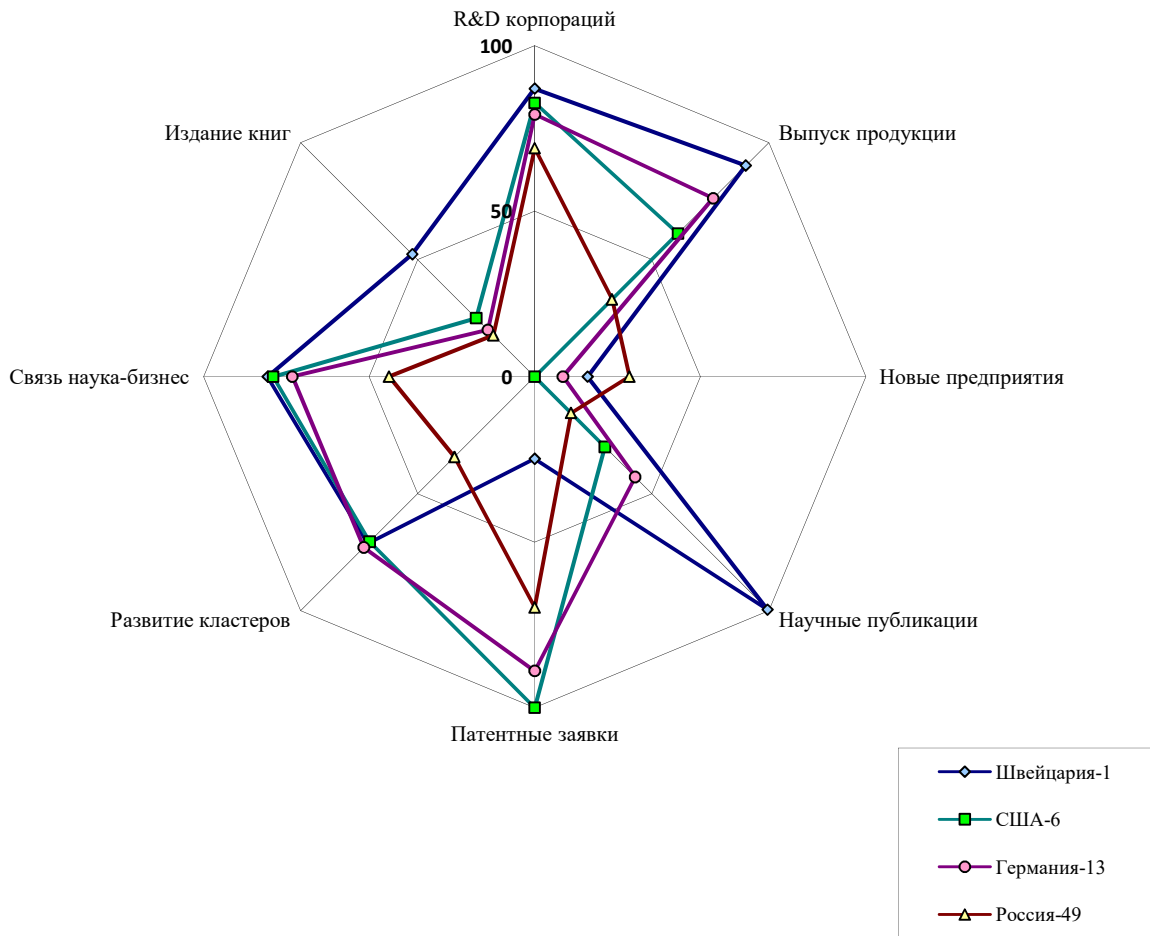
Анализ данного рейтинга выявил, что Россия по ряду основных показателей инновационной деятельности отстаёт в несколько раз (рисунок 2.4). Например, по выпуску высокотехнологичной продукции Россия набрала 33 балла из 100 возможных, соответственно в Швейцарии – это 90 баллов, в США – 61 балл, в Германии – 76, то есть отставание от лидера в три раза, от ведущих стран – примерно в два раза.

Еще больше разрыв по научным публикациям (для оценки используются статьи в базах данных Scopus и Web of Science): отставание от Швейцарии – в 6 раз, от США – в 2 раза, от Германии – в 3 раза. Примерно такой же уровень отставания еще по двум показателям – по научному сотрудничеству между университетами и корпорациями и по кластерному взаимодействию – Россия набрала в два раза меньше баллов.

По трём показателям – числу патентных заявок, объёмам издания литературы (издание книг) и объёмам научных исследований и разработок, финансируемых корпорациями, Россия имеет стабильные позиции, отставая от ведущих стран на 10-30%. Россия уверенно опережает референтные страны только по одному показателю – это число созданных инновационно активных предприятий.

Учитывая, что в рейтинге используются усредненные показатели по всей стране, а Самарская область является лидером, то отставание от ведущих стран будет меньше, чем в среднем по стране.

Исключением является недостаточное количество научных публикаций в международных журналах. Этот показатель ниже, чем в среднем по стране по данным рейтинга АИРР на 40%. Однако ставя цель не просто догнать, но и развиваться на том же уровне, что и ведущие инновационные страны мира, Самарской области в ближайшие годы необходимо увеличить ряд целевых показателей, относящихся к инновационной сфере, в 2-3 раза.



Источник: составлено автором.

Рисунок 2.4 – Круговая диаграмма сравнения показателей инновационного выхода в России и ведущих странах мира по данным глобального инновационного рейтинга GII-2020

Средствами достижения таких значений показателей являются инновационные территориальные кластеры и учёт специфики региона. Крупные промышленные предприятия, включая государственные предприятия и транснациональные компании, у которых цели научных исследований и разработок совпадают с целями университетов, входящих в кластер, играют роль катализаторов. Они обладают способностью концентрировать финансовые ресурсы, трудоустраивать талантливую молодежь, обладающую компетенциями инноваторов, стимулировать трансфер технологий, преодолевая разрывы между исследованиями и коммерчески успешными продажами инновационного продукта или внедрением инновационной технологии в существующее производство. Учёт специфики региона также необходим, так как невозможно реализовать ус-

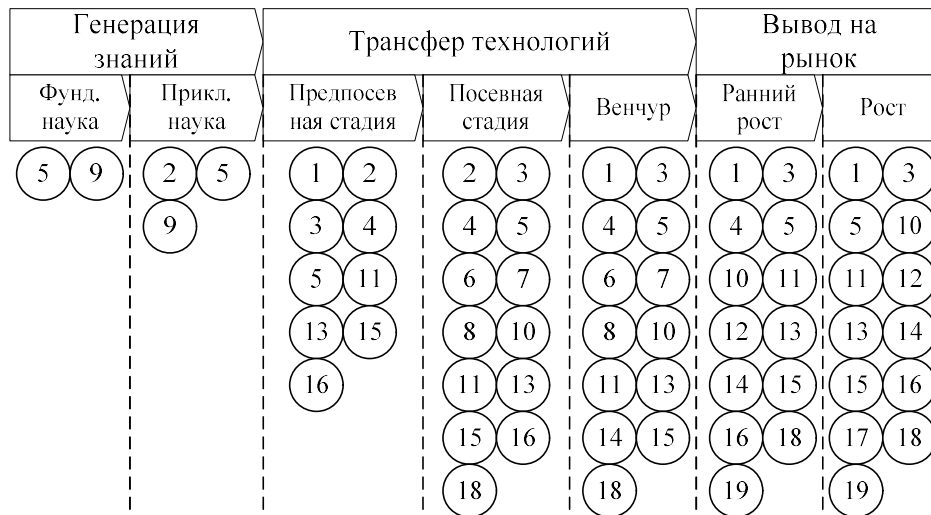
пех Силиконовой долины в Калифорнии из-за различий в истории развития, в культуре страны, а также в местных существующих преимуществах и недостатках.

## **2.2. Формирование и текущее состояние инновационного комплекса Самарской области**

Анализ региональной инновационной системы выявил направления (меры) государственной поддержки, ориентированные как на университеты (науку и образование), так и на бизнес. Причем направления государственной поддержки можно классифицировать на финансовые, организационные, правовые, информационные, кадровые, инфраструктурные и др. В ходе проведенного исследования направления государственной поддержки инновационного процесса, реализуемые в регионе в настоящее время, сгруппированы в две крупные категории – финансовые меры и организационные меры. Поддержкой охвачены все без исключения этапы и стадии инновационного процесса – от его инициирования до стадии масштабирования производства инновационного продукта (рисунки 2.5 и 2.6).

Вышеуказанные направления государственной поддержки инновационной деятельности в Самарской области реализуются на основе постоянно совершенствующейся нормативной правовой базы, которая начала формироваться еще в 2005 году, в отсутствие соответствующего федерального законодательства. Закон Самарской области «О государственной поддержке инновационной деятельности на территории Самарской области» был принят в 2005 году [27].

В 2021 году в данный закон внесены поправки, главным образом связанные с расширением форм поддержки научно-технических разработок и проектов университетов, закреплением норм в связи с развёртыванием площадок технопарков для активизации инновационной деятельности. Отметим, что некоторые формы поддержки субъектов инновационной деятельности не отражены в данном законе, но применяются на практике.



«Уникальные» меры поддержки в Самарской области:

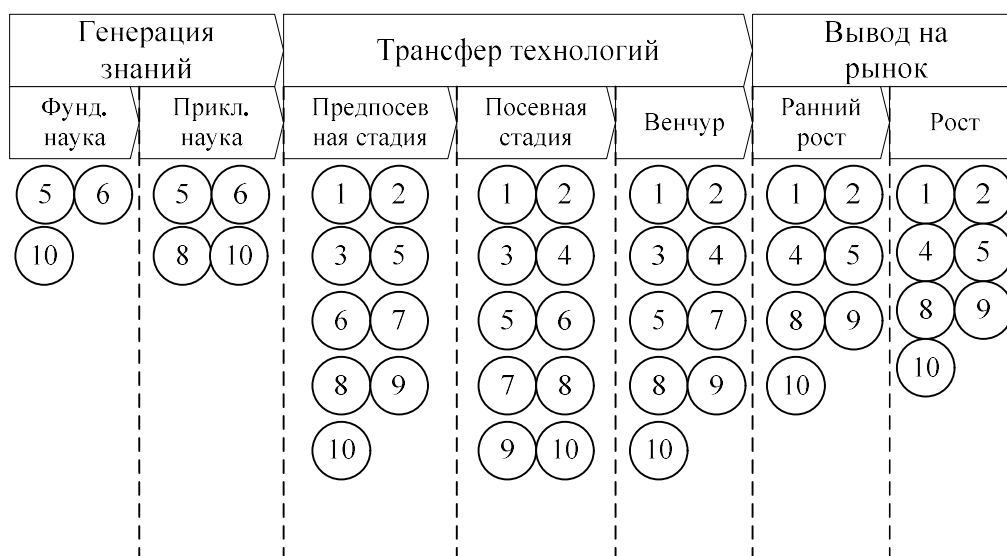
- 1 – предоставление средств областного бюджета на строительство и реконструкцию объектов инфраструктуры;
- 2 – поддержка в форме субсидий научных исследований и разработок в целях содействия созданию университетами и другими организациями технологий, наукоемкой продукции и их коммерциализации.

«Универсальные» меры поддержки:

- 3 – субсидирование процентных ставок по кредитам коммерческих банков для субъектов инновационной деятельности;
- 4 – долевое участие в уставном капитале лиц, осуществляющих инновационную деятельность;
- 5 – предоставление средств бюджета на развитие инновационной инфраструктуры;
- 6 – приобретение оборудования за счет средств областного бюджета в собственность региона для предоставления субъектам инновационной деятельности на льготных условиях;
- 7 – льготное налогообложение субъектов инновационной деятельности на период реализации инновационного проекта и осуществления инновационной деятельности;
- 8 – установление льготных ставок арендной платы за пользование объектами собственности, принадлежащими региону, на которых осуществляется инновационная деятельность;
- 9 – поддержка научных исследований и разработок в форме региональных премий и грантов;
- 10 – возмещение части затрат на реализацию инновационных проектов, выполнение НИОКР;
- 11 – субсидии на подготовку, переподготовку и повышение квалификации кадров для инновационной деятельности в порядке, установленном законодательством региона;
- 12 – возмещение части затрат на регистрацию патентов, лицензий, торговых марок и иной интеллектуальной собственности;
- 13 – возмещение части затрат, связанных с участием в выставках, конкурсах по инновационной деятельности, изобретательству и рационализаторству;
- 14 – компенсация части лизинговых платежей субъектам инновационной деятельности. «Перспективные» меры поддержки:
- 15 – предоставление инвестиционного налогового кредита;
- 16 – предоставление субсидий на организацию мероприятий межрегионального и международного сотрудничества субъектов инновационной деятельности;
- 17 – размещение в установленном порядке государственного заказа на закупку инновационной продукции для государственных нужд региона;
- 18 – предоставление государственных гарантий субъектам инновационной деятельности;
- 19 – финансирование патентования изобретений, полезных моделей, промышленных образцов, созданных за счет средств бюджета региона.

Источник: составлено автором

Рисунок 2.5 – Направления региональной финансовой поддержки



«Уникальные» меры поддержки в Самарской области:

- 1 – создание инфраструктуры и механизмов поддержки инновационной деятельности в рамках направлений инновационной политики;
- 2 – организация конкурсного отбора проектов развития инновационной инфраструктуры. «Универсальные» меры поддержки;
- 3 – организация конкурсного отбора инновационных проектов, а также научно-исследовательских работ в целях поддержки прохождения ими стадии опытно-конструкторских работ и формирования инновационных проектов;
- 4 – содействие субъектам инновационной деятельности в привлечении внебюджетных средств;
- 5 – информационное обеспечение инновационной деятельности;
- 6 – содействие развитию кадрового потенциала инновационной деятельности, профессионального образования и дополнительного профессионального образования кадров в инновационной сфере, включая специалистов в области инновационного менеджмента, на основе и с использованием российской учебно-образовательной инфраструктуры, а также с привлечением других стран, имеющих опыт в подготовке соответствующих кадров;
- 7 – содействие продвижению инновационных разработок, поддержка участия и представления инновационных проектов региона на выставках, ярмарках, конференциях и иных информационно-рекламных мероприятиях;
- 8 – содействие развитию международного сотрудничества и внешнеэкономической деятельности в инновационной сфере.

«Перспективные» меры поддержки:

- 9 – учет, хранение и актуализация информации о субъектах и объектах инновационной деятельности (в т.ч. ведение реестров субъектов и объектов инновационной деятельности);
- 10 – проведение исследований и анализа состояния и развития инновационной деятельности в регионе.

Источник: составлено автором

Рисунок 2.6 – Направления региональной организационной поддержки

Вместе с тем, необходимо совершенствование законодательства. К предлагаемым дополнительным мерам поддержки следует отнести:

- предоставление субсидий за счет средств субъекта РФ на возмещение затрат, связанных с оказанием консультационных, информационных, бухгал-

терских, юридических и иных услуг и услуг по предоставлению в аренду на льготных условиях помещений субъектам, осуществляющим научную, инновационную деятельность и реализующим инновационные проекты;

- предоставление налоговых льгот управляющей компании технопарков;
- предоставление налогового вычета индивидуальным венчурным инвесторам (бизнес-ангелам) на суммы квалифицированных инвестиций и налоговых льгот для иностранных инвесторов в местные венчурные фонды.

Принятие модельного закона «Об инновационной деятельности в субъекте Российской Федерации», разработанного Ассоциацией инновационных регионов России (АИРР) по поручению Рабочей Группы при Председателе Государственной Думы РФ по законодательным инициативам в сфере инновационной политики, является необходимым условием для унификации основных нормативных правовых норм в сфере развития инновационной деятельности и использования «лучших практик» членов АИРР [275], членом которой с 2012 года является и Самарская область.

В целом стоит отметить высокую степень агрегации в модельном законе норм и положений закона Самарской области. Это свидетельствует о действии в инновационной политике Самарской области общепризнанных среди инновационных регионов подходов и форм государственной поддержки инновационной деятельности, нацеленных на стимулирование исследовательской и инновационной активности. Это еще одно свидетельство того, что регион является лидером в инновационной сфере среди российских регионов. Однако для дальнейшего развития этого недостаточно, области необходимы новые идеи, необходимы прорывные направления развития и новая концепция инновационной деятельности.

В 2012–2013 годах в регионе осуществлялась реализация областной целевой программы «Развития инновационной деятельности Самарской области на 2012–2015 годы» [49, 50].

С 2014 года в регионе осуществлялась государственная поддержка инновационной деятельности в рамках подпрограммы «Развитие инновационной

деятельности в Самарской области» на 2014–2015 годы государственной программы Самарской области «Создание благоприятных условий для инвестиционной и инновационной деятельности в Самарской области» на 2014–2018 годы [48].

Реализация программы позволила:

- обеспечить увеличение количества инновационных проектов, стартапов, инновационных технологий;
- сформировать эффективную систему поддержки и трансфера инновационных проектов;
- создать систему коммуникаций участников инновационной деятельности как единого механизма их взаимодействия в Самарской области;
- расширить набор базовых компетенций, усилить кадровое обеспечение коммерциализации инноваций, за счет создания команд инновационных менеджеров;
- реализовать кластерные инициативы, инновационные проекты кластеров.

Кроме того, стратегией социально-экономического развития Самарской области на период до 2030 года инновационно-внедренческая деятельность определена в качестве приоритетного направления устойчивого развития региона [47].

Однако, несмотря на наличие у многих российских регионов стратегий социально-экономического развития на средне- и долгосрочную перспективу, определяющих вектор развития, в том числе на базе стимулирования научно-исследовательской деятельности и внедрения инноваций, профильный стратегический документ в сфере инновационного развития в Самарской области не разработан, действует только Социально-экономическая стратегия развития Самарской области на период до 2030 года [65].

Регион активно организует связи с крупнейшими отечественными институтами развития. Заключены соглашения о сотрудничестве с Фондом содействия развитию малых форм предприятия в научно-технической сфере, Российским фондом фундаментальных исследований, АО «Российской венчурной

компанией», Международной школой управления «Сколково», Фондом «Сколково», Российским фондом технологического развития. Подписаны соглашения с Санкт-Петербургским государственным политехническим университетом, Санкт-Петербургским национальным исследовательским университетом информационных технологий, механики и оптики и Санкт-Петербургским государственным электротехническим университетом «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина), Сибирским отделением РАН.

Организована работа по сотрудничеству с Швейцарским центром электроники и микромеханики, Институтами Общества им. Фраунгофера, иностранными компаниями из США, Финляндии и других стран, учеными с мировым именем в целях интенсификации инновационной деятельности в регионе.

В регионе, по инициативе Правительства Самарской области, создана система инфраструктурных организаций, с использованием средств областного бюджета для продвижения инновационных проектов.

На первой – «предпосевной» – стадии инновационного проекта, включающей генерацию идей, поисковые исследования и опытно-конструкторские разработки, а также разработчики инновационных проектов, могут получить финансовую, организационную и консалтинговую поддержку, обратившись в Региональный центр инноваций, Информационно-консалтинговое агентство Самарской области, Инновационный фонд Самарской области, НКО «Ассоциация малых инновационных предприятий Самарской области».

На «посевной» стадии инноваторы могут воспользоваться господдержкой через технопарки в Самаре и Тольятти, получить грант на создание опытного образца, на открытие собственного дела, возместить из областного бюджета свои затраты инновационного характера.

На последующих стадиях реализации инновационного проекта в работу включается Региональный центр инноваций, обеспечивающий взаимодействие инновационных компаний с промышленными предприятиями региона с целью организации производства. Самарский центр инновационного развития предоставляет широкий спектр услуг по таким направлениям, как кластерное разви-



тие, промышленный дизайн, управленческие технологии, планирование и проектирование производства, обучение и повышение квалификации персонала.

Возможность дальнейшего развития уже действующие инновационные предприятия получают с помощью Гарантийного фонда поддержки предпринимательства Самарской области, Лизинговой компании. На стадии запуска производства возможно финансирование проекта из Регионального венчурного фонда путем инвестирования в капитал инновационного предприятия.

С целью формирования современного оптимального инновационного комплекса необходимо провести более детальный анализ вышеуказанных институтов инновационной инфраструктуры Самарской области [260].

Во-первых, это Инновационный фонд Самарской области (далее Иннофонд), который ведёт деятельность по трём основным направлениям.

Первое направление – это формирование в регионе областей новой экономики, способствующих становлению новых специализаций региона на российском и мировом рынках: реализация в регионе крупных проектов в сфере IT-медицины; подготовка и обеспечение участия в специализированных тематических конгрессно-выставочных мероприятиях; поиск, инициация, акселерация и содействие в реализации новых инновационных проектов, формирующих уникальные компетенции в регионе и др.

Второе – привлечение средств федерального бюджета и внебюджетных средств, направленных на формирование и реализацию в регионе инновационных проектов: оказание организационной поддержки в подготовке вузами, исследовательскими организациями и инновационно-активными предприятиями заявок на федеральные конкурсы по инновационной тематике, в том числе путем проведения соответствующих обучающих семинаров; упаковка инновационных проектов и др.

Третье – стимулирование в регионе инновационной и бизнес-активности, в том числе в молодежной среде: проведение конкурсов грантов, направленных на стимулирование генерации инновационных и бизнес-идей, создание опытных образцов инновационной продукции, а также на создание научно-технического за-

делов и команд, необходимых для победы проектов в конкурсах и программах органов государственной власти РФ и федеральных институтов развития; поиск молодежных инновационных инициатив с помощью таких инструментов, как областной конкурс «ИДЕЯ-М», проведение региональных отборов по программе «УМНИК»; формирование и реализация молодежных инновационных проектов с помощью подготовки участия молодых учёных региона в федеральных программах «УМНИК на СТАРТ», «СТАРТ» Фонда Содействия, «Зворыкинский проект», а также окружном молодежном форуме «i-Волга» и др.

Для повышения привлекательности Иннофонда для частных инвестиций планируется диверсифицировать деятельность и развивать следующие направления деятельности: упаковка инновационных проектов; акселерация проектов предпосевной стадии. Задачами будут являться доработка изделия проекта до прототипа, адаптация продукта проекта к рынку, подбор инвестора. Команды инновационных проектов будут участвовать как в локальных питч-сессиях и презентациях перед инвесторами, так и в региональных и международных предприятиях (Start Up Village, Start Up Sauna и прочее).

Таким образом, деятельность Иннофонда направлена на удовлетворение потребностей субъектов ранних стадий инновационного процесса – учёных, предпринимателей и команд проектов, которые и определяют направления его деятельности и мероприятия.

Во-вторых, это Региональный Центр Инноваций (далее РЦИ), который осуществляет деятельность по следующим направлениям:

- организация и проведение образовательных программ по технологическому предпринимательству и коммерциализации научно-технических разработок (SUMIT Warm Up, Startin Garage, стартап-лаборатория);
- информирование инициаторов инновационных проектов обо всех возможных мерах государственной поддержки на региональном и федеральном уровне;
- выстраивание системы взаимодействия инициаторов инновационных проектов с институтами развития и инвесторами по принципу «Единое окно»

с целью обеспечения максимально эффективного и своевременного использования инициаторами проектов различных форм финансовой и организационной помощи со стороны институтов развития, адресное сопровождение проектов по стадиям его развития;

- организация баз данных проектов и инновационных продуктов, разработка и реализация образовательных программ, направленных на подготовку кадров для реализации инновационных проектов;

- ведение информационной базы данных компетенций научных организаций Самарской области;

- разработка мероприятий по поддержке значимых компетенций в Самарской области (совместно с СамНЦ РАН и МЭРИТ СО) [261].

То есть, РЦИ осуществляет структурирование информации об участниках инновационной деятельности Самарской области посредством формирования комплекса взаимосвязанных баз данных в рамках работы бизнес-катализатора, интегрирующего в себе базу данных инновационных проектов, инновационных продуктов, компетенций научных организаций Самарской области, запросов предприятий на инновационные разработки.

В-третьих, институтом поддержки инноваций региона выступает «Центр инновационного развития и кластерных инициатив» (ЦИК). «Его основные направления функционирования:

- формирование благоприятных условий для деятельности субъектов малого и среднего предпринимательства региона;

- развитие управленческих технологий на базе систем менеджмента качества, ключевых показателей эффективности, бережливого производства;

- организация доступа к высокотехнологичному оборудованию в сфере промышленного дизайна, трансфера технологий, прототипирования, точных измерений;

- осуществление подготовки, повышения квалификации и переподготовки персонала в сфере систем управления, инновационной деятельности, промышленного дизайна» [258].

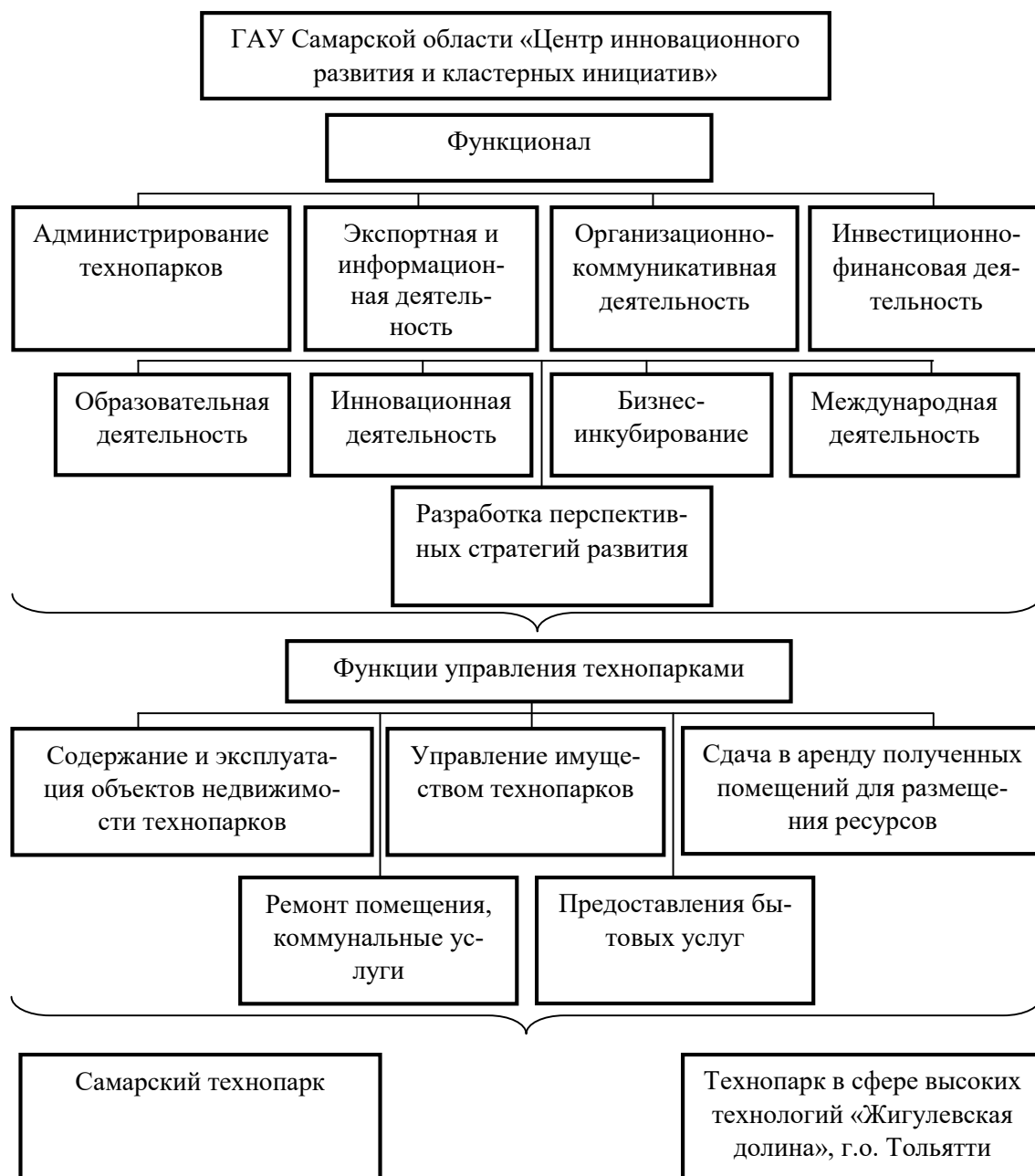
В области современных управленческих технологий ЦИК оказывает инновационным предприятиям следующие услуги: бизнес-планирование развития предприятий; автоматизация процессов планирования, учета и управления по основным направлениям деятельности предприятия; менеджмент проектов и др. ЦИК является единым центром по управлению технопарками Самарской и предлагает поддержку резидентам технопарков Самары и Тольятти в позиционировании, реализации и продвижении их проектов, привлечении инвесторов и партнеров, получении налоговых льгот и субсидий, бесплатным консультационным услугам по бизнес-планированию, маркетингу, защите интеллектуальной собственности, бесплатным учебным программам для предпринимателей (рисунок 2.7).

На всех этажах «Инновационного лифта» ЦИК оказывает услуги по цифровой поддержке процессов опытно-конструкторской проработки, созданию опытных и пилотных образцов, по разработке технологических процессов производства, логистических процессов, процессов запуска и развития производства, по проведению высокоточных измерений (в рамках метрологической лаборатории).

В-четвёртых, это Венчурный фонд Самарской области (далее – Венчурный фонд), который сформирован в рамках государственной программы по развитию инновационного потенциала региона и работает на рынке с 2009 года. Деятельность Венчурного фонда направлена на образование стабильной системы венчурного финансирования в регионе [257].

Венчурный фонд Самарской области является результатом частно-государственного партнерства, то есть 50% активов – это бюджетные средства, а 50% – средства регионального банка ЗАО «ФИА-БАНК».

Управляет активами Венчурного фонда АО «УК «Инвест – Менеджмент» (УК). Партнерами Венчурного фонда являются организации и предприятия, представляющие федеральную и региональную инвестиционную инфраструктуру.



Источник: составлено автором.

Рисунок 2.7 – Управление технопарками в Самарской области

Основное направление работы Венчурного фонда – финансирование инновационных проектов, находящихся на разных стадиях – от посевной до стадии роста – для их реализации малыми предприятиями на территории Самарской области:

- стадия «Идея» – до 1 млн руб.;
- стадия «Опытный образец» – до 3 млн руб.;
- стадия «Организация и запуск производства» – до 70 млн руб.

Основной формой финансирования проектов является доленое участие в капитале компаний (покупка акций, долей). Дополнительные инвестиции возможны в форме вексельных займов. В Венчурный фонд могут обратиться физические лица, индивидуальные предприниматели или юридические лица. Условия «выхода» Венчурного фонда из проекта согласовываются с инициатором и закрепляются в инвестиционном меморандуме. Венчурный фонд «выходит» из проекта в обязательном порядке путем продажи доли/пакета акций менеджменту компании или стратегическому инвестору.

В-пятых, необходимо рассмотреть Фонд содействия развитию венчурных инвестиций в малые предприятия в научно-технической сфере Самарской области, который создан (зарегистрирован в сентябре 2006 г.) в рамках реализации государственной политики инновационного развития регионов (далее Фонд содействия) [273].

Миссия Фонда содействия – стимулирование формирования в регионе собственной индустрии венчурного финансирования и увеличение его финансовых ресурсов. Цель – создание в регионе инфраструктуры венчурного финансирования субъектов малого предпринимательства в сфере инноваций.

Направления деятельности Фонда содействия: работа с бизнес-ангелами по привлечению инвестиций в инновационные проекты; организация и формирование корпоративных венчурных фондов на предприятиях; создание и запуск деятельности инвестиционного товарищества как акселератора; владение паем средств федерального и областного бюджетов в Венчурном фонде Самарской области.

В-шестых, в качестве примера, далее рассмотрим технопарк Самарской области – «Технопарк в сфере высоких технологий «Жигулевская долина» в г.о. Тольятти («Жигулевская долина») [272].

Ключевой задачей технопарка «Жигулевская долина» является поддержка проектов и организаций в сфере высоких технологий на всех стадиях жизненного цикла: от идеи до получения конечного продукта. В основном это относится к инновационным компаниям г.о. Тольятти, имеющим принципиально

новые разработки, внедрение на рынок которых будет способствовать уходу от монозависимости Тольятти и созданию новых рабочих мест. Среди компаний-резидентов «Жигулевской долины» малые инновационные компании Тольятти (это почти 70% от общего количества резидентов), высокотехнологичные предприятия, муниципальные структуры, работающие в сфере предоставления госуслуг, крупные международные компании. На площадке технопарка «Жигулевская долина» планируется создание инжинирингового центра в рамках автомобильного кластера Самарской области.

«Жигулевская долина» – это не только инфраструктурный комплекс, в первую очередь, это – единая постоянно действующая площадка, на которой сконцентрированы все элементы региональной и федеральной инновационной деятельности: вузов и научно-исследовательских центров, институтов поддержки и развития предпринимательства, бизнеса, органов власти, профессиональных сообществ, финансовых институтов. Такое взаимодействие способствует реализации проектов резидентов «Жигулевской долины», начиная от воплощения научной идеи (через инкубирование, финансирование, господдержку и коммерциализацию) до получения экспериментального образца и вывода готового продукта или технологии резидента на рынок (через заказы действующих предприятий или формирование спроса на продукцию резидентов).

В «Жигулевской Долине» создан Межвузовский центр высшего образования по подготовке высококвалифицированных специалистов посредством создания и размещения представительств научно-исследовательских центров ведущих региональных вузов. Формирование подобного центра будет способствовать решению двух проблем: недостатка высококвалифицированного персонала не только в «Жигулевской Долине», но и на рынке труда г.о. Тольятти и региона в целом, а также недостаточно эффективного взаимодействия между научными центрами и реальным сектором экономики путем нахождения точек соприкосновения через технопарк в рамках региональной кластерной политики.

### **2.3. Концептуальный подход диагностики регионального инновационного комплекса**

Для создания обоснованного регионального инновационного комплекса автором предлагается концептуальный подход, который позволяет осуществлять диагностику РИК и определять элементы, необходимые с позиции субъектов инновационного процесса, а также элементы, отсутствующие, избыточные или с недостаточным уровнем развития, в имеющемся комплексе.

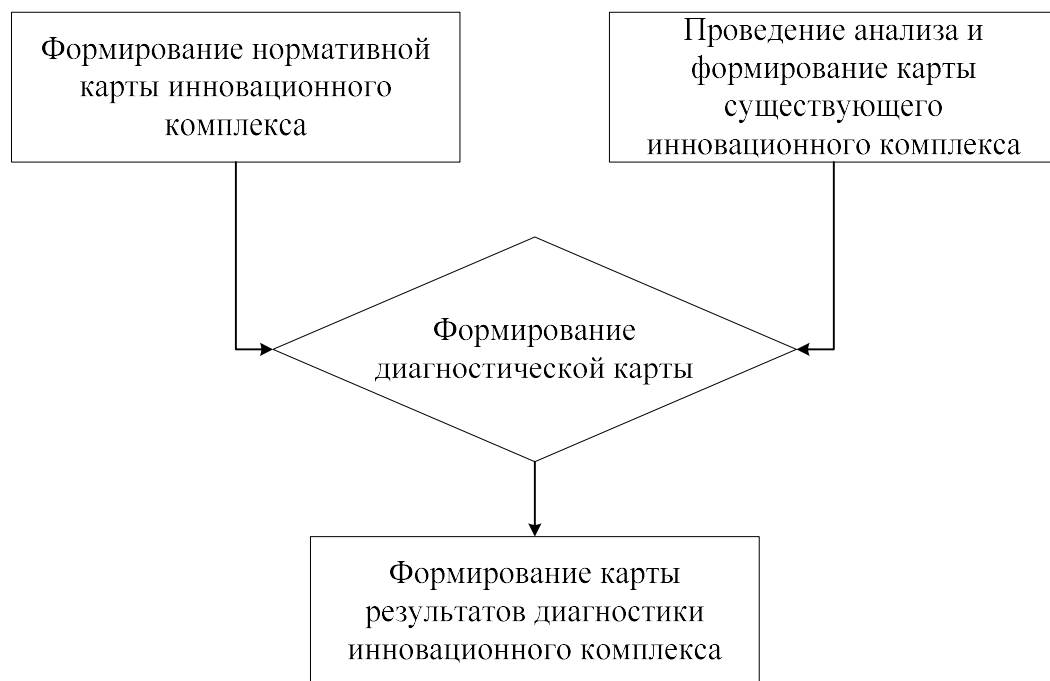
Отличие авторского концептуального подхода от других подходов, заключается в том, что он базируется на анализе потребностей хозяйствующих субъектов, которые реализуют инновационные проекты и являются главными участниками инновационных процесса. Данный подход позволяет сформировать РИК, являющийся оптимальным с точки зрения максимизации бюджетной эффективности, за счет обеспечения основных субъектов, участвующих в инновационном процессе, необходимыми ресурсами, организационно-коммуникационной поддержкой, обеспечивающих удовлетворение их экономических интересов при соблюдении условия достижения нормативных значений результатов инновационной деятельности [185].

Авторский метод назван методом 4-х карт и представлен на рисунке 2.8. Данный метод предполагает разработку четырёх карт РИК: нормативной карты инновационного комплекса; карты существующего инновационного комплекса; диагностической карты; карты результатов диагностики.

Нормативная карта представлена таблицей, в которой сгруппированы потребности главных субъектов инновационного процесса по стадиям и по трём типам: среда (инфраструктура), финансы и услуги (основные типы ресурсов), необходимые для формирования и устойчивого развития РИК (таблица 2.15).

Карта существующего инновационного комплекса представляет таблицу, в которой все мероприятия и институты, их реализующие в регионе, группируются по стадиям, а внутри стадий группируются согласно потребностям основного субъекта инновационного процесса (таблица 2.16).





Источник: составлено автором.

Рисунок 2.8 – Метод 4-х карт

Таблица 2.15 – Нормативная карта инновационного комплекса

Стадия и субъект	Группа потребностей	Потребности
	Среда	
	Финансы	
	Услуги	

Источник: составлено автором.

Таблица 2.16 – Карта существующего инновационного комплекса

Стадия и субъект	Потребности	Мероприятия	Институт

Источник: составлено автором.

Данная карта формируется в процессе анализа мероприятий, которые осуществляются в регионе в текущий момент времени различными институтами: органами государственной власти, специализированными институтами поддержки инновационных процессов, научными и образовательными учреждениями, инновационно активными предприятиями.

Диагностическая карта представляет собой таблицу сравнения потребностей субъекта, формируемых нормативной картой, а также реализуемых мероприятий, которые направлены на реализацию данных потребностей и соответствующих карте имеющегося РИК. При сравнении осуществляется сопоставление второго и третьего столбца нормативной карты со вторым, третьим и четвертым столбцами карты имеющегося РИК (таблица 2.17).

Таблица 2.17 – Диагностическая карта

Стадия и субъект	Группа потребностей	Потребности	Мероприятия	Институт
	Среда			
	Финансы			
	Услуги			

Источник: составлено автором.

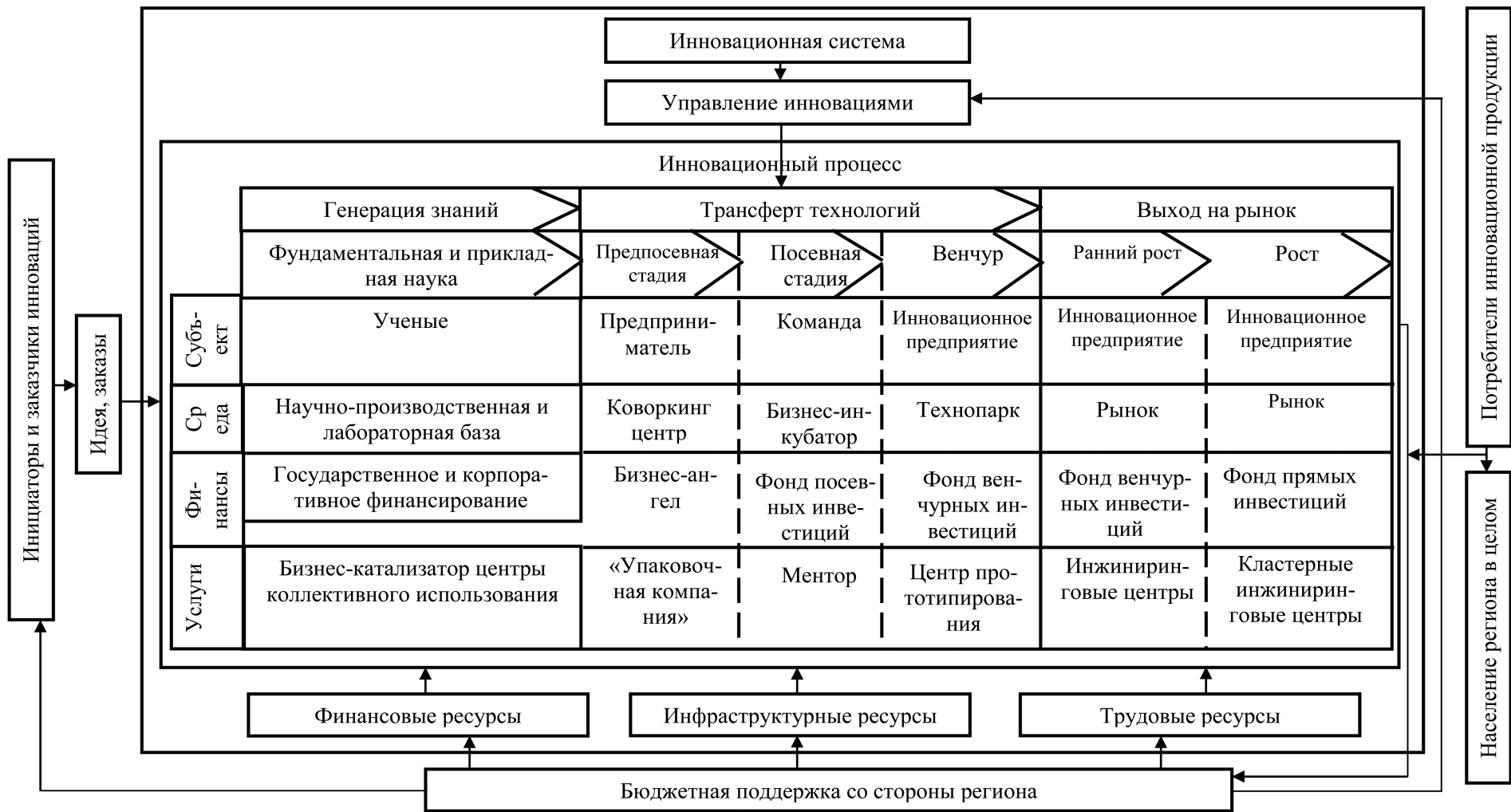
Карта результатов диагностики – это тоже таблица, в которой определены нереализованные потребности главного субъекта инновационного процесса из-за отсутствия необходимых мероприятий или института, а также из-за низкого уровня данных мероприятий или компетенций института (таблица 2.18).

Таблица 2.18 – Карта результатов диагностики

Стадия и субъект	Группа потребностей	Потребности	Мероприятия	Институт
Недостающие элементы				
Элементы с недостаточным уровнем развития				
Дублирующие элементы				

Источник: составлено автором.

Нормативная карта разрабатывается при осуществлении анализа на каждой стадии центрального субъекта, его потребностей в финансировании, в инфраструктуре, в освоении отсутствующих компетенций и кадровой поддержке (рисунки 2.9).



Источник: составлено автором.

Рисунок 2.9 – Формирование нормативной карты инновационного комплекса

Результатом первой стадии являются научные статьи, раскрывающие теории, концепции, методы, которые проходят дальнейшую апробацию, а второй стадии – разработки, оформленные в виде международных и национальных патентов.

Деятельность данного субъекта финансируется в основном из бюджета, в виде грантов и целевых субсидий научной работы. Материальным стимулированием учёных является оплата их труда за научные исследования или опытно-конструкторские разработки.

Под центром коллективного использования понимается имущественный комплекс, обеспечивающий коллективное пользование дорогостоящим технологическим и научным оборудованием, как субъектами базовой организации, так и иными стейкхолдерами.

Информационный обмен учёных с предпринимателями в сфере инноваций, с предприятиями, внедряющими инновационные технологии, а также с государством, в целях получения грантов и субсидий, осуществляет специализированная организация – бизнес-катализатор.

На предпосевной стадии субъект инновационного процесса изменяется – главным участником становится предприниматель. Его особенность заключается в том, что он осуществляет попытку разработать инновационный продукт (услугу) на основе научных разработок. Его деятельность может быть связана не с формированием нового продукта, а основываться на новых технологиях в производстве, управлении, сбыте, маркетинге. Результатом данной стадии выступают бизнес-идеи и проходящие защиту и краш-тесты во время их презентаций перед менторами и бизнес-ангелами.

На этой стадии предпринимателю требуется творческая инфраструктура, где он выбирает бизнес-идею, формирует бизнес-план, создает команду проекта. Данные функции выполняет коворкинг-центр, представляющий офисный центр, с использованием общего пространства всех стейкхолдеров для творческой деятельности.

Осуществление финансирования происходит из собственных средств предпринимателя, а после создания бизнес-плана могут привлекаться бизнес-ангелы, вкладываясь в обмен на долю в инновационном проекте не только денежными средствами, но и имеющимся опытом и компетенциями.

Актуальными для предпринимателя выступают и услуги по «упаковке проекта», то есть оформление согласно требованиям грантодателей, рынка и инвесторов. Функции бизнес-ангела и «упаковочной компании» может выполнять акселератор. Его задача – интенсивное развитие проекта в ближайшее время при экспертной и информационной поддержке, обеспечении инфраструктурой, возможностью получения инвестиции в обмен на долю в проекте.

На посевной стадии основным субъектом, осуществляющим инновационный проект, выступает команда, представляющая группу людей, объединенных единой целью развития проекта. Команда может начать работу в коворкинг-центре, но для её роста и развития требуется иная среда – бизнес-инкубатор, предлагающий льготные условия для деятельности команд, реализующих инновационные проекты. Результатом на этой стадии является создание прототипа инновационной продукции.

Финансирование команды осуществляется бизнес-ангелами. С учётом того, что потребности проекта растут, они могут обеспечиваться средствами фондов посевных инвестиций. На этой стадии команде нужны дополнительные компетенции и экспертиза своих бизнес-идей. Эти услуги оказывают менторы и бизнес-ангелы, помогающие в осуществлении проекта своим опытом, знаниями, связями, но без материальной поддержки и без своей практической работы. Могут использоваться только бизнес-катализаторы и акселераторы.

На венчурной стадии главным субъектом в проекте является инновационное предприятие, создающееся на базе команды проекта. Для его начального функционирования может использоваться бизнес-инкубатор, но в целях роста и развития требуется другая среда – технопарки с широкими возможностями для роста производства и выпуска мелких серий продукции.

Результатом данной стадии является создание инновационного предприятия, имеющего бизнес-план (производственный план по выпуску инновационной продукции). Финансирование на этой стадии обеспечивается венчурными фондами, которые ориентированы на работу с инновационными проектами (предприятиями) в обмен на долю в проекте.

На стадии раннего роста основной субъект – по-прежнему предприятие, осуществляющее реализацию инновационного проекта, с бизнес-планом развития, с необходимыми специалистами, опытными образцами и первыми покупателями. В начале стадии предприятие может осуществлять свою деятельность в технопарке, но, начиная от первых продаж и производства мелких серий инновационной продукции, предприятие выходит на рынок и вступает в рыночную среду. Финансирование по-прежнему производится венчурными фондами. Результат: функционирующее инновационное предприятие, действующее на рынке и производящее первые экземпляры продукта.

В дополнение к прототипированию продукции требуется разработка технологий и технологических процессов, осуществление испытаний, промышленный дизайн, логистика, организация производства, доступ к высокотехнологическому оборудованию и специальным программам. Эти потребности удовлетворяет инжиниринговый центр.

На последней стадии (стадия роста, расширения производства, масштабирования), основным субъектом также является инновационное предприятие, производящее мелкие серии инновационной продукции. Данному предприятию также требуется поддержка, которая может быть оказана в границах кластерных инжиниринговых центров с узкой специализацией, но имеющих широкие возможности за счет бизнес-связей с крупными предприятиями отрасли. Результат: создание инновационно активного предприятия, производящего серийную инновационную продукцию. Финансирование обеспечивается фондами прямых инвестиций, банковскими структурами в пределах лимитов фондов, предназначенных для существенно рискованных инвестиций. Таким образом, с учётом вышесказанного формируется нормативная карта (таблица 2.19).

Таблица 2.19 – Нормативная карта инновационного комплекса

Субъект и стадия	Группа потребностей	Потребности
Фундаментальная наука – Учёный	Среда	Лабораторная база
	Финансы	Государственное финансирование
	Услуги	Бизнес-катализатор Центр коллективного пользования
Прикладная наука – Учёный	Среда	Научно-производственная база
	Финансы	Корпоративное финансирование
	Услуги	Бизнес-катализатор Центр коллективного пользования
Предпосевная стадия – Предприниматель	Среда	Коворкинг-центр
	Финансы	Бизнес-ангел
	Услуги	Бизнес-катализатор Упаковка
Посевная стадия – Команда	Среда	Бизнес-инкубатор
	Финансы	Фонд посевных инвестиций
	Услуги	Бизнес-катализатор Ментор
Венчур – Инновационное предприятие	Среда	Технопарк
	Финансы	Фонд венчурных инвестиций
	Услуги	Бизнес-катализатор Центр прототипирования
Ранний рост – Инновационное предприятие	Среда	Рыночная среда
	Финансы	Фонд венчурных инвестиций
	Услуги	Бизнес-катализатор Инжиниринговый центр
Рост производства, его масштабирование – Инновационное предприятие	Среда	Рыночная среда
	Финансы	Фонд прямых инвестиций
	Услуги	Бизнес-катализатор Кластерный инжиниринговый центр

Источник: разработано автором.

Мероприятия, осуществляемые институтами (органами государственной власти, организациями по поддержке инновационного процесса, научными и образовательными учреждениями, инновационно-активными предприятиями), включая меры государственной поддержки (см. рисунки 2.5 и 2.6), приведенные ранее, в карте существующего РИК в разбивке по стадиям инновационного процесса, представлены в таблице 2.20.

Данная карта формируется на основе анализа, проведенного в предыдущей главе. Для облегчения сопоставления мероприятий с потребностями вводится трёхзначная нумерация, где первая позиция – это номер института (1 – Иннофонд, 2 – РЦИ, 3 – ЦИК, 4 – Венчурный фонд, 5 – Фонд содействия, 6 – Минобрнауки России, 7 – Корпорации, 8 – Правительство Самарской области,

9 – Администрации городских округов Самарской области – г.о. Самара, г.о. Тольятти и др.), вторая позиция – это номер стадии, третья позиция – номер мероприятия.

Таблица 2.20– Карта существующего инновационного комплекса

Стадия	Потребности	Мероприятия	Институт
Фундаментальная наука – Учёный	Лабораторная база	6.1.1 Предоставление имущественного комплекса в оперативное управление	Минобрнауки России
	Федеральное финансирование	6.1.2 Субсидия на выполнение госзадания, гранты	Минобрнауки России
	Региональное финансирование	8.1.1 Поддержка научных исследований в форме премий, финансирование проектов в рамках приоритетных направлений	Правительство СО
	Региональное софинансирование	1.1.1 Софинансирование НИР, победивших в федеральных конкурсах (федеральных целевых программах и пр.)	Иннофонд
	Информационный обмен (бизнес-катализатор)	2.1.1 Создание единого Интернет-портала участников инновационной деятельности 2.1.2 Создание единого информационного центра государственной и региональной поддержки инновационной деятельности 2.1.3 Проведение регулярных мероприятий ScienceSlam, межрегиональных ScienceBattle	РЦИ
	Центр коллективного пользования	3.1.1 Формирование центров инновационного творчества молодежи (ЦМИТ), ФабЛабов	ЦИК
	Центр коллективного пользования	8.1.2 Обеспечение развития и функционирования межвузовского медиацентра, включая суперкомпьютерный центр	Правительство СО
Прикладная наука – Учёный	Научно-производственная база	6.2.1 Предоставление имущественного комплекса в оперативное управление	Минобрнауки России
	Федеральное финансирование	6.2.2 Субсидия на выполнение госзадания, гранты	Минобрнауки России
	Региональное финансирование	8.2.1 Поддержка научных разработок в форме грантов, в том числе в рамках кластерных инициатив	Правительство СО
	Региональное финансирование	1.2.1 Организация проведения молодёжно-научного инновационного конкурса «УМНИК»	Иннофонд
	Корпоративное финансирование	7.2.1 Договоры на НИОКТР	Корпорации



	Информационный обмен (бизнес-катализатор)	2.2.1 Содействие проведению научных конференций, в том числе все-российских фестивалей науки 2.2.2 Формирование базы запросов крупных промышленных предприятий на инновационные разработки и базы компетенций	РЦИ
	Центр коллективного пользования	3.2.1 Создание и функционирование центров коллективного пользования лабораторным и производственным оборудованием (ЦКП), в т.ч. центров прототипирования	ЦИК
Предпосевная стадия – Предприниматель	Коворкинг-центр	3.3.1 Создание в регионе сети коворкинг-центров (в том числе при государственных вузах и технопарках)	ЦИК
	Бизнес-ангел	5.3.1 Разработка концепции программы поддержки бизнес-ангелов: софинансирование бизнес-ангельских инвестиций; образовательные тренинги; формирование системы привлечения бизнес-ангелов; изменение законодательной базы 5.3.2 Создание отделений НАБА, СБАР и других ассоциаций бизнес-ангелов в регионе	Фонд содействия
	Упаковка	1.3.1 Упаковка инновационных проектов для участия в федеральных конкурсах 1.3.2 Развитие деятельности в качестве бизнес-акселератора	Иннофонд
	Обучение	2.3.1 Обеспечение реализации программы, направленной на обучение, формирование команд инновационных проектов (Стартап уикенды, хакатоны) 2.3.2 Разработка образовательной программы повышения квалификации и методических материалов по формированию комплексной региональной системы коммерциализации научных разработок и трансфера технологий 2.3.3 Организация и проведение еженедельных неформальных встреч участников инновационной деятельности в «Венчурном кафе»	РЦИ
	Информационный обмен (бизнес-катализатор)	2.3.4 Обеспечение ведения базы данных инновационных проектов региона 2.3.5 Тестирование бизнес-моделей: формирование центра технологического предпринимательства; проведение презентационных сессий, краш тестов идей	РЦИ

		2.3.6 Разработка методики проведения сертификации руководителей инновационных проектов; создание базы сертифицированных руководителей инновационных проектов с системой рейтинга 2.3.7 Создание клубов предпринимательства в ведущих вузах региона	
Посевная стадия – Команда	Бизнес-инкубатор	3.4.1 Обеспечение функционирования технопарков региона, включая бизнес-инкубатор, как инфраструктурный объект	ЦИК
	Бизнес-инкубатор	9.4.1. Функционирование бизнес-инкубаторов	Администрации г.о. СО
	Региональное финансирование	8.4.1 Возмещение части затрат на регистрацию патентов, лицензий, торговых марок и иной интеллектуальной собственности	Правительство СО
	Региональное софинансирование	1.4.1 Софинансирование инновационных проектов, победивших в федеральных конкурсах	Иннофонд
	Обучение	2.4.1 Обеспечение реализации программы, направленной на обучение, формирование команд инновационных проектов 2.4.2 Создание клубов предпринимательства в ведущих вузах региона	РЦИ
	Обучение	3.4.2 Разработка концепции проведения производственных практик студентов вузов на базе МИПов 3.4.3 Проведение обучающих семинаров и тренингов 3.4.4 Обучение работе с системами автоматизированного проектирования	ЦИК
	Информационный обмен (бизнес-катализатор)	2.4.3 Организация презентационных сессий перед инвесторами в рамках форумов (инвестиционный форум, форум «Открытые инновации» и др.) 2.4.4 Обеспечение ведения базы данных инновационных проектов региона 2.4.5 Разработка методики проведения сертификации руководителей инновационных проектов; создание базы сертифицированных руководителей инновационных проектов с системой рейтинга	РЦИ
	Ментор	2.4.6 Разработка программы стимулирования менторской деятельности	РЦИ
	Ментор	3.4.5 Формирование экспертного и менторского сообщества при технопарках	ЦИК

Венчур – Инновационное предприятие	Технопарк	3.5.1 Обеспечение функционирования технопарков региона, создание единой системы по работе с резидентами	ЦИК
	Финансирование	4.5.1 Организация финансирования инновационных проектов через Венчурный фонд	Венчурный фонд
	Финансирование	5.5.1 Разработка концепции организации корпоративных венчурных фондов, создания благоприятных условий для их организации и функционирования 5.5.2 Создание акселератора венчурных инвестиций региона в форме инвестиционного товарищества 5.5.3 Разработка концепции создания ассоциации венчурных фондов региона	Фонд содействия
	Обучение	2.5.1 Создание клубов предпринимательства в ведущих вузах региона	РЦИ
	Обучение	3.5.2 Разработка концепции проведения производственных практик студентов вузов на базе МИПов 3.5.3 Содействие организации и развитию межрегионального ресурсного центра повышения квалификации специалистов инженерных специальностей (на базе технопарка «Жигулевская долина») 3.5.4 Проведение обучающих семинаров и тренингов 3.5.5 Обучение работе с современными системами автоматизированного проектирования	ЦИК
	Информационный обмен (бизнес-катализатор)	2.5.2 Содействие подготовке инновационных компаний к презентационным сессиям, встречам с инвесторами 2.5.3 Разработка методики сертификации руководителей инновационных проектов 2.5.4 Содействие деятельности электронной площадки независимой экспертизы инновационных проектов «Инновационная биржа»	РЦИ
	Центр коллективного пользования (центр прототипирования)	3.5.6 Развитие технологической инфраструктуры технопарка «Жигулевская долина» – создание и функционирования центров коллективного пользования лабораторным и производственным оборудованием (ЦКП), в т.ч. центров прототипирования 3.5.7 Обеспечение функционирования центра 3-D моделирования и прототипирования на базе ЦИК	ЦИК

		3.5.8 Разработка комплекта конструкторской и технологической документации, дизайна продукта	
Ранний рост – Инновационное предприятие	Рыночная среда	3.6.1 Предоставление консалтинговых услуг 3.6.2 Разработка оптимальных планировок производственных площадок и проектов производственных помещений; подбор оборудования 3.6.3 Разработка маркетинговых и рекламных кампаний; разработка рекламной продукции; содействие в организации деловых специализированных имиджевых мероприятий, в том числе за счет предоставления площадок; информационное освещение проектов в СМИ, через официальные интернет-ресурсы, издания ЦИК 3.6.4 Организация участия в выставках и форумах региона, страны, международных 3.6.5 Подготовка проектов для продвижения на зарубежные рынки 3.6.6 Поиск партнеров и клиентов (через сотрудничество с УВЭД)	ЦИК
	Финансирование	4.6.1 Организация финансирования инновационных проектов через Венчурный фонд	Венчурный фонд
	Информационный обмен (бизнес-катализатор)	2.6.1 Создание и ведение базы запросов крупных предприятий на инновационные разработки 2.6.2 Обеспечение ведения базы данных инновационных проектов региона 2.6.3 Разработка методики проведения сертификации руководителей инновационных проектов; создание базы сертифицированных руководителей инновационных проектов с системой рейтинга 2.6.4 Формирование реестра инновационной продукции региона	РЦИ
	Обучение	3.6.7 Обучение персонала инструментам бережливого производства; обучение персонала системам менеджмента	ЦИК
	Инжиниринговый центр	3.6.8 Обеспечение функционирования созданных инжиниринговых центров	ЦИК
Расширение производства, масштабирование	Рыночная среда	См. 3.6.1-3.6.6	ЦИК

– Инновационное предприятие	Региональное финансирование	8.7.1 Субсидирование процентных ставок кредитам коммерческих банков 8.7.2 Компенсация части лизинговых платежей субъектам инновационной деятельности 8.7.3 Финансовая поддержка проектов в рамках кластерных инициатив	Правительство СО
	Информационный обмен (бизнес-катализатор)	2.7.1 Обеспечение ведения базы данных инновационных проектов региона 2.7.2 Создание и ведение базы запросов крупных предприятий на инновационные разработки 2.7.3 Формирование реестра инновационной продукции региона	РЦИ
	Кластерный инжиниринговый центр	3.7.1 Разработка регламента взаимодействия участников региональных кластеров (крупные предприятия, СМСП, вузы) 3.7.2 Формирование управляющих субъектов региональных кластеров 3.7.3 Формирование кластерных инжиниринговых центров	ЦИК

Источник: разработано автором.

Диагностическая карта представляет собой сопоставление нормативной карты и карты существующего инновационного комплекса, для удобства анализа мероприятия вписаны в четвёртую колонку в виде трёхзначных номеров. Диагностическая карта позволяет определить недостающие элементы: Фонд прямых инвестиций и Фонд посевных инвестиций, а также дублирование – как РИЦ, так и ЦИК реализуют обучение кадров для инновационной экономики, работу с менторами и экспертами. Результаты данного анализа приводятся в карте результатов диагностики (таблица 2.21).

Таблица 2.21– Диагностическая карта

Стадия	Группа потребностей	Потребности	Мероприятия	Институты
Фундаментальная наука – Учёный	Среда	Лабораторная база	6.1.1	Минобрнауки России
	Финансы	Федеральное финансирование	6.1.2	Минобрнауки России
		Региональное финансирование	8.1.1	Правительство СО
		Региональное софинансирование	1.1.1	Иннофонд

	Услуги	Информационный обмен (бизнес-катализатор)	2.1.1, 2.1.2, 2.1.3	РЦИ
		Центр коллективного пользования	3.1.1	ЦИК
		Центр коллективного пользования	8.1.2	Правительство СО
Прикладная наука – Учёный	Среда	Научно-производственная база	6.2.1	Минобрнауки России
		Финансы	Федеральное финансирование	6.2.2
	Региональное финансирование		8.2.1	Правительство СО
	Региональное финансирование		1.2.1	Иннофонд
	Корпоративное финансирование		7.2.1	Корпорации
	Услуги	Информационный обмен (бизнес-катализатор)	2.2.1, 2.2.2	РЦИ
Центр коллективного пользования		3.2.1	ЦИК	
Предпосевная стадия – Предприниматель	Среда	Коворкинг-центр	3.3.1	ЦИК
		Услуги	Упаковка	1.3.1, 1.3.2
	Обучение		2.3.1, 2.3.2, 2.3.3	РЦИ
	Информационный обмен (бизнес-катализатор)		2.3.4, 2.3.5, 2.3.6, 2.3.7	РЦИ
	Финансы	Бизнес-ангел	5.3.1, 5.3.2	Фонд содействия
Посевная стадия – Команда		Среда	Бизнес-инкубатор	3.4.1
	Бизнес-инкубатор		9.4.1	Администрации г.о. СО
	Финансы	Фонд посевных инвестиций		
		Региональное финансирование	8.4.1	Правительство СО
		Региональное софинансирование	1.4.1	Иннофонд
	Услуги	Обучение	2.4.1, 2.4.2	РЦИ
Обучение		3.4.2, 3.4.3, 3.4.4	ЦИК	
Информационный обмен (бизнес-катализатор)		2.4.3, 2.4.4, 2.4.5	РЦИ	
Ментор		2.4.6	РЦИ	
Ментор		3.4.5	ЦИК	
Венчур – Инновационное предприятие	Среда	Технопарк	3.5.1	ЦИК

	Финансы	Фонд венчурных инвестиций	4.5.1	Венчурный фонд
		Фонд венчурных инвестиций	5.5.1, 5.5.2, 5.5.3	Фонд содействия
	Услуги	Обучение	2.5.1	РЦИ
		Обучение	3.5.2, 3.5.3, 3.5.4, 3.5.5	ЦИК
		Информационный обмен (бизнес-катализатор)	2.5.2, 2.5.3, 2.5.4	РЦИ
Центр коллективного пользования (центр прототипирования)	3.5.6, 3.5.7, 3.5.8	ЦИК		
Ранний рост – Инновационное предприятие	Среда	Рыночная среда	3.6.1, 3.6.2, 3.6.3, 3.6.4, 3.6.5, 3.6.6	ЦИК
	Финансы	Фонд венчурных инвестиций	4.6.1	Венчурный фонд
	Услуги	Информационный обмен (бизнес-катализатор)	2.6.1, 2.6.2, 2.6.3, 2.6.4	РЦИ
		Обучение	3.6.7	ЦИК
		Инжиниринговый центр	3.6.8	ЦИК
Расширение производства – Инновационное предприятие	Среда	Рынок	См. 3.6.1–6	ЦИК
	Финансы	Фонд прямых инвестиций		
		Региональное финансирование	8.7.1, 8.7.2, 8.7.3	Правительство СО
	Услуги	Информационный обмен (бизнес-катализатор)	2.7.1, 2.7.2, 2.7.3	РЦИ
		Кластерный инжиниринговый центр	3.7.1, 3.7.2, 3.7.3	ЦИК

Источник: разработано автором.

Более подробный анализ диагностической карты существующего РИК позволяет дополнить карту результатов диагностики новыми элементами с недостаточным уровнем мероприятий, подлежащих реализации или развития институтов (таблица 2.22). К данным элементам относятся ЦИК и РЦИ, выполняющие работу с экспертами и менторами. Их требуется привлекать не только в технопарки, а также включать в деятельность бизнес-катализатора и бизнес-акселератора.

Здесь можно отметить и недостаточное финансирование прикладных научных исследований в университетах и НИИ со стороны корпораций, которое вызвано практикой решать технологические задачи исключительно за счет собственных сил и средств, исключая делегирование в решении данных задач сторонним организациям.

Таблица 2.22 – Карта результатов диагностики

Стадия и субъект	Группа потребностей	Потребности	Мероприятия	Институт
Недостающие элементы				
Посевная стадия – Команда	Финансирование	Фонд прямых инвестиций		
Расширение производства – Инновационное предприятие	Финансирование	Фонд посевных инвестиций		
Элементы с недостаточной степенью развития				
Прикладная наука – исследователь	Финансирование	Финансы корпораций	7.2.1	Корпорации
Посевная стадия – Команда	Предоставление услуг	Ментор	2.4.6	РЦИ
			3.4.5	ЦИК
Дублирующие элементы				
Посевная стадия – Команда	Предоставление услуг	Ментор	2.4.6	РЦИ
			3.4.5	ЦИК
Посевная стадия – Команда	Предоставление услуг	Обучение	2.4.1, 2.4.2	РЦИ
			3.4.2, 3.4.3, 3.4.4	ЦИК
Венчур – Инновационное предприятие	Предоставление услуг	Обучение	2.5.1	РЦИ
			3.5.2, 3.5.3, 3.5.4, 3.5.5	ЦИК

Источник: разработано автором.

Результаты проведенного исследования позволяют сделать вывод, что для доведения существующего РИК до его оптимального состояния, требуется частичная перестройка согласно карте результатов диагностики.

#### **2.4. Концептуальная модель долгосрочного развития регионального инновационного комплекса**

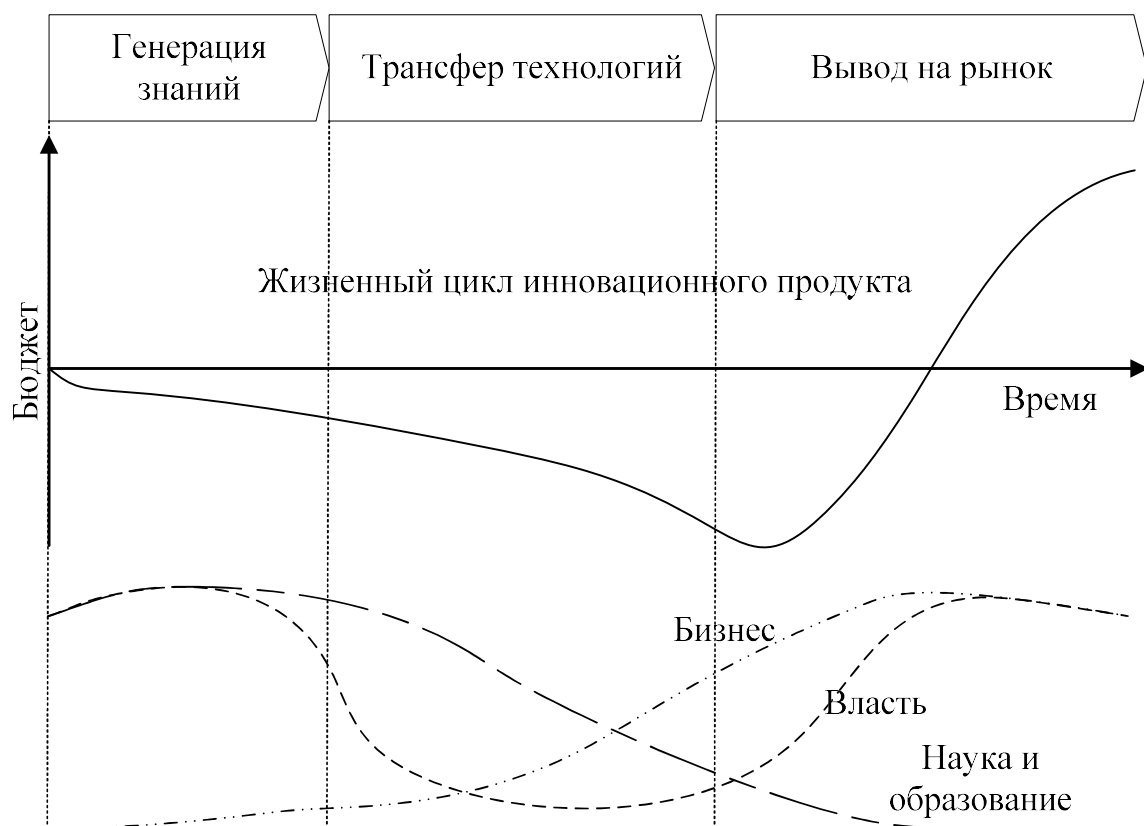
Разработка парадигмы развития РИК с целью выстраивания его стратегии, а также организационных, экономических, финансовых механизмов стимулирования инновационной деятельности, государственной поддержки инновационных проектов предлагается использовать концепцию Тройной спирали. Изначально концепция Тройной спирали (Triple Helix) появилась в



Англии и Голландии в начале XXI века, а её основателями являются профессор амстердамского университета Лойет Лейдесдорф (Loet Leydesdorff) и профессор университета Ньюкастла Генри Ицковиц (Henry Etzkowitz). Тройная спираль отражает симбиоз трех ключевых категорий: власть, бизнес, наука и образование, включающее множество институтов, представляющих элементы инновационной системы на международном, национальном и региональном уровнях [234, 235].

Концепция Тройной спирали отражает взаимодействие институтов каждой из трёх категорий на всех этапах жизненного цикла инноваций [137].

На этапе генерирования знаний, в основном, осуществляют взаимодействие институты власти и университеты, НИИ; на этапе трансфера технологий университеты осуществляют сотрудничество с представителями бизнеса; на третьем этапе – создания и вывода на рынок инновационной продукции, взаимодействуют институты власти и представители бизнеса (рисунок 2.10).



Источник: разработано автором.

Рисунок 2.10 – Инновационный цикл в концепции Тройной спирали

Концепция «включает три следующих основополагающих тезиса:

– в инновационном обществе, основанном на знании, при взаимодействии с бизнесом и институтами власти роль университетов значительно усиливается;

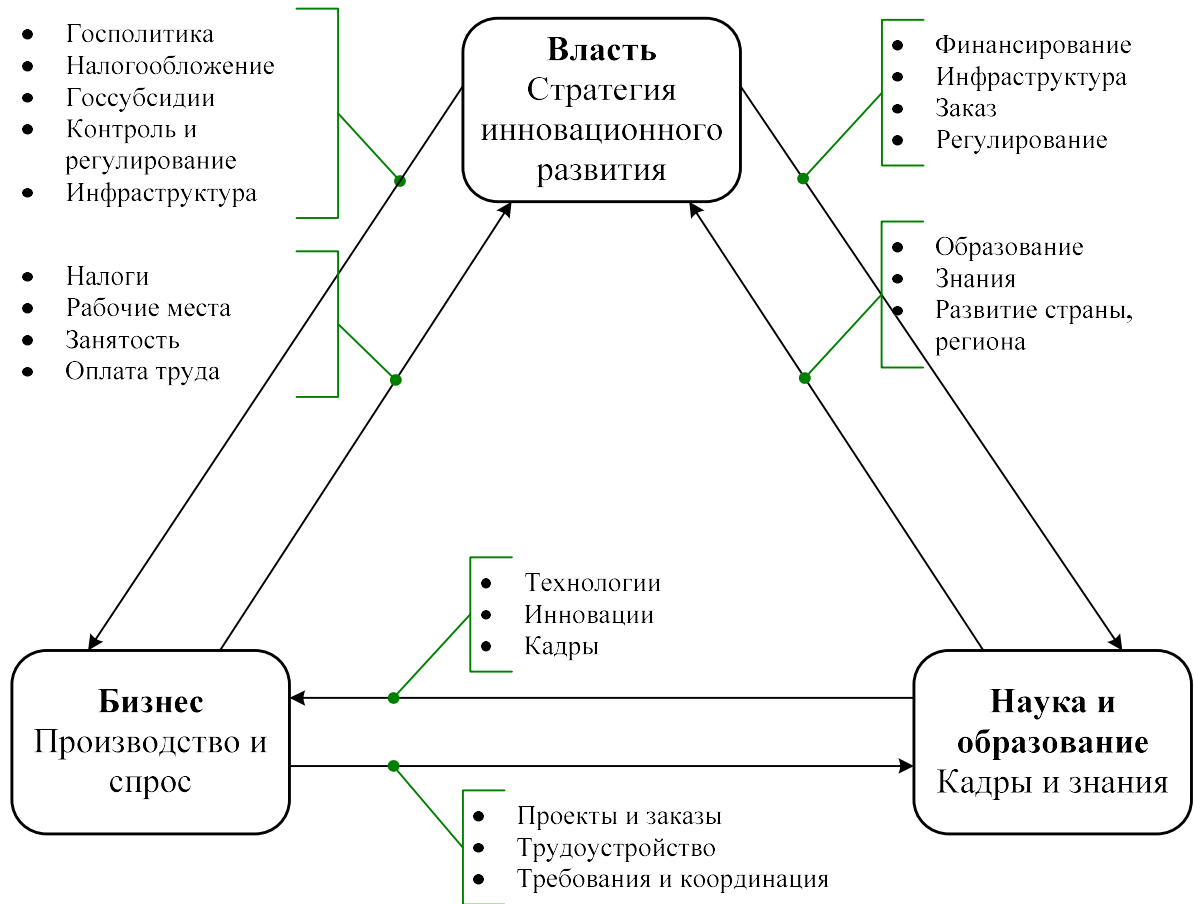
– инновационные продукты создаются не по инициативе институтов власти, а во взаимодействии всех институтов трех основных категорий, которые стремятся к сотрудничеству как при генерации знаний, так и в трансфере технологий, и при выводе на рынок инновационного продукта;

– в дополнение к собственному функционалу во взаимодействии институты каждой из трёх категорий частично реализуют и не свойственный им функционал на стыке с функционалом институтов другой категории, институты, реализующие несвойственный им функционал, являются точками роста инновационной системы» [121].

Функционал стратегии инновационного развития принадлежит институтам власти (рисунок 2.11).

По «отношению к предприятиям бизнеса они выполняют следующие функции: формирование государственной политики в области инноваций, осуществление контроля и регулирования, определение налогообложения и субсидий, создание инновационной инфраструктуры. По отношению к университетам институты власти обеспечивают их образовательной и научной инфраструктурой и другими ресурсами, государственный заказ, координируют развитие системы научных исследований и образования в целом» [121].

Функционал «предприятий бизнеса – это производство инновационного продукта и формирование нового спроса на инновационные технологии со стороны потребителя и на новые знания со стороны науки и образования. Функции по отношению к власти: налоговые отчисления в бюджет, создание новых рабочих мест и обеспечение занятости, оплата труда. Функции по отношению к университетам – это реализация инновационных проектов, обеспечение заказов на НИОКР, обеспечение трудоустройства выпускников, формирование требований к образовательным программам» [121].



Источник: разработано автором.

Рисунок 2.11 – Взаимосвязь науки и образования, бизнеса и власти в концепции Тройной спирали

Функционал «университетов состоит в подготовке кадров и в генерации знаний. Функции университетов по отношению к предприятиям бизнеса заключаются в создании новых технологий, обеспечении инновациями и исследовательскими кадрами. По отношению к власти университеты обеспечивают население образованием, генерируют новые идеи и концепции и влияют на развитие экономики страны в целом» [121].

В российских условиях «роль университетов в создании инновационных продуктов была незначительна, и традиционно предполагалось, что их основная функция – это образование, а наука реализуется в научных организациях (НИИ и КБ) и на предприятиях» [123, 124]. Однако «в последние годы, опираясь на опыт других стран, в России происходит смещение акцентов и роль уни-

верситетов в инновационной системе становится неоспоримой. В такой ситуации университеты, занимающиеся исследованиями и разработками, становятся важнейшими генераторами знаний для производства инновационных продуктов» [121].

А.В. Бабкин отмечает, что модель Тройной спирали составляет секрет успешности Силиконовой долины в США, а также то, что кластерная идея М. Портера и идея Тройной спирали Г. Ицковича формировались независимо, но оказались взаимодополняющими, так как переход экономики к инновационному росту определяется успехом её кластеризации [71].

При недостаточном развитии взаимосвязей институтов всех трех ключевых категорий необходимы соответствующие дополнительное регулирование и бюджетная поддержка со стороны государства (власти). Следовательно, применение концепции Тройной спирали при исследовании уровня взаимодействий между институтами позволяет сформулировать парадигму стратегии инновационного развития региона.

Парадигма развития РИК представляет собой: ограничение административного вмешательства в инновационный процесс; снижение административных барьеров; бюджетную поддержку субъектов инновационной деятельности со стороны региона только в критических точках – в основном фундаментальной и прикладной науки и инновационных кластеров; создание конкурентной среды на рынке инноваций; стимулирование трансфера технологий, как технологических инноваций, так и производства конечной инновационной продукции или услуг; продвижение регионального инновационного продукта на российский и международный рынки.

На основе представленной парадигмы, выявленных ранее особенностей и результатов проведённой диагностики регионального инновационного комплекса, отражающих проблемные точки и сдерживающих его развитие, в работе автором предлагается перспективная модель развития инновационной деятельности в регионе, являющаяся ядром стратегии долгосрочного развития, определяющая её задачи и основные направления реализации [157].

Очевидно, что невозможно разработать и внедрить типовую стратегию инновационного развития для всех регионов, так как каждая территория имеет свои отличительные особенности, связанные с реализацией инновационной деятельности. Поэтому инновационное развитие регионов зависит от грамотного использования научно-технического потенциала и уникальных способностей [137].

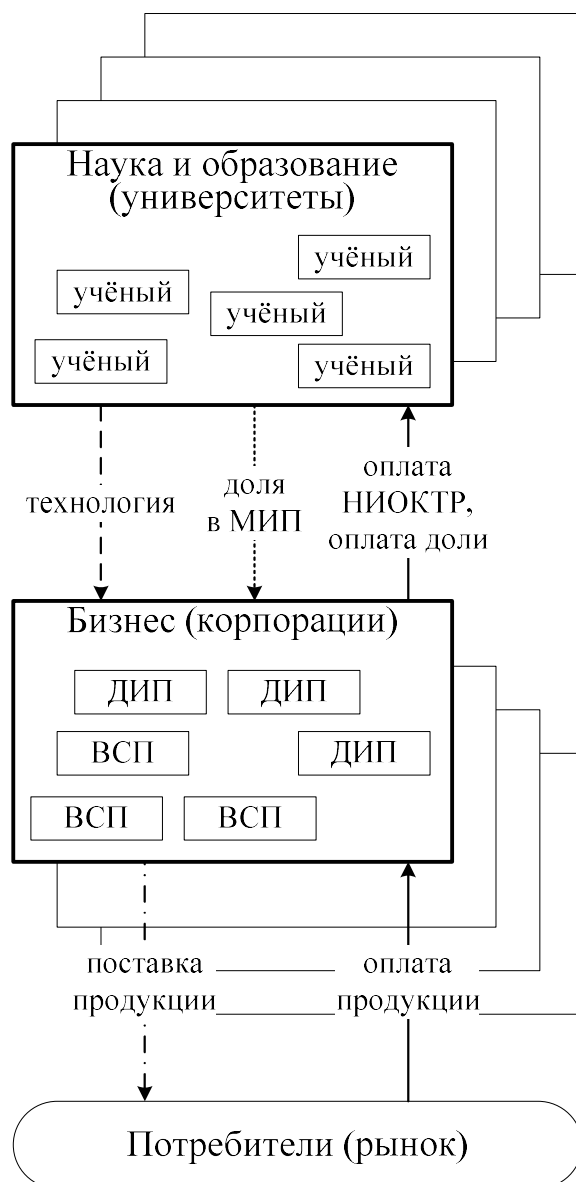
При формировании перспективной модели целесообразно применение не универсального, а дифференцированного подхода, который обусловлен существенными отличиями между регионами. Например, в соответствии с производственной специализацией среди регионов можно выделить сельскохозяйственные, нефтедобывающие, промышленные и другие. Регионы отличаются существующими производственными мощностями, численностью и структурой рабочей силы, по наличию полезных ископаемых и сырьевой базы, транспортной инфраструктуры, по уровню развития образования и науки, по уровню экономического благосостояния.

Процесс формирования модели инновационного развития региона включает в себя ряд этапов: формирование групп регионов; определение типичных особенностей каждой группы; выделение лидеров в группе; анализ поведения лидеров; формирование модели для заданного региона.

Соответствующий анализ для российских регионов по указанной схеме проведен выше, в результате его проведения выявлено, что Самарская область относится к группе инновационных лидеров наряду с Москвой, Санкт-Петербургом, Татарстаном, Нижегородской областью и другими подобными регионами. Для российских регионов характерны следующие две модели инновационного комплекса – это модель технологических инноваций, широко использовавшаяся в советское время при административной системе и адаптированная к российским современным условиям модель выталкивания, активно применяемая в настоящее время, в том числе в российских регионах-лидерах [133].

В первой модели инновации создаются крупными предприятиями либо путем выпуска инновационного продукта, либо путем модернизации производства существующего продукта с внедрением инновационной технологии. В дан-

ной модели пропускаются некоторые стадии инновационного процесса (рисунок 2.12).



Источник: разработано автором.

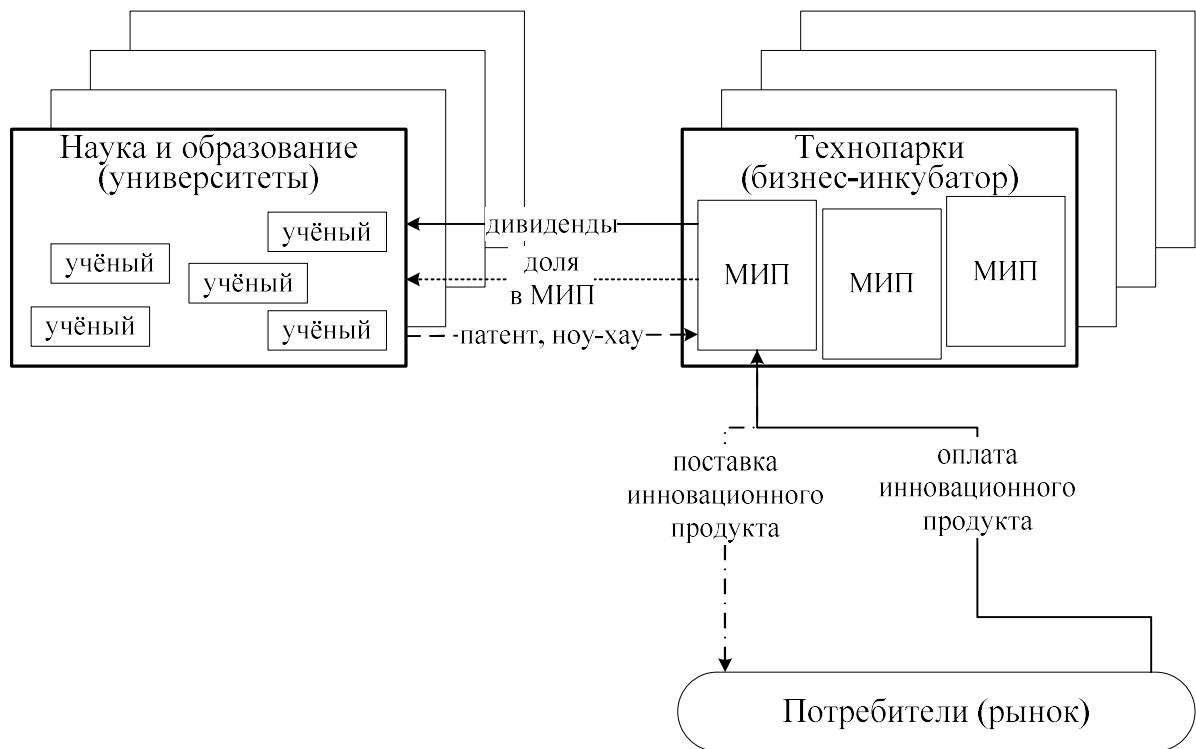
Рисунок 2.12 – Модель технологических инноваций

Считается, что государство финансирует фундаментальную и частично прикладную науку, а бизнес в лице крупных предприятий размещает заказы на научные исследования и опытно-конструкторские и технологические работы в университетах в отраслевых лабораториях, в научных организациях, например, в институтах РАН, в конструкторских бюро – собственных или сторонних [2]. Выполняя заказ, такие организации разрабатывают новую технологию, которая может быть как частью, так и полной производственной технологией, позво-

ляющей производить инновационный продукт. Выполнив заказ, они, как и государство, устраняются из инновационного процесса, и взаимодействие с финансовыми институтами, а также потребителем ложится целиком на производственные предприятия.

Достоинствами первой модели являются сокращенный инновационный цикл, отсутствие необходимости в значительной государственной поддержке на стадии опытно-конструкторских и технологических работ, конкретика научных разработок, а недостатками – чрезмерно высокие риски апробации инновационного продукта, которые полностью лежат на производственных предприятиях, консервативность таких предприятий в заказе на новые технологии и внедрении их в производство.

Во второй модели инновации создаются инновационными предприятиями, идеи проходят полный цикл от зарождения проекта и до расширения производства до серийного в связи с коммерческим успехом инновационного продукта (рисунок 2.13).



Источник: разработано автором.

Рисунок 2.13 – Модель выталкивания инноваций

Поэтому, как правило, инновационные предприятия вместе с ростом потребления инновационного продукта изменяют свой масштаб от малых (МИП) до средних и в некоторых случаях до крупных. Они создаются с нуля предпринимателями, одновременно являющимися и учёными, путем передачи ноу-хау или патента в уставной капитал предприятия.

В данной модели фундаментальную и прикладную науку финансирует государство, а дальше, на последующих стадиях инновационного процесса, оно осуществляет финансовую поддержку и создаёт инфраструктуру (технопарки, бизнес-инкубаторы и др.), привлекает бизнес-ангелов и менторов, содействует подготовке и переподготовке инновационных кадров, что позволяет идеям и разработкам успешно коммерциализироваться. Предполагается, что бизнес не принимает прямого и активного участия в инновационном процессе. Взаимодействие с потребителями полностью ложится на инновационные предприятия.

Как было сказано ранее, в настоящее время вторая модель является основной, она активно пропагандируется и внедряется в регионах, считается, что учёные должны коммерциализировать свои разработки, создавая малые инновационные предприятия, которые вырастут и станут российскими аналогами ведущих мировых инновационных корпораций Google и Intel.

Достоинства второй модели – это широкое разнообразие идей, предлагаемых в качестве инноваций, создание новых рабочих мест, новых предприятий, рост объёмов производства, а недостатки – необходимость бюджетной поддержки инновационных процессов, малое количество коммерчески успешных предприятий в случае разрывов в цепочке инновационного процесса, что и происходит в настоящее время в РФ.

Как показывает практика, использование данной модели приводит к тому, что сравнительно большие объёмы средств, направляемых государством в фундаментальную и прикладную науку, используются недостаточно эффективно. Так, выход теоретических концепций, методик и моделей огромен, но идей, готовых для коммерциализации, слишком мало, недостаточно проработанных проектов с готовыми к внедрению бизнес-планами и скомплектованными командами, обладающими необходимыми компетенциями. С другой стороны,



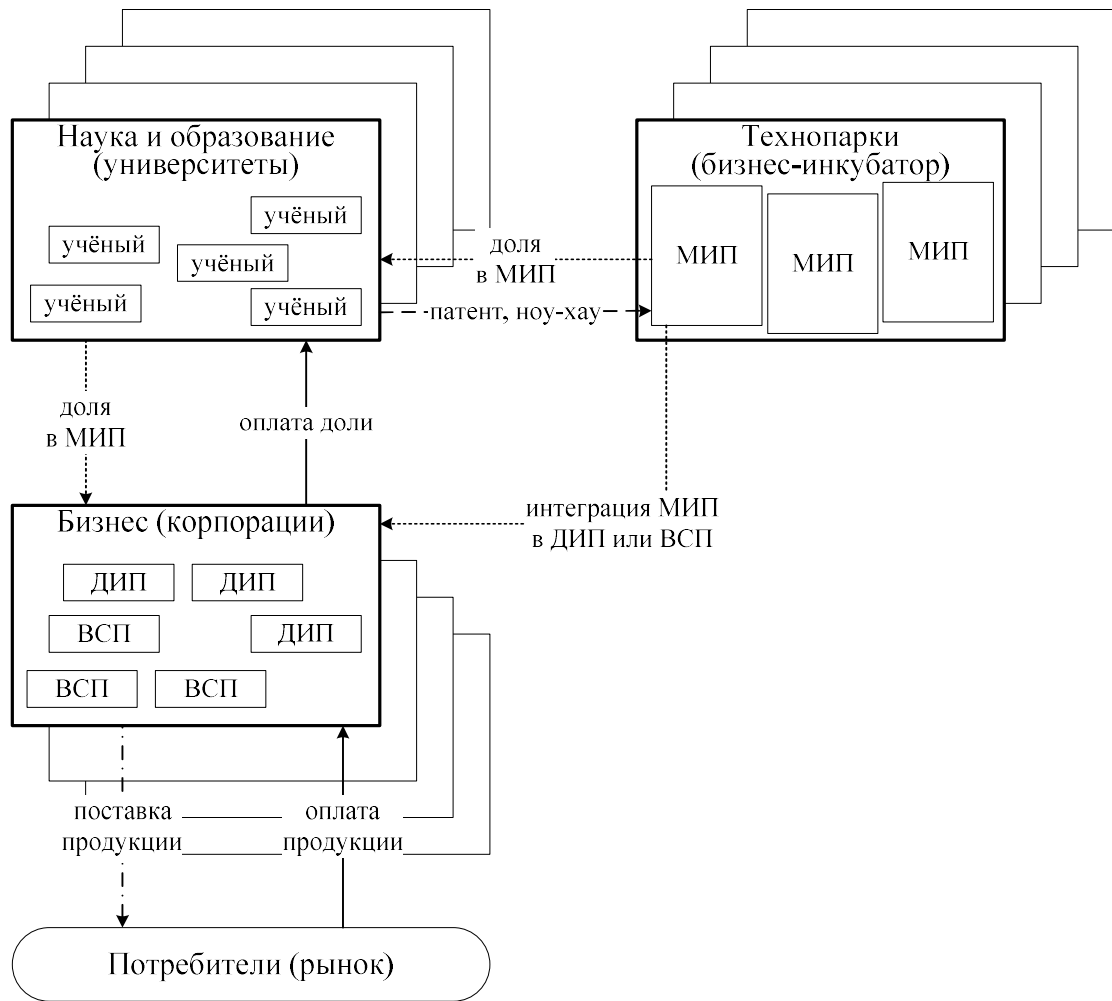
объём бюджетных средств, направляемых на создание и поддержание работы технопарков, бизнес-инкубаторов и прочих элементов инновационной инфраструктуры, сравнительно невелик, а число инновационно активных предприятий, прошедших рубеж успешного выхода на рынок и серийного производства инновационного продукта, крайне мало.

Таким образом, модели инновационного развития, используемые российскими регионами-лидерами, используются также и в Самарской области. Однако, в связи с тем, что Самарский регион сам является лидером-инноватором, для его дальнейшего развития необходима новая модель и прорывная стратегия, использующие, в том числе, опыт и модель инновационного развития в странах, которые являются инновационными лидерами в мире.

Модель ведущих инновационных стран мира ориентирована на рыночные механизмы, на создание экономической мотивации у предпринимателей, работающих в сфере инноваций, на минимальную финансовую поддержку со стороны государственного и местного бюджетов относительно объёмов финансирования инновационных проектов. Это модель вытягивания инноваций, которая предполагает, что инициатива создания инновационного продукта находится у предпринимателя, который коммерциализирует разработки учёных в виде патентов и ноу-хау и ведёт деятельность на свой риск (рисунок 2.14).

Финансирование осуществляется частными лицами – за счет средств предпринимателя-инициатора, членов команды, бизнес-ангелов, венчурных фондов, посевных фондов в обмен на долю в проекте. Государственная поддержка заключается в создании технопарков и бизнес-инкубаторов для малых инновационных предприятий.

Основная идея, представленная в модели вытягивания инноваций, заключается в покупке малых инновационных предприятий, через покупку доли в уставном капитале вместе с ноу-хау, патентами, готовыми инновационным продуктом и командой крупными мировыми корпорациями для последующей интеграции в качестве дочернего инновационного предприятия (ДИП) или в качестве внутреннего структурного подразделения (ВСП).



Источник: разработано автором.

Рисунок 2.14 – Модель вытягивания инноваций

В этой модели крупные корпорации получают приток свежих и уже апробированных идей, доведенных до уровня готового продукта, имеющего своих потребителей, что позволяет корпорациям продолжать динамично развиваться далее и успешно конкурировать на рынке. Поскольку покупается полностью сформированный бизнес, то суммы выплат предыдущим владельцам являются значительными. Это становится существенным стимулом для всех лиц, участвующих в развитии инновационного проекта и продающих свои доли в уставном капитале предприятия, так как их инвестиции возрастают в разы, а в некоторых случаях в десятки раз, что окупает высокие риски вхождения в капитал малого инновационного предприятия.

Достоинство данной модели заключается в том, что она даёт мощный стимул для предпринимателей и учёных, для них очевидным и понятным стано-

вится окончание инновационного проекта в виде выхода из уставного капитала и продажи бизнеса стратегическому инвестору за значительные суммы. Кроме того, эта модель требует от государства минимального финансового участия и позволяет крупным корпорациям при минимальном уровне риска динамично развиваться, внедряя коммерчески успешные идеи, доведенные до уровня готового продукта, востребованного рынком.

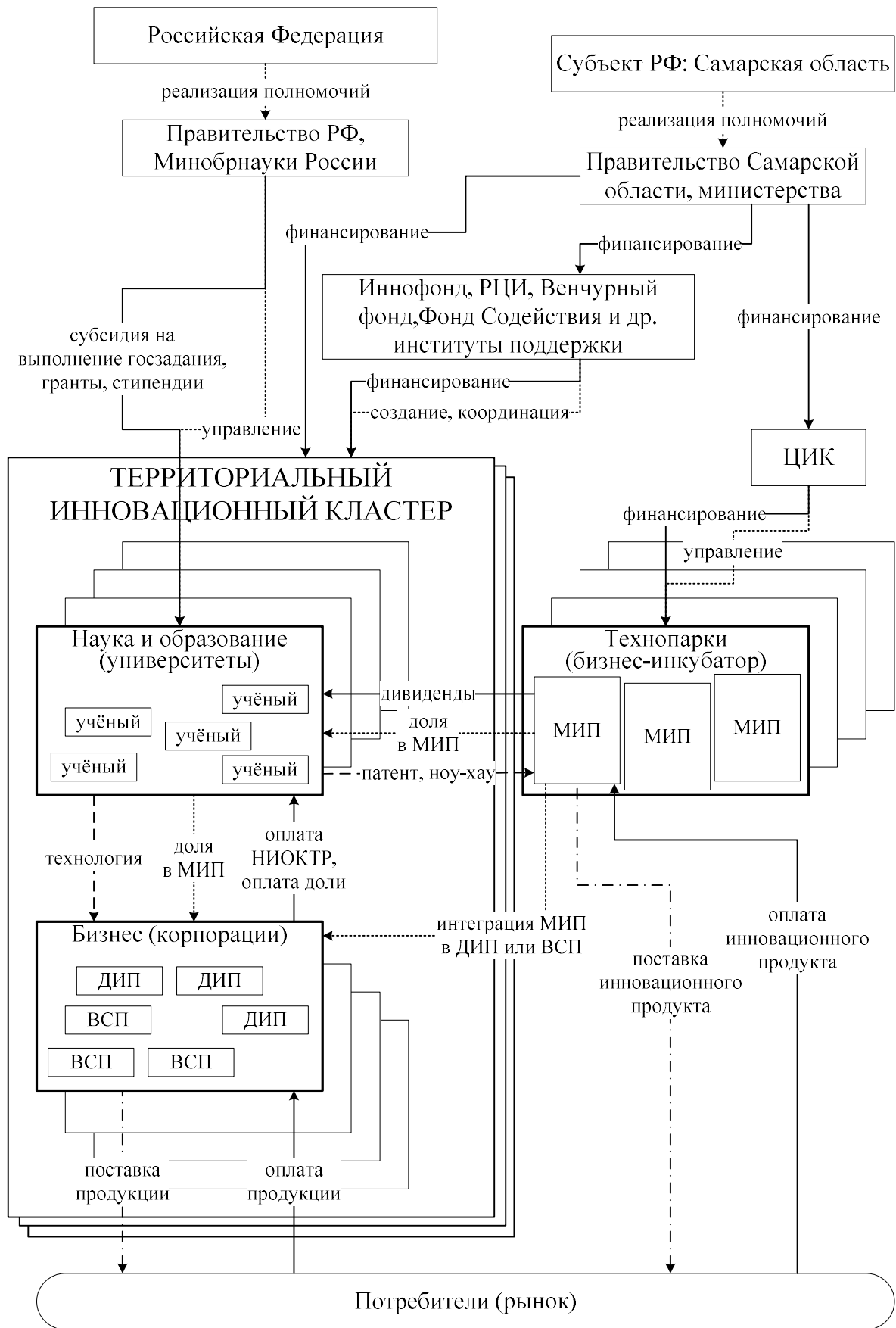
Данная модель практически не применяется в России в виду неразвитости рынка слияний и поглощений, отсутствия соответствующего опыта у предпринимателей-инициаторов, из-за неготовности инвесторов нести повышенные риски, распространённой практики создания новых технологий и продукта на крупных российских предприятиях исключительно собственными силами.

Необходимо отметить, что рассмотренная ранее модель технологических инноваций также используется в ведущих инновационных странах мира, однако повышенные риски заставляют крупные предприятия постепенно отказываться от неё с переходом к модели вытягивания инноваций.

Проведенный анализ особенностей социально-экономического развития Самарской области, существующей инфраструктуры поддержки инновационного процесса, моделей инновационного развития региона являются базой, на основе которой далее разрабатывается авторская кластерная модель долгосрочного развития инновационного комплекса в Самарском регионе.

Концептуальная кластерная модель долгосрочного развития РИК предполагает выделение на основе анализа имеющегося потенциала территориальных инновационных кластеров (рисунок 2.15).

При выявлении научного задела, уникальных научных результатов и исследовательских разработок, которые имеют потенциал быть внедренными на градообразующих предприятиях региона и растиражированными в больших объемах, формируются отраслевые кластеры путем интеграции усилий ряда региональных предприятий и научно-образовательных центров.



Источник: разработано автором.

Рисунок 2.15 – Концептуальная кластерная модель долгосрочного развития инновационного комплекса Самарской области

Для них обеспечивается концентрация ресурсов, что позволяет реализовать их потенциал и получить эффект синергии в виде быстрого роста выручки от продаж высокотехнологичной продукции, объёмов налогов, перечисляемых в бюджеты разных уровней, активного наращивания новых рабочих мест. Количество выделенных кластеров не должно быть большим (не более пяти), так как бюджетные ресурсы, направляемые на развитие инноваций, ограничены, они должны выделяться только при положительном прогнозе их эффективного использования. Кроме того, со временем после решения поставленных задач и снижения эффекта синергии часть кластеров могут распадаться, но по инициативе региональных властей могут создаваться и новые.

Данная модель является смешанной, так как в силу выбранной парадигмы предполагается постепенный переход от модели выталкивания инноваций к модели вытягивания. При этом уменьшается прямая финансовая поддержка, реализуемая на предпосевной, посевной, венчурной и стадии раннего роста, и увеличивается поддержка инновационных разработок внутри кластеров при реализации инновационных проектов совместно корпорациями и научно-образовательными центрами (университетами), а также поддержка процессов интеграции малых инновационных предприятий в крупные промышленные предприятия региона.

Прогнозируется, что предлагаемая модель позволит сохранить достоинства и уменьшить недостатки рассмотренных ранее моделей. Так, сотрудничество внутри кластеров позволит сократить инновационный цикл, сохранив при этом разнообразие инновационных идей благодаря сохраняющейся бюджетной поддержке на стадии фундаментальной науки. При этом риски апробации на более поздних стадиях сокращаются в силу их перераспределения между всеми участниками кластера, причём объёмы государственного финансирования также сокращаются из-за внебюджетного софинансирования со стороны участников кластера.

С другой стороны, поддержка процессов интеграции малых инновационных предприятий в крупные промышленные предприятия региона приведет к

стимулированию учёных и предпринимателей коммерциализировать научные разработки, а предприятия получают шансы динамичного развития и диверсификации своей деятельности. В целом возможно сокращение государственной финансовой поддержки с переходом к мониторингу и координации инновационной деятельности в регионе.

С учётом проведенного ранее анализа и диагностики уровня развития инновационного комплекса Самарской области, а также принятой парадигмы и выбранной модели кластерного развития инноваций можно сформулировать проблемы, сдерживающие интенсивное развитие инновационной деятельности в регионе, задачи, которые необходимо решить для устранения существующих проблем, и единую цель инновационного развития региона.

Проблемы развития «инновационной деятельности в регионе:

- недостаток инновационных проектов с апробированными бизнес-планами и сформированными командами, готовых к финансированию с целью дальнейшего развития, является причиной низких объёмов реализации инновационных продуктов и услуг региональными предприятиями;
- неполнота системы институтов инновационной поддержки вызывает отсутствие непрерывной реализации проектов через все этапы инновационного процесса и снижает количество коммерчески успешных выходов инновационных продуктов и услуг на рынок;
- недостаточный информационный обмен между участниками инновационных процессов на всех их стадиях реализации, сдерживают инновационную деятельность в целом;
- отсутствие единой системы мониторинга в регионе вызывает невозможность эффективной координации инновационной деятельности со стороны региональных властей;
- отсутствие единой конкурентной среды, позволяющей проводить удалённую экспертизу, менторскую и бизнес-ангельскую поддержку проектов ранних стадий, консультирование и венчурное финансирование проектов на

поздних стадиях, а также покупку и поглощение готового инновационного бизнеса, приводят к невозможности реализации вытягивающей модели инновационного развития;

– недостаток кадрового обеспечения инновационного процесса, отсутствие необходимых компетенций на стадиях трансфера технологий не позволяют эффективно коммерциализировать научные разработки;

– низкий уровень взаимодействия между бизнесом и наукой внутри выделенных территориальных инновационных кластеров, в том числе низкий уровень корпоративного финансирования исследований и разработок университетов, расфокусированность существующих научных направлений и недостаточная их ориентированность на запросы региональных предприятий приводят к малому объему технологических инноваций и технологическому отставанию региональных предприятий» [63].

Задачи развития инновационной деятельности в регионе:

– форсирование взаимодействия в территориальных инновационных кластерах;

– наращивание критической массы инновационных проектов;

– развитие среды взаимодействия участников инновационного процесса;

– создание недостающих звеньев в цепи инфраструктурной поддержки инновационных проектов;

– информационная поддержка инновационной деятельности в регионе;

– модернизация системы подготовки кадров для инновационной экономики региона.

Конечной целью является развитие инновационной деятельности в регионе посредством роста конкурентоспособности территориальных инновационных кластеров.

Мероприятия по реализации «стратегии развития РИК:

– бюджетное финансирование и координация работ территориальных инновационных кластеров со стороны региональных властей на принципах частно-государственного партнёрства для активизации кластерных инициатив, в

том числе грантовая и стипендиальная поддержка учёных и студентов, ведущих научно-исследовательскую работу в интересах кластеров;

– создание и поддержание деятельности бизнес-акселератора – единой системы трансфера технологий ранних стадий, обеспечивающей наращивание критической массы инновационных проектов;

– развитие биржи инновационных проектов как среды удаленного взаимодействия участников инновационного процесса, в том числе площадок привлечения менторов и бизнес-ангелов на ранних стадиях, венчурного финансирования и купли-продажи малых инновационных предприятий на поздних стадиях;

– создание фонда прямых инвестиций и фонда посевных инвестиций, представляющих недостающие звенья в цепи инфраструктурной поддержки инновационных проектов, поддержание работы существующих инфраструктурных институтов с постепенным переходом их на самофинансирование (технопарки, центры коллективного пользования, центры прототипирования, инжиниринговые центры и др.);

– обеспечение деятельности информационного бизнес-катализатора – единой информационной системы поддержки инновационной деятельности в регионе;

– создание распределённой системы подготовки кадров для инновационной экономики региона путем устранения дублирования функций, формирования перечня необходимых компетенций, программ тестирования, образовательных программ, образовательных контентов, организации процесса обучения» [105].

Оценку успешности реализации стратегии предлагается проводить как на каждой из стадий инновационного процесса, так и по конечным результатам. Перечень показателей, их привязка к конкретным мероприятиям (направлениям) стратегии развития РИК, текущие значения показателей («Т. значения»), прогнозные значения («П. значения») и сбалансированные значения («С. значения») представлены ниже в таблице 2.23.



Таблица 2.23 – Целевые показатели результативности стратегии развития РИК

Мероприятие	Показатель	Т. значе- ния	$K_1$	$K_2$	П. значе- ния	Статистика Стивенса- Берли	С. значе- ния
грантовая и стипендиальная поддержка учёных и студентов	количество статей в индексируемых изданиях		3	1,25		3000	
бюджетное финансирование и координация работ территориальных инновационных кластеров	количество патентных		1,5	1		300	
	уровень внебюджетного финансирования НИОКТР		3	5			
создание и поддержание деятельности бизнес-акселератора	число проектов, прошедших упаковку		-	-		25	
создание фонда посевных инвестиций	число проектов, получивших поддержку фонда		-	-		9	
поддержание работы существующих инфраструктурных институтов	число созданных предприятий	-	1	1,67		4	
развитие биржи инновационных проектов	число предприятий – участников биржи, начавших продажи инновационного продукта		-	2		1,7	
создание фонда прямых инвестиций	число коммерчески успешных предприятий					1	
	выручка от продаж высоко технологичных предприятий		2	0,7			
обеспечение деятельности информационного бизнес-катализатора	число обращений к базам данных						
создание распределённой системы подготовки кадров	число выпускников						
	число МИП, созданных выпускниками						

Источник: составлено на основе [118].

В таблице используются мультипликаторы  $K_1$  и  $K_2$ . Первый представляет отставание среднероссийского уровня от уровня ведущих инновационных стран мира по данным рейтинга Global Innovation Index (ГИИ-2014); второй – отставание уровня Самарской области от среднероссийского уровня по данным рейтинга АИРР (2013-2.0). Значения мультипликаторов равные 1 показывают совпадение уровней, значения больше 1 показывают отставание, а меньше 1 – опережение. Перемножение мультипликаторов даёт результирующий коэффициент, на который нужно увеличить текущие значения показателя, чтобы достигнуть уровня ведущих стран мира. Текущие значения, скорректированные на такой коэффициент, заносятся в таблицу (в шестую колонку) как прогнозные значения. После этого предлагается скорректировать полученные прогнозные значения согласно статистике Стивенса-Берли, которая отражает успешность перехода инновационного проекта из одной стадии инновационного процесса в другую. Скорректированные прогнозные значения заносятся в седьмую колонку таблицы как сбалансированные значения показателей, они и являются измеримыми целями стратегии. Прогнозные значения показателей конечного результата, значимого для населения всего региона, рассчитываются с применением методического подхода к оценке эффективности расходов бюджета, рассмотренного в другой главе данной диссертации. Реализация данной стратегии может быть разделена на этапы и вышеприведенные мероприятия. План такой реализации представляет собой график и может быть реализован в виде дорожной карты (рисунок 2.16). Дорожная карта предусматривает перевод на самоокупаемость всех инфраструктурных институтов поддержки и включает развитие инновационных кластеров, создание бизнес-акселератора, бизнес-катализатора и биржи в соответствии с ранее выбранной парадигмой и моделью кластерного развития.

Развитие инновационных кластеров подразумевает финансовую, информационную и организационную поддержку на всех стадиях исследования: как на стадии фундаментальной науки, так и на стадии прикладной науки – в рамках инновационных проектов, отобранных региональными властями для интенсивного развития кластеров.



Источник: разработано автором.

Рисунок 2.16 – Дорожная карта реализации стратегии развития инновационного комплекса Самарской области

При этом информационная поддержка подразумевает создание бизнес-катализатора, ответственного за ведение баз данных о научных компетенциях, инновационных проектах, инновационных предприятиях и запросах на нововведения от предприятий, а также за проведение мероприятий инновационной направленности – венчурных кафе, школ бизнес-моделирования, хакатонов и др. Кадровая поддержка представляет собой создание единого набора образовательных программ разной продолжительности и с разными компетенциями, обеспечивающего потребности региона в кадрах, требующихся для инновационных процессов. Предусматривается постепенный переход на полное самофинансирование всех программ обучения, реализуемых в форме дополнительного образования.

Выводы по главе.

1. Проведен анализ конкурентоспособности Самарской области в инновационной сфере, определены основные характеристики и особенности данного региона: лидирующие позиции среди регионов России по инновационному развитию; высокие затраты на научные исследования и разработки; высокий уровень развития машиностроительной отрасли, наличие энергетического, автомобильного, аэрокосмического кластеров.

2. Предложен методический подход анализа конкурентоспособности региона в инновационной сфере, на основе которого выявлено, что Самарская область является инновационным лидером и относится к группе роста, кроме того, находится в группе регионов, которые нуждаются в государственной поддержке инновационного процесса на раннем этапе генерации знаний.

3. Определено, что в качестве средств достижения новых целей и реализации новой стратегии требуется развитие территориальных инновационных кластеров и учёт специфики региона – существующих научных школ и крупных региональных производств.

4. Осуществлена классификация видов государственной поддержки инновационного процесса по этапам, стадиям и видам, предложена система инфраструктурных организаций для поддержки и продвижения инновационных раз-

работок (Региональный центр инноваций, Инновационный фонд, Центр инновационного развития и кластерных инициатив и другие).

5. Предложен концептуальный подход диагностики РИК, на основе которого разработан авторский метод, получивший название метода 4-х карт, отличительной особенностью которого является определение потребностей субъектов, реализующих инновационный проект и являющихся центральными участниками инновационного процесса.

6. С использованием авторского метода 4-х карт проведена диагностика инновационного комплекса Самарской области, выявлено, что недостающими элементами являются Фонд посевных инвестиций и Фонд прямых инвестиций, также выявлено дублирование функций – Региональный инновационный фонд и Центр кластерных инициатив.

7. Разработана парадигма долгосрочного развития РИК, основанная на концепции Тройной спирали развития инновационного процесса. Сформулированы три модели развития инновационного процесса – модель технологических инноваций, модель выталкивания инноваций, модель вытягивания инноваций. Модели адаптированы в концептуальную кластерную модель долгосрочного развития РИК, которую предложено использовать на территории Самарской области.

8. Разработана стратегия долгосрочного развития инновационной деятельности в регионе, включающая принятую парадигму и модель кластерного развития РИК. Для реализации стратегии предложен комплекс взаимоувязанных мероприятий развития регионального инновационного комплекса, определены целевые показатели результативности, в виде дорожной карты, определены этапы и сроки выполнения данных мероприятий.

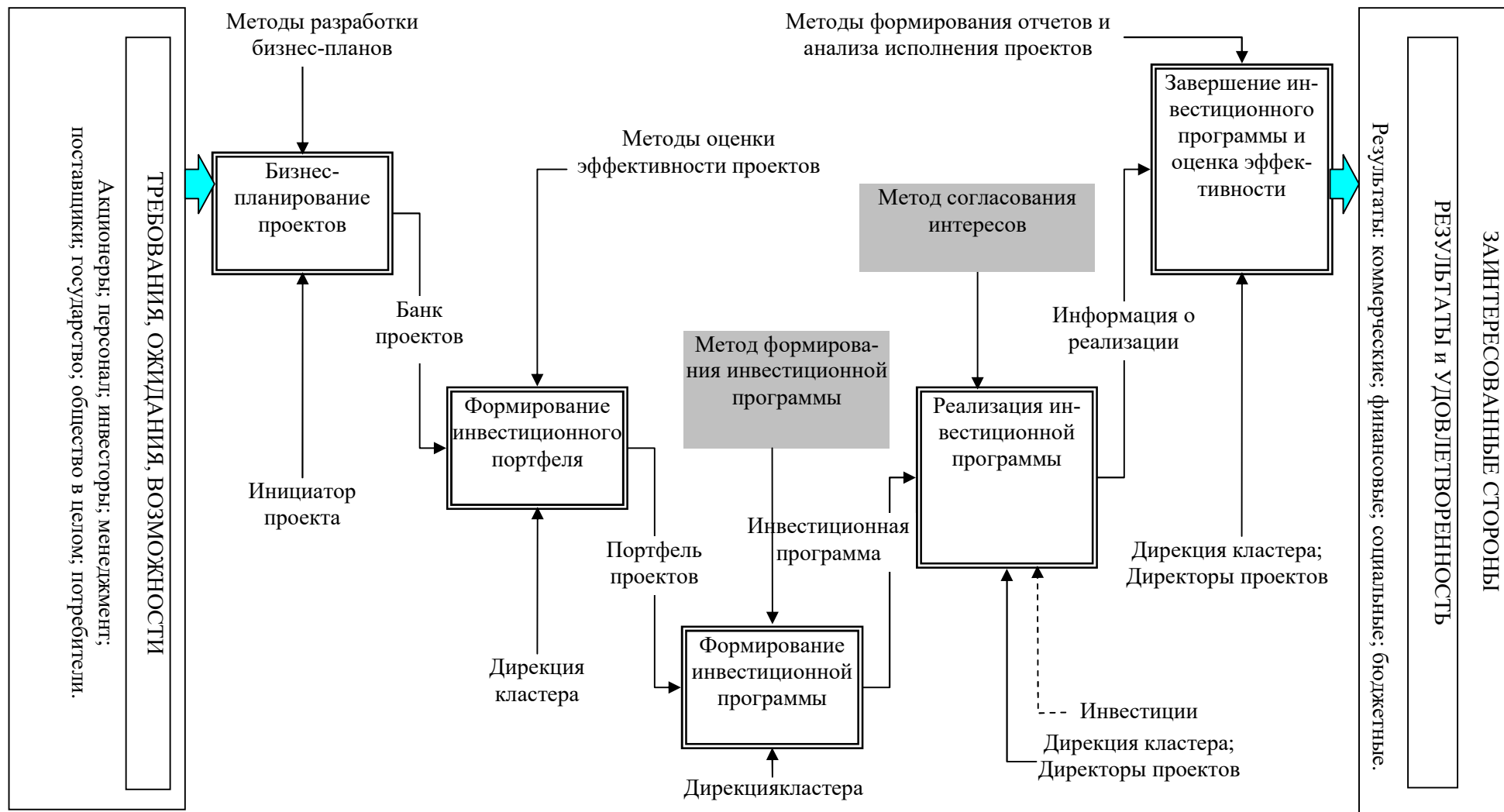
### **3. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ ИННОВАЦИОННЫХ КЛАСТЕРОВ**

#### **3.1. Концептуальная модель взаимодействия участников кластера при реализации инновационных проектов**

С целью разработки методологических основ реализации инвестиционной программы кластера предлагается провести декомпозицию инвестиционного процесса на подпроцессы и на основе декомпозиции проанализировать наличие методов управления такими подпроцессами или необходимость их адаптации и доработки с учетом особенностей кластера [116].

Декомпозицию необходимо провести с учетом жизненного цикла проекта, который включает укрупненные фазы: преинвестиционную (маркетинговые исследования, экономическое обоснование), инвестиционную, реализации или эксплуатационную. Следовательно, можно выделить следующие подпроцессы: бизнес-планирование; формирование портфеля проектов; формирование инвестиционной программы; реализация проекта; завершение проекта. Данное разбиение на подпроцессы представлено на рисунке 3.1.

Все «подпроцессы связаны между собой: выход предыдущего подпроцесса является входом для следующего. Например, портфель проектов, являющийся результатом подпроцесса формирования портфеля проектов, является входом для подпроцесса формирования инвестиционной программы» [117]. Все подпроцессы имеют своего менеджера и метод, в соответствии с которым они функционируют. Так, подпроцесс бизнес-планирования проектов должен регулироваться специальным документом, описывающим порядок действий, необходимых для оформления и разработки бизнес-планов, которые включают методы оценки сильных и слабых сторон, анализа рынка и информации о потенциальных потребителях продукции, формирования маркетингового и производственного планов, расчёта финансового плана.



Источник: разработано автором.

Рисунок 3.1 – Схема подпроцессов реализации инвестиционной программы кластера

Разработка бизнес-плана осуществляется инициатором проекта. Создание графика финансирования проекта ведется с учетом наличия собственных средств инициатора проекта, с учетом объемов финансирования соинвесторов – членов команды проекта, бизнес-ангелов, венчурных фондов, фондов прямых инвестиций, а также с учетом государственного и долгового финансирования. Совокупность всех проектных документов составляет инновационный проект, который включается в банк проектов и передается на вход следующего подпроцесса.

Подпроцесс формирования инвестиционного портфеля описывается документом, который определяет порядок разработки и отбора вариантов инновационных проектов в соответствии с критериями их оценки. Данный подпроцесс основывается на методах экспертизы бизнес-планов и разработки вариантов проектов с различными объемами финансирования. Как правило, экспертиза бизнес-плана включает несколько этапов: проверку с позиции правильности расчетов, полноты и достоверности исходных данных, оценку основного критерия – чистой дисконтированной стоимости проекта, оценку дополнительных критериев – срока реализации, внутренней нормы рентабельности, период окупаемости проекта и других [165]. При выявлении несоответствий по результатам экспертизы, либо в том случае, когда «чистый дисконтированный доход является отрицательной величиной или равен нулю, инновационный проект возвращается в банк проектов, а затем – разработчикам бизнес-плана» [117].

Из-за того, что со временем многие факторы внешней и внутренней среды могут изменяться, предлагается включать в портфель не только первоначально разработанный инновационный проект, но и его варианты, учитывающие изменения таких факторов, в том числе учитывающий различные варианты и объемы финансирования [117]. Портфель проектов является входом для следующего подпроцесса.

Подпроцесс формирования инвестиционной программы также регулируется своим специальным документом, предполагающим использование метода комплексного отбора комбинации взаимосвязанных инновационных проектов



из портфеля проектов. Формирование инвестиционной программы осуществляется дирекцией кластера, так как необходимо принятие коллегиальных решений с учётом интересов всех участников кластера. В отношении инвестиционной программы необходимо применять принцип единства или целостности, то есть после формирования инвестиционной программы её необходимо реализовывать как единое целое, как один сложный проект большого масштаба. При этом задача формирования инвестиционной программы сводится к максимизации эффекта от всего комплекса отобранных в неё инновационных проектов. Инвестиционная программа является выходом текущего подпроцесса формирования и входом следующего – подпроцесса её реализации.

Следующий – предпоследний подпроцесс регламентируется документом, определяющим порядок исполнения графиков внедрения, производственных, маркетинговых и финансовых планов проектов, он также включает в себя метод согласования разнонаправленных интересов сторон, участвующих в реализации проектов. Здесь также необходимо коллегиальное принятие решений с учётом мнений всех заинтересованных сторон и с поиском компромиссов. При реализации проекта, в том числе при его завершении составляется отчетность, включающая достигнутые результаты и их анализ в сравнении с плановыми показателями. В зависимости от «стадии реализации каждого из проектов анализ такой информации может стать основанием для корректировки инвестиционной программы или конкретного проекта, а также основанием для завершения какого-либо проекта, если его реализации неэффективна» [117]. Данная отчетность является входом следующего подпроцесса.

Подпроцесс завершения инвестиционной программы и оценки эффективности проектной деятельности кластера является заключительным подпроцессом, который описывается документом, включающим методы формирования отчетов и анализа исполнения проектов. Подпроцесс может включать несколько этапов: снятие продукции завершеного проекта с производства; прекращение финансирования завершеного проекта; освобождение площадей для новых проектов; передача производственных мощностей в новые проекты; рас-

формирование проектной команды; анализ эффективности инвестиционной программы; анализ эффективности завершеного проекта; формирование отчетности.

Результатом данного подпроцесса является отчетность, формирование которой осуществляют директора проектов. Отчетность показывает, насколько достигнуты цели инвестиционной программы, поставленные перед территориальным инновационным кластером, насколько результаты расходятся с требованиями, ожиданиями и возможностями участников кластера. Данный подпроцесс фиксирует полученные результаты для использования в управленческой деятельности дирекции кластера с целью корректировки дальнейшей стратегии развития кластера в целом.

Вышеперечисленные пять подпроцессов формируют единый инвестиционный процесс кластера, определяя место и последовательность применения различных методов управления проектами.

В первом подпроцессе используются стандартные методы разработки бизнес-планов, известные по многим литературным источникам. Особенность использования этих методов для территориального инновационного кластера состоит в том, что каждый из участников может разрабатывать свой вариант одного и того же проекта, которые потом необходимо будет согласовать, и все такие предложения помещаются в банк проектов.

Во втором подпроцессе проводится экспертиза инновационных проектов с помощью стандартных методов оценки, использующих целый ряд широко распространенных критериев, например, чистого дисконтированного дохода, или внутренней нормы доходности, или сроков окупаемости [117].

При этом дирекция кластера самостоятельно выбирает методы, которые наилучшим образом соответствуют территориальным и отраслевым особенностям, в том числе методы операционного планирования на основе использования экономико-статистических моделей, многовариантных постановок оптимизационных моделей или динамических экономико-математических моделей [220].

В третьем подпроцессе формируется инвестиционная программа кластера путем выбора наиболее эффективной комбинации из портфеля проектов. При этом предлагается использовать как качественные, так и количественные показатели одновременно, однако в настоящее время отсутствуют методы, позволяющие проводить экспертизу инновационных проектов по совокупности показателей и, кроме того, с учетом взаимосвязи и взаимодополняемости проектов. Вышесказанное делает актуальным разработку нового метода формирования инвестиционной программы в рамках данной работы.

Четвертый подпроцесс предполагает использование существующих методов управления реализацией проектов, однако они не учитывают разносторонние интересы участников кластера, исполнителей работ и поставщиков и возможность их оппортунистического поведения. Поэтому в рамках данной работы предлагается дополнить существующие методы авторским методом согласования интересов при реализации инновационных проектов. Данный метод должен определять область компромисса, внутри которой стороны могут согласовывать свои взаимодействия. Внутри области компромисса необходимо выбирать такие значения существенных параметров проекта, которые бы обеспечивали экономическую заинтересованность всех сторон в точной и полной реализации инвестиционной программы [117]. Если же область компромисса не существует и невозможно достичь договоренности между сторонами, то инвестиционная программа нуждается в доработке. Если иначе, то между участниками кластера, исполнителями работ и поставщиками подписываются контракты и реализуется инвестиционная программа.

Пятый подпроцесс предполагает использование стандартных методов управленческого учета и стратегического менеджмента.

Таким образом, в ходе проведенного анализа определены два подхода, которые в настоящее время в теории и на практике отсутствуют, но они необходимы для создания полного инструментария реализации инвестиционной программы территориального инновационного кластера. Данные подходы предлагается разработать далее.

С целью анализа интересов и стратегий поведения участников кластера предлагается «разработать экономико-математические модели принятия решений. Моделирование позволит понять, как и почему участники кластера принимают те или иные решения, определяющие взаимодействия между ними, а, значит, позволит согласовать эти взаимодействия как в подпроцессе формирования инвестиционной программы, так и при её реализации [99]. Так как взаимодействия между участниками складываются из материальных, информационных и финансовых связей, то для формирования моделей необходимо рассмотреть все связи и параметры, характеризующие их особенности» [117]. Обзор экономико-математических моделей, применяемых в инновационной сфере, приведен в работах В.Л. Макарова [161], В.Н. Юрьева и Г.Ю. Силкиной [194].

В соответствии с ранее описанными особенностями реализации инновационных проектов далее предлагается использовать теоретико-игровой подход и разработать оптимизационные экономико-математические модели принятия решений для трех основных типов участников: во-первых, для инициаторов проекта, во-вторых, для соинвесторов или долевого кредитора, и, в-третьих, для долговых кредиторов, деятельность которых в дальнейшем моделируется как деятельность банков.

В случае реализации инновационного проекта через создание малого инновационного предприятия инициаторы учреждают такое предприятие и «вносят в уставной капитал активы, например, недвижимость, оборудование, технологии, ноу-хау, патент, торговую марку, денежные средства. Суммы инвестиций сторон определяются в виде долей от необходимых капиталовложений. Предполагается, что МИП производит некоторую инновационную продукцию и реализует ее потребителям. Оплата данной продукции является доходами МИП, а основными затратами, кроме заработной платы, налогов, коммунальных платежей, амортизации, являются расходы на закупку деталей, материалов, сырья у поставщиков» [117].

Соинвесторы, как правило, входят в проект позже, реализуя долевого финансирование проекта. Это могут быть бизнес-ангелы, венчурные фонды или

фонды прямых инвестиций, тип инвестора зависит от времени вхождения в проект и уровня риска. Фактически они выкупают доли в уставном капитале проекта, с целью его дальнейшей перепродажи по более высокой цене, а также с целью получения дивидендов [141].

Цель инициаторов проекта заключается в получение максимального дохода от своих инвестиций, формируемого в виде долей от прибыли МИПа или в виде разницы между ценой покупки и продажи доли в уставном капитале. Кроме того, соинвесторы готовы выступить в роли поставщика и в роли долевого кредитора. Долговой кредитор или банк участвует в проекте, предоставляя кредит непосредственно МИПу либо инициаторам проекта. Последнее происходит в том случае, если у МИП отсутствует имущество, которое может выступить в качестве объекта залога, или по оценке банка риски выдачи кредита МИПу слишком высокие.

В данной работе разрабатываются оптимизационные модели, в которых критерии оценки деятельности каждого из участников кластера и кредиторов проекта, представляются в виде целевой функции. Кроме целевых функций модели принятия управленческих решений включают в себя ограничения и математические зависимости между переменными модели.

Далее представим экономико-математическую модель банка.

При формировании модели банка в качестве целевой функции используется дисконтированная сумма денежных притоков и оттоков, связанных только с финансированием инновационного проекта. Денежными притоками являются депозит или средства на расчетных счетах в банке и платежи одного из инициаторов проекта. Если кредит погашается равными платежами, то размер такого платежа равен:

$$V = \frac{K}{A_{N_1, i_k}}, \quad (3.1)$$

где  $N_1$  – срок кредита,  $i_k$  – процентная ставка,  $K$  – сумма кредита.

Коэффициент приведения ренты при кредите сроком  $N$  периодов и при ставке  $i$  % рассчитывается по правилам финансовой математики [214]:

$$A_{N,i} = \sum_{n=1}^N \frac{1}{(1+i)^n} = \frac{1-(1+i)^{-N}}{i}, \quad (3.2)$$

Тогда сумма платежей в погашение долга составит:  $N_1 V(1-p_B(K))$  и с учетом дисконтирования:  $A_{N_1,i} V(1-p_B(K))$ , где  $p_B(K)$  – вероятность неоплаты в одном временном периоде,  $i$  – ставка дисконтирования.

Денежными оттоками являются кредит на финансирование инновационного проекта, платежи в погашение депозита клиентов и обязательные расходы, связанные с текущей деятельностью. Пусть банк в каждом из периодов из полученной от заемщика суммы оплачивает свои обязательные расходы  $C^B$ , включающие налоги, оплату труда, аренду, амортизацию и другие. Остаток суммы банк частично направляет на погашение депозита для уменьшения своего долга перед клиентами, а другую часть оставляет у себя в качестве прибыли.

Тогда сумма платежа банка в погашение депозита клиентов равна:  $V - C^B - \beta V$ , где  $\beta$  – доля от суммы платежа заемщика, которую банк оставляет в качестве прибыли у себя.

Эта доля может изменяться от нуля, когда все средства, оставшиеся от платежа заемщика после уплаты обязательных расходов  $C^B$ , идут на погашение депозита клиента, и до значения  $\beta_{\max} = 1 - \frac{W + C^B}{V}$ , когда остаток за вычетом минимально необходимой суммы, направляемой в погашение депозита клиента, является прибылью банка:  $\Pi = V - C^B - W$ .

Здесь минимальная сумма в погашение депозита клиента рассчитывается следующим образом:

$$W = \frac{D}{A_{N_1,i_D}}, \quad (3.3)$$

где  $i_D$  % – депозитная ставка;

$D = \frac{K}{1-\alpha}$  – сумма депозита клиента, вовлеченного в кредит  $K$ ;

$\alpha$  – банковский норматив обязательного резервирования.

Для определения числа периодов  $N_2$ , в течение которых банк будет погашать депозит, используется формула финансовой математики для расчета срока погашения  $T_{B,i}$  при ставке процента  $i\%$  и соотношении  $B$  размера долга к размеру фиксированного платежа [117]:

$$T_{B,i} = \frac{-\ln(1 - Bi)}{\ln(1 + i)}, \quad (3.4)$$

$$N_2 = T \frac{D}{V - C^B - \beta V^{iD}} \quad (3.5)$$

В данной модели необходимо использовать следующее ограничение: сумма кредита не должна превышать суммы капиталовложений  $R$ , необходимых для инновационного проекта, за вычетом доли  $b$ , финансируемой соинвесторами, то есть  $K \leq R(1 - b)$ , в тоже время, сумма кредита не должна быть меньше суммы капиталовложений за вычетом уже имеющихся средств, а именно суммы, финансируемой соинвесторами, и фонда инициаторов проекта  $\Omega$ , то есть:

$$K \geq R(1 - b) - \Omega, \quad (3.6)$$

Суммируя все вышесказанное, можно составить оптимизационную модель банка с учетом дисконтирования по ставке дисконта  $i$ , % [117]:

$$F_B(K, \beta) = D + A_{N_1,i} V (1 - p_B(K)) - K - A_{N_2,i} (V - C^B - \beta V) - C^B \xrightarrow{K, \beta} \max; \quad (3.7)$$

$$R(1 - b) - \Omega \leq K \leq R(1 - b); \quad 0 \leq \beta \leq 1 - \frac{W + C^B}{V}; \quad (3.8)$$

$$D = \frac{K}{1 - \alpha}; \quad (3.9)$$

$$V = \frac{K}{A_{N_1,i,K}}; \quad (3.10)$$

$$W = \frac{D}{A_{N_1,i,D}}; \quad (3.11)$$

$$A_{N,i} = \sum_{n=1}^N \frac{1}{(1+i)^n} = \frac{1 - (1+i)^{-N}}{i}; \quad (3.12)$$

$$N_2 = T \frac{D}{V - C^B - \beta V^{iD}} \quad (3.13)$$

Первые две составляющие целевой функции представляют собой депозит и выплаты заемщика, имеющие неопределенный характер и направленные на по-

гашение тела кредита и процентов по нему, а остальные составляющие – это кредит, обязательные расходы банка на текущую деятельность и выплаты в погашение депозита клиентов. Модель включает два ограничения и пять уравнений взаимосвязи переменных, то обычно возможно ограниченное использование числа вариантов кредитования, то есть несколько значений переменных  $K$  и  $\beta$ , в этом случае, для решения данной модели можно применять метод Монте-Карло или метод перебора.

Далее представим экономико-математическая модель инициатора проекта. При формировании модели инвестора проекта в качестве целевой функции также используется дисконтированная сумма денежных притоков и оттоков, связанных только с реализацией инновационного проекта. Денежными притоками являются банковский кредит и доходы от реализации проекта, а денежными оттоками – капиталовложения в проект и платежи по кредиту.

Если доля соинвесторов в уставном капитале МИП составляет  $b$ , то доля инициатора проекта  $(1 - b)$ , и тогда его право на получение суммарных доходов от реализации проекта можно оценить долю чистого дисконтированного дохода  $NPV(1 - b)$ .

Аналогично можно оценить долю инвестора в финансировании проекта. Если общая сумма необходимых капиталовложений равна  $R$ , то уровень финансирования соинвестора проекта составит  $Rb$ , а инициатора проекта составит:  $R(1 - b)$ . Так как инициатор проекта применяет банковское кредитное финансирование в размере  $K$ , то его фактические инвестиции составят  $Ra = R(1 - b) - K$ , а фактическая доля в капиталовложениях  $a = 1 - b - K/R$ .

Учитывая, что денежные притоки равны  $NPV(1 - b) + K$ , а оттоки –  $Ra + K + A_{N_1,i}V$ , где  $A_{N_1,i}V$  – сумма дисконтированных платежей по кредиту, а  $V = \frac{K}{A_{N_1,i}}$  – периодические платежи по банковскому кредиту, и что инициатор проекта может проводить оптимизацию изменяя сумму капиталовложений  $R$  и сумму кредита  $K$ , целевую функцию можно записать следующим образом:

$$F_K(R, K, b) = NPV(1 - b) + K - R(1 - b) - A_{N_1,i}V \xrightarrow{R, K, b} \max \quad (3.14)$$



Причем на сумму капиталовложений  $R$  необходимо использовать ограничение  $Ra \leq \Omega$ , где  $\Omega$  – объём фонда инициатора, предназначенного для финансирования проекта. Так как для портфеля проектов предполагается разработка нескольких вариантов инновационного проекта, то объём капиталовложений выбирается из множества, содержащего несколько значений, например,  $R \in \{R_1, R_2, R_3, R_4\}$ .

Чистый дисконтированный доход  $NPV$  при сроке реализации инновационного проекта продолжительностью  $N$  периодов и ставке дисконтирования  $i\%$  можно рассчитать как сумму приведенных доходов  $I_n$  за вычетом приведенных суммарных издержек  $C_n^T$  в каждом из периодов:

$$NPV = \sum_{n=1}^N \frac{I_n - C_n^T}{(1+i)^n} \quad (3.15)$$

Доходы в  $n$ -м периоде  $I_n = x_n Q_n$ , получаемые в результате реализации инновационного проекта, зависят от цены  $x_n$  за единицу инновационной продукции и объёма продаж  $Q_n$ , а также от её конкурентоспособности и максимальной производственной мощности проекта:

$$Q_n = Q_{\max} p(k), \quad (3.16)$$

где  $Q_{\max} = f_Q(R)$  – максимальная производственная мощность в течение одного периода;

$p(k)$  – соотношение объёма продаж готовой продукции к максимальной производственной мощности;

$k = f_k(R)$  – качественный показатель, определяющий уровень конкурентоспособности.

Функция  $f_Q(R)$  представляет собой зависимость максимальной производственной мощности от масштаба реализуемого проекта, то есть от суммы капиталовложений  $R$ , а функция  $f_k(R)$  – представляет зависимость между показателем уровня конкурентоспособности  $k$  и капиталовложениями  $R$  [117].

Суммарные издержки  $C_n^T$  представляют собой сумму переменных издержек  $C_n^V$ , включающих, как правило, прямые затраты на закупку производствен-

ных запасов, и постоянных издержек  $C_n^F$ , включающих заработную плату, коммунальные платежи, все виды налогов, амортизацию и прочее:  $C_n^T = C_n^V + C_n^F$ .

Если соинвестор поставляет проекту комплектующие изделия собственного производства, то из переменных издержек  $C_n^V$  необходимо выделить такие затраты отдельно от закупки у сторонних поставщиков. Для этого используется индикатор  $\gamma_j \in \{0, 1\}$ , если закупки производятся у соинвестора, то  $\gamma_j = 1$ , иначе  $\gamma_j = 0$ . Тогда, цену за единицу комплектующих изделий  $j$ -го вида можно смоделировать с учетом индикатора:  $(1 - \gamma_j)y_j + \gamma_j z_j$ , где  $y_j$  – цена сторонних поставщиков,  $z_j$  – цены соинвестора.

С помощью коэффициента  $\lambda_j$ , который определяет число комплектующих изделий  $j$ -го вида, необходимых для производства единицы продукции, рассчитываются суммарные потребности в них:  $\lambda_j Q_n$  [117].

Затраты на закупки комплектующих изделий  $j$ -го вида определяются как произведение суммарных потребностей на цену:  $((1 - \gamma_j)y_j + \gamma_j z_j)\lambda_j Q_n$ . Тогда переменные издержки на закупку комплектующих изделий составят [117]:

$$C_n^V = Q_n \sum_{j=1}^J ((1 - \gamma_j)y_j + \gamma_j z_j)\lambda_j \quad (3.17)$$

Суммируя вышесказанное, можно составить оптимизационную модель для инвестора с учетом дисконтирования по ставке дисконта  $i\%$ :

$$F_K(R, K, b) = NPV(1 - b) - Ra - A_{N_1, i} V \xrightarrow{R, K, b} \max; \quad (3.18)$$

$$R(1 - b) - \Omega \leq K \leq R(1 - b); Ra = R(1 - b) - K; \quad (3.19)$$

$$NPV = \sum_{n=1}^N \frac{I_n - C_n^T}{(1 + i)^n}; \quad (3.20)$$

$$I_n = x_n Q_n; \quad (3.21)$$

$$Q_n = Q_{\max} p(k); \quad (3.22)$$

$$Q_{\max} = f_Q(R); \quad (3.23)$$

$$k = f_k(R); \quad (3.24)$$

$$C_n^T = C_n^V + C_n^F; \quad (3.25)$$

$$C_n^V = Q_n \sum_{j=1}^J ((1-\gamma_j)y_j + \gamma_j z_j) \lambda_j ; \quad (3.26)$$

$$V = \frac{K}{A_{N,i_K}} ; \quad (3.27)$$

$$A_{N,i} = \sum_{n=1}^N \frac{1}{(1+i)^n} = \frac{1-(1+i)^{-N}}{i} \quad (3.28)$$

Модель включает одно ограничение и десять уравнений взаимосвязи переменных. Так как обычно возможно ограниченное число вариантов кредитования, и множество вариантов сумм капиталовложений, то для ее решения можно применять метод перебора.

Далее представим экономико-математическая модель соинвестора.

В данной модели, в качестве целевой функции, также будем использовать дисконтированные суммы денежных притоков и оттоков. Притоки – это доходы от участия в проекте – в виде доли от чистого дисконтированного дохода  $NPV$ , а также суммы дисконтированного дохода  $S$  от поставки комплектующих изделий собственного производства МИПу для реализации проекта, оттоками являются единовременные инвестиции в проект. Аналогично модели инвестора долю чистого дисконтированного дохода соинвестора можно определить как  $NPV \cdot b$ , а сумму единовременных инвестициях как  $Rb$ .

При выбранной структуре целевой функции соинвестор может проводить оптимизацию, изменяя сумму необходимых капиталовложений  $R$  и свою долю  $b$  в проекте:

$$F_s(R, b) = NPV \cdot b - Rb + S(R) \xrightarrow{R, b} \max, \quad (3.29)$$

ЧДД определяется так же, как и в модели инициатора проекта. Кроме целевой функции в модель необходимо включить ограничение на сумму капиталовложений и на долю в проекте, так, сумма инвестиций соинвестора не должна быть больше располагаемого фонда  $\Theta$ , предназначенного для финансирования проекта, то есть,  $Rb \leq \Theta$ .

Доход соинвестора от предоставления комплектующих изделий для МИПа  $S(R)$  представляет собой сумму всех дисконтированных доходов  $I_n^S$  за минусом издержек  $C_n^{ST}$  за все периоды поставки:

$$S(R) = \sum_{n=1}^N \frac{I_n^S(R) - C_n^{ST}(R)}{(1+i)^n}, \quad (3.30)$$

В каждом из периодов от поставки  $j$ -го вида комплектующих изделий, доходы соинвестора, с учетом ранее введенных обозначений будут равны  $Q_n \lambda_j z_j$ . Для определения вида комплектующих изделий, которые закупаются у соинвестора, используется индикатор  $\gamma_j \in \{0, 1\}$ . Однако здесь необходимо ввести зависимость значений индикатора от масштаба проекта. Так как чем больше капиталовложения  $R$  в проект, тем большая часть комплектующих изделий изготавливается силами МИПа и меньше закупается у соинвестора, и наоборот. Тогда соинвестору, выгоднее делать небольшие инвестиции в проект, а большую часть дохода получать за счет поставки комплектующих изделий. Таким образом, суммарные доходы по комплектующим изделиям в  $n$ -м периоде будут следующие [117]:

$$I_n^S(R) = Q_n \sum_{j=1}^J z_j \lambda_j \gamma_j(R), \quad (3.31)$$

Издержки соинвестора  $C_n^{ST}$ , связанные с поставками комплектующих изделий МИПу, можно разделить на две составляющие – на переменные  $C_n^{SV}$  и постоянные издержки  $C_n^{SF}$ :

$$C_n^{ST} = C_n^{SV} + C_n^{SF}, \quad (3.32)$$

Переменные издержки соинвестора представляют собой произведение себестоимости комплектующих изделий  $u_j$  на объёмы поставки. То есть, суммарные издержки равны:

$$C_n^{ST}(R) = Q_n \sum_{j=1}^J u_j \lambda_j \gamma_j(R) + C_n^{SF}, \quad (3.33)$$

Подставляя формулы доходов и издержек, можно составить оптимизационную модель соинвестора при ставке дисконтирования  $i^0\%$ :

$$F_s(R, b) = NPV \cdot b - Rb + S(R) \xrightarrow{R, b} \max; \quad (3.34)$$

$$Rb \leq \Theta;$$

$$NPV = \sum_{n=1}^N \frac{I_n - C_n^T}{(1+i)^n}; \quad (3.35)$$

$$I_n = x_n Q_n; \quad (3.36)$$

$$Q_n = Q_{\max} p(k); \quad (3.37)$$

$$Q_{\max} = f_Q(R); \quad (3.38)$$

$$k = f_k(R); \quad (3.39)$$

$$C_n^T = C_n^V + C_n^F; \quad (3.40)$$

$$C_n^V = Q_n \sum_{j=1}^J ((1 - \gamma_j) y_j + \gamma_j z_j) \lambda_j; \quad (3.41)$$

$$S(R) = \sum_{n=1}^N \frac{I_n^S(R) - C_n^{ST}(R)}{(1+i)^n}; \quad (3.42)$$

$$I_n^S(R) = Q_n \sum_{j=1}^J z_j \lambda_j \gamma_j(R); \quad (3.43)$$

$$C_n^{ST}(R) = Q_n \sum_{j=1}^J u_j \lambda_j \gamma_j(R) + C_n^{SF}. \quad (3.44)$$

Модель включает в себя целевую функцию, одно ограничение и функции взаимосвязи между параметрами модели. Так как обычно в банке проектов имеется всего несколько вариантов капиталовложений и число вариантов доли соинвестора в проекте тоже ограничено, то для решения оптимизационной модели можно использовать метод перебора или метод Монте-Карло [117].

Таким образом, разработанные оптимизационные модели банка, инвестора и соинвестора определить решения, которые принимают участники кластера в ходе реализации инновационных проектов. Модели взаимосвязаны, так как обладают рядом особенностей – имеют общие параметры, которые необходимо согласовать с целью соблюдения интересов сторон, и учитывают неопределенность объемов продаж, влияющего на всех участников. Совокупность данных моделей представляет собой концептуальную модель взаимодействия участников кластера.

### **3.2. Механизм согласования взаимодействия участников кластера при реализации инновационных проектов**

Анализ взаимодействия участников проекта показывает, что между ними могут существовать разногласия, а их цели могут быть разнонаправленными. Например, при реализации проекта через создание малого инновационного предприятия инициатор стремится снизить доли участия в уставном капитале других участников – соинвесторов, также снизить объемы собственных средств, вкладываемых в проект, и увеличить размер долговых заимствований по более низкой процентной ставке. При этом соинвесторы желают снизить риски проекта, в том числе за счет снижения суммарного объема капиталовложений, а также повысить свою долю участия в уставном капитале малого инновационного предприятия. Банки, которые могут предоставлять кредиты на этапах выхода инновационного продукта в серию или расширения производства, стараются снизить свои риски за счет более высокой ставки процента и сокращения суммы кредита, увеличивая тем самым соотношения собственных к заемным средствам. Государство, предоставляющее субсидию напрямую или косвенно малому инновационному предприятию, требует жесткие сроки реализации проекта, а также может выставить дополнительные требования к проекту, например, по числу создаваемых рабочих мест или по объемам налогов, выплачиваемых в бюджет того или иного уровня [171].

Кроме того, каждый новый участник, финансирующий проект, стремится вникнуть в проект для получения права управлять им, что входит в противоречие с интересами иных участников.

Поэтому, после формирования состава участников проекта, инициатору следует согласовать разнонаправленные интересы. Во время предварительных переговоров, участникам необходимо найти компромиссы, договариваясь о взаимовыгодных условиях сотрудничества в рамках финансирования проекта.

Оценке степени разработанности проблемы согласования интересов, а также количественному их согласованию при взаимодействии экономических

агентов в одно и многоуровневых системах посвящено множество исследовательских работ.

Во-первых, это теория иерархических игр, созданная Ю. Б. Гермейером и Н. Н. Моисеевым и развиваемая в настоящее время А. Ф. Кононенко, Ф. И. Ерешко, В. В. Федоровым и др. Во-вторых, теория управления сложными системами авторов В. Л. Волковича и В. С. Михалевича. В-третьих, теория согласованного планирования и теория программно-целевого планирования, изучаемая в ЦЭМИ РАН ведущими российскими учеными – В. Л. Макаровым, К. А. Багриновским, В. А. Ириковым, Г. С. Поспеловым и др. В-четвертых, теория управления проектами, развиваемая Д. И. Голенко-Гинзбургом, В. И. Воропаевым и другими авторами. В-пятых, теория активных систем, созданная в ИПУ РАН В. Н. Бурковым и В. В. Кондратьевым, и более общая теория управления организационно-экономическими системами, развиваемая Д. А. Новиковым [89].

Кроме того, широко известны зарубежные теории: теория контрактов, исследующая стимулирование в условиях неопределенности авторов О. Hart и В. Holmstrom, а также теория реализуемости, исследующая реализуемость группового выбора механизмам планирования авторов Е. Maskin и R. Myerson.

Особое внимание согласованию интересов уделяется в исследованиях Института проблем управления (ИПУ РАН), теоретической базой которых являются теория игр, теории управления, теория оптимизации, теория графов, теория вероятности [117]. Особенностью данных исследований выступает то, что в них в качестве основное внимание отводится так называемому активному поведению человека, коллектива, организаций, когда каждый из них ведет себя независимо и строго в рамках собственных интересов [91]. Например, для двухуровневой иерархической системы с одним центром и несколькими исполнителями работ разработаны механизмы, называемые механизмами стимулирования [213]. В них стимулирование рассматривается как воздействие центра на исполнителей путем выбора управляющих воздействий – стимулирования или штрафов.

В простейшем случае решение получается, если использовать квазикомпенсаторную функцию стимулирования [176]. Даная функция показывает, что при выполнении исполнителем необходимых плановых заданий, устанавливаемых централизованно, исполнитель компенсирует затраты и получает дополнительный доход в виде премий. В случае невыполнения плановых заданий, он ничего не получает. Такое решение было распространено и другие более сложные случаи – на случай множества исполнителей, на случай неопределенности, на случай множества центров и одного исполнителя [74]. Кроме того, данный подход был использован в системах с распределенным контролем, включающих сетевые структуры управления [175].

Недостатком такого решения выступает то, что на предприятиях не принято использовать стимулирующие выплаты, к примеру, за выполнение работ подрядчику не выплачивается дополнительная премия. Для таких случаев предлагается использовать параметрическую координацию, изменяя цены на выполняемые работы или на поставляемое оборудование [81]. Условием изменения цен, которое определяет границы компромисса, заключается в том, что доход, перераспределяемый в пользу исполнителя из-за данного повышения цен, должен компенсироваться потерями на выполнение имеющихся плановых заданий, а также должен быть существенно меньше, чем дополнительные эффекты центра, получаемые при выполнении плановых заданий [79].

Кроме множества исследований теоретического характера, проводимых в ИПУ РАН, известны прикладные исследования, проводимые в других институтах и университетах, в следующих сферах:

– управление проектами, согласование интересов инвестора, генерального подрядчика, субподрядчиков и поставщиков (В.Г. Балашов [74], В.Д. Богатырев, В.Н. Бурков [92], Д.К. Васильев [199], А.Ю. Заложнев, Е.В. Колосов [148], А.В. Лысаков [159], Д.А. Новиков [87], А.В. Цветков);

– управление комплексами промышленности (В.Г. Балашов [88], А.В. Барвинок [170], В.Д. Богатырев [84], В.Н. Бурков, В.В. Дорохин, В.В. Сидоров);



– управление предприятиями сферы услуг, в части согласования взаимодействия между предприятием переработчиком давальческого сырья и поставщиком [83], между логистическим центром, автотранспортным предприятием и грузоотправителями [85], между предприятиями оптовой и розничной торговли (В.Д. Богатырев, И.А. Калужских);

– управление потенциальными контрактами инновационного кластера на основе метода реальных опционов (И.В. Ильина и В.Н. Юрьева [167]);

– антикризисное управление, согласование денежных потоков между кредитором и заемщиком (В.Д. Богатырева [80], Д.В. Клевцова [82]);

– управление взаимодействием субъектов в инновационной сфере на основе теории кооперативных игр (Г.Ю. Силкина) [193].

Теоретические и прикладные результаты исследований свидетельствуют, что применение методов согласования различных интересов стейкхолдеров, является необходимым условием повышения эффективности управления разноуровневыми системами – от организации и отрасли, до индивида.

Постановка проблемы согласования интересов вызвана тем, что, несмотря на множество теоретических и практических исследований, существующие методы согласования интересов либо являются общими, либо не адаптированы для управления инновационными проектами.

Во-первых, широко представлены методы согласования интересов в иерархических системах, в которых одни экономические агенты зависят от других. В тоже время остаются не исследованными вопросы согласования интересов в неиерархических системах, с участием юридически и организационно независимых предприятий, в том числе участников финансирования инновационных проектов.

Во-вторых, раньше не исследовались в качестве экономических агентов венчурные фонды, фонды прямого финансирования, а также банки и для них не разрабатывались соответствующие адаптации метода согласования разнонаправленных интересов.

В-третьих, разработанные адаптации метода согласования разнонаправленных интересов используют принцип трансферабельности полезности, означающий передачу полезности или дохода от одного экономического агента к другому без потерь. Однако в реальных условиях рыночной экономики передача дохода между юридически и организационно независимыми предприятиями не происходит без потерь, да и не используется в деловом обороте. При реализации инновационных проектов требуется осуществлять согласование интересов за счет изменения определенных параметров проекта, например, доли участия соинвестора в уставном капитале малого инновационного предприятия, объемов капиталовложений в проект, процентной ставки по долговому финансированию.

В-четвертых, так как реализация инновационных проектов предполагает долгосрочный характер, то в адаптации метода согласования интересов необходимо использовать дисконтирование, которое практически не применяется в теории активных систем и в теории управления организационно-экономическими системами.

В-пятых, при оценке результатов инновационных проектов используются, как правило, только количественные показатели. В тоже время актуальным является также учет целей проекта, степень достижения которых может оцениваться качественными показателями, например, такими, как престиж торговой марки, уровень мастерства сотрудников, лояльность потребителей, уровень развития взаимоотношений с поставщиками, крайне важными для стабильного роста.

Концепция многоаспектности целевых установок нашла отражение в системе сбалансированных показателей (ССП или *BalancedScoreCard*), предложенной Р.С. Каланом и Д.П. Нортон и включающей кроме финансовых факторов еще и факторы, связанные с клиентами, внутренними бизнес-процессами, развитием [140]. На основе данной концепции многие организации стали разрабатывать и использовать на практике кроме финансовых также дополнительно ряд качественных показателей.

Подводя итоги вышесказанному, можно сделать вывод, что на современном периоде развития экономики отсутствует метод согласования интересов между участниками финансирования инновационного проекта, адаптированный к существующим условиям рыночной экономики и обеспечивающий стабильность проекта, когда устранены противоречия между интересами всех участников [146]. Следовательно, учитывая вышеуказанные особенности финансирования инновационных проектов, задачу согласования интересов между участниками можно сформулировать следующим образом: необходимо найти оптимальную комбинацию проектов  $X$  и процедуру согласования интересов  $\eta$ , обеспечивающих достижение глобальной цели, которое оценивается через систему качественных показателей, и максимум суммы чистых дисконтированных доходов  $F_n$  всех участников проекта:

$$\sum_{n=1}^N F_n(x, \eta, k) \xrightarrow{x \in X(\eta), \eta \in \Theta, k \geq k_{fix}} \max, \quad (3.45)$$

Как уже было замечено ранее, на практике при управлении проектами взаимодействия между участниками являются одноуровневыми. Для согласования интересов в одноуровневых системах была предложена соответствующая теоретическая концепция согласованного взаимодействия [78].

На первом этапе все решения, которые предлагаются в данной концепции, интегрируются в целевые функции участников. Далее решается оптимизационная задача для новой целевой функции и нового набора ограничений, решение задачи называется планом. На втором этапе выделяются стороны, получающие дополнительный доход или выигрывающие при реализации плана, и получающие потери в доходах или проигравшие. На следующем этапе формируется область компромисса, внутри которой обеспечивается согласование интересов сторон при условии одновременного выполнения плана путем перераспределения доходов косвенным способом – за счет изменения существенных условия взаимоотношений сторон. Особенность концепции состоит в том, что она разработана для одноуровневых взаимодействий и является абсолютно универсальной.

Недостатком концепции является то, что она является общей для всех сфер деятельности и не всегда может применяться для решения практических задач, причем, задача согласования интересов участников финансирования проектов отсутствует.

Далее в диссертационном исследовании предлагается механизм, который, в качестве основы использует данную концепцию согласования взаимодействия участников в одноуровневой системе и переработанный для финансирования проектов в рамках территориального инновационного кластера [147, 269].

Механизм согласования можно описать в виде последовательности ряда этапов (рисунок 3.2). Так, на первом этапе выявляются связи участников кластера и других лиц, взаимодействующих с ними в рамках реализации инновационных проектов, строится схема материальных, информационных и финансовых потоков и на её основе формируются экономико-математические модели принятия решений. Для основных участников, финансирующих инновационный проект – инициатора проекта, долевого инвестора или соинвестора, и долевого инвестора или банка, модели были сформированы в предыдущем параграфе данной работы. На втором этапе на основе исходных данных рассматриваемого инновационного проекта решаются сформированные модели и находятся локальные оптимальные для каждого из участников значения переменных. Для инициатора проекта оптимизируемыми переменными являются сумма капиталовложений в проект, сумма кредита и доля в соинвестора в проекте –  $(R^*, K^*, b^*)_K$ :

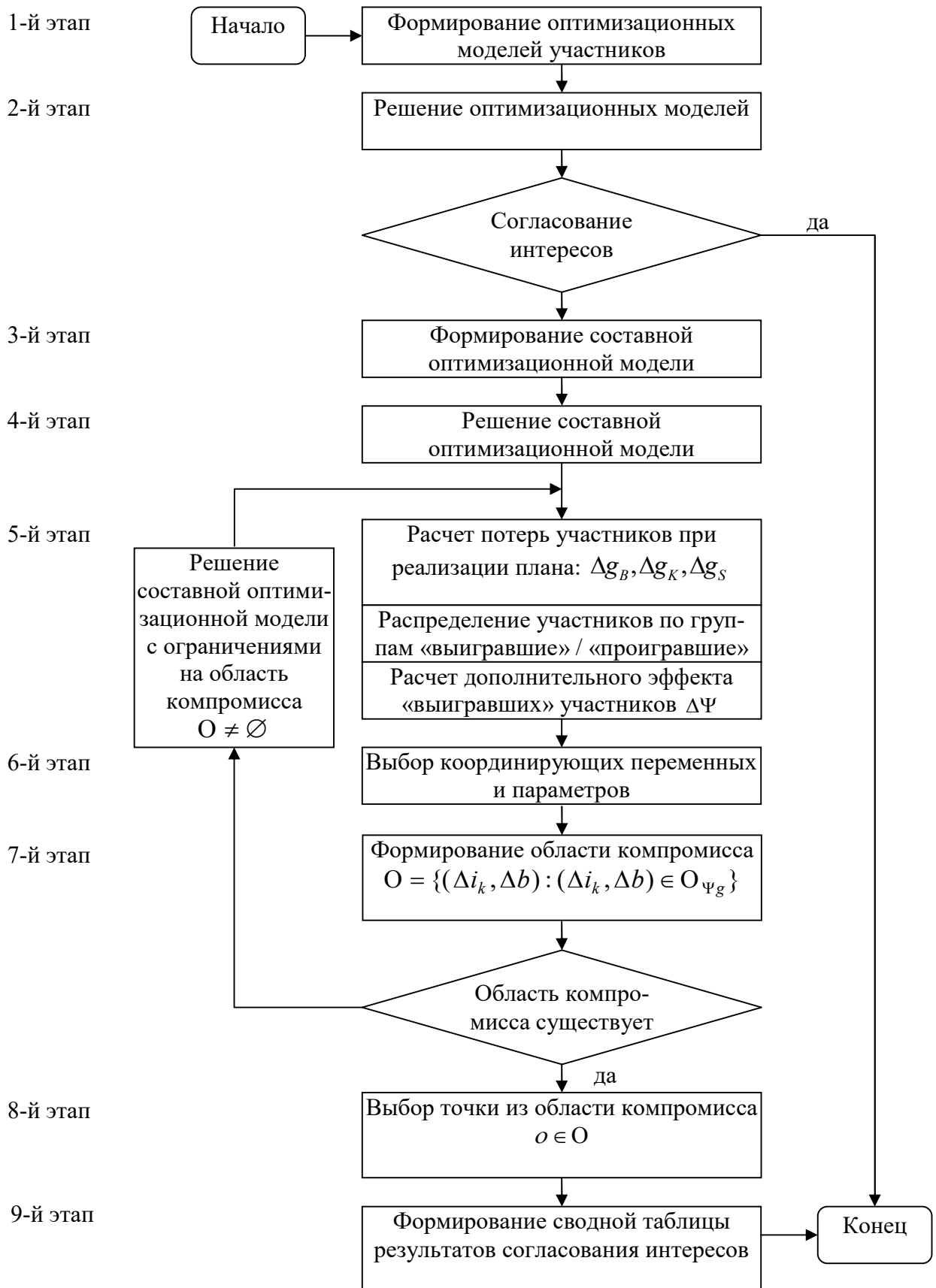
$$F_K(R, K, b) = NPV(1 - b) - Ra - A_{N_1, i} V \xrightarrow{R, K, b} \max ; \quad (3.46)$$

$$R(1 - b) - \Omega \leq K \leq R(1 - b).$$

Для соинвестора – это сумма капиталовложений и его доля в проекте  $(R^*, b^*)_S$ :

$$F_S(R, b) = NPV \cdot b - Rb + S(R) \xrightarrow{R, b} \max ; \quad (3.47)$$

$$Rb \leq \Theta.$$



Источник: разработано автором.

Рисунок 3.2 – Механизм согласования взаимодействия участников кластера

Для банка – сумма кредита и доля платежа инвестора проекта по кредиту, которую банк оставляет себе в качестве прибыли  $(K^*, \beta^*)_B$ :

$$F_B(K, \beta) = D + A_{N_1, i} V (1 - p_B(K)) - K - A_{N_2, i} (V - C^B - \beta V) - C^B \xrightarrow{K, \beta} \max; \quad (3.48)$$

$$R(1 - b) - \Omega \leq K \leq R(1 - b);$$

$$0 \leq \beta \leq 1 - \frac{W + C^B}{V}.$$

В вышеприведенных моделях для сокращения записи используются только целевые функции и основные ограничения, а формулы взаимосвязи переменных опущены. Если полученные в результате решения моделей оптимальные значения одних и тех же переменных у разных участников совпадают, то согласование интересов для такого проекта не требуется. Однако, как показывают практические примеры, оптимальные значения переменных для участников проекта не совпадают, поэтому требуется согласование их интересов.

На третьем этапе разрабатываем оптимизационную модель, с целевой функцией, представляющей сумму целевых функций всех участников:

$$F(R, K, b, \beta) = F_B(K, \beta) + F_K(R, K, b) + F_S(R, b), \quad (3.49)$$

Или:

$$F(R, K, b, \beta) = NPV + S(R) - (R - D) - A_{N_2, i} (V - C^B - \beta V) - C^B, \quad (3.50)$$

В новой модели используются ограничения и формулы взаимосвязей переменных из ранее разработанных трёх моделей участников:

$$F(R, K, b, \beta) \xrightarrow{R, K, b, \beta} \max; \quad (3.51)$$

$$R - K \leq \Omega + \Theta; \quad 0 \leq \beta \leq 1 - \frac{W + C^B}{V}, \quad (3.52)$$

Основная идея суммирования состоит в устранении противоречия между участниками, при выборе оптимального набора параметров и формировании модели деятельности участников как одного инвестора. В модели суммирование доходов осуществляется по одинаковой ставке дисконтирования.

Далее, на четвертом этапе, находится оптимальное решение новой модели  $(R^*, K^*, b^*, \beta^*)$ , отражающей гипотетическую ситуацию, когда все участники дей-

ствуют согласованно. Данный набор значений переменных далее будет называться планом и обозначаться  $X^*$  в соответствии с концепцией согласования интересов для одноуровневых систем. Некоторые из оптимизируемых переменных новой модели влияют на несколько целевых функций участников, а некоторые только на одну функцию. Например, сумма кредита оказывает влияние на целевые функции банка и инициатора, сумма капиталовложений и доля соинвестора в проекте – на целевые функции инициатора и соинвестора, а доля прибыли банка в платеже заемщика – только на целевую функцию банка [265]. Кроме того, такой параметр, как ставка процента по кредиту влияет на целевую функцию инициатора и банка одновременно.

На пятом этапе рассчитывается разница между значениями целевых функций при выполнении локальных оптимальных значений переменных и при выполнении плана  $X^*$  для каждого из участников –  $\Delta g$ . В зависимости от знака получившейся разницы считается, что все участники делятся на две группы – «проигравших» и «выигравших». В соответствии с концепцией одноуровневого согласования, один участник, который «выигрывает», получает дополнительный эффект и делится полезностью с другими участниками за счет изменения переменных и параметров моделей. Остальные участники считаются «проигравшими» и получают полезность от «выигравшего» участника, для компенсации потери от реализации плана  $X^*$  в размере разницы  $\Delta g$ .

Для инициатора проекта, разница между значениями целевой функции, в случае реализации плана  $X^*$ , а также при реализации локальных оптимальных значений переменных  $(R^*, K^*, b^*)_K$  будет выражаться формулой:

$$\Delta g_K = F_K(R^*, K^*, b^*) - F_K(X^*), \quad (3.53)$$

Разница для банка и для соинвестора представляется, соответственно:

$$\Delta g_B = F_B(K^*, \beta^*) - F_B(X^*), \quad (3.54)$$

$$\Delta g_S = F_S(R^*, b^*) - F_S(X^*), \quad (3.55)$$

Участники, для которых разницы  $\Delta g$  будет больше нуля, считаются «проигравшими», а если она равна нулю или отрицательная, то наоборот – будут

считаться «выигравшими». Для «выигравших» участников, далее определяется дополнительный эффект в качестве разности между значениями целевых функций при точном выполнении плана  $X^*$  и при выполнении локальных оптимальных значений переменных, которые выбирают все «проигравшие» участники. Для инициатора проекта дополнительный эффект равен:

$$\Delta\Psi_K = F_K(X^*) - F_K((R^*)_S, (K^*)_B, (b^*)_S), \quad (3.56)$$

На шестом этапе формируются координирующие параметры и переменные, меняя которые, «выигравшие» участники увеличивают доходы «проигравших» участников на величину не меньшую потерь последнего  $\Delta g$ , при условии точного выполнения ими плана  $X^*$ .

Анализируя разработанные ранее в данной работе модели участников, выявлено, что полезность можно перераспределять между банком и инициатором изменяя ставку процента по кредиту, а между инициатором и соинвестором – долю последнего в проекте [117]. Далее рассчитываются чувствительности целевых функций к изменению таких переменных и параметров и упорядочиваются в виде таблиц (таблица 3.1).

Таблица 3.1 – Таблица чувствительности целевых функций

Параметр $i_K$	Чувствительность банка к изменениям ставки процента $\Delta F_B$	Чувствительность инициатора проекта к изменениям ставки процента и доли участия соинвестора $\Delta F_K$		
$\Delta i_K^{\min}$	$\Delta F_B(X^*, \Delta i_K^{\min})$	$\Delta F_K(X^*, \Delta i_K^{\min}, \Delta b^{\min})$	...	$\Delta F_K(X^*, \Delta i_K^{\min}, \Delta b^{\max})$
...	...	...	...	...
$\Delta i_K^{\max}$	$\Delta F_B(X^*, \Delta i_K^{\max})$	$\Delta F_K(X^*, \Delta i_K^{\max}, \Delta b^{\min})$	...	$\Delta F_K(X^*, \Delta i_K^{\max}, \Delta b^{\max})$
	Чувствительность соинвестора к изменениям доли участия $\Delta F_S$	$\Delta F_S(X^*, \Delta b^{\min})$	...	$\Delta F_S(X^*, \Delta b^{\min})$
	Переменная $b$	$\Delta b^{\min}$	...	$\Delta b^{\max}$

Источник: разработано автором.

Чувствительности для целевых функций банка и соинвестора рассчитываются по одному параметру, а чувствительность для инициатора проекта – по



двум: изменений ставки процента по кредиту и доли участия соинвестора в проекте. Сформированная таблица является комбинацией из матрицы чувствительности целевой функции инициатора проекта и двух векторов (вектора-строки для соинвестора и вектора-столбца для банка) [117].

Так, например, для инициатора проекта расчет чувствительности целевой функции к изменению ставки процента по кредиту и доли участия соинвестора в проекте будет следующим:

$$\Delta F_K = \{\Delta F_K(X^*, \Delta i_K, \Delta b) = F_K(X^*, i_K + \Delta i_K, b + \Delta b) - F_K(X^*, i_K, b) : b_{\min} - b \leq \Delta b \leq b_{\min} - b; i_{\min} - i_K \leq \Delta i_K \leq i_{\min} - i_K\}, \quad (3.57)$$

Аналогично вычисляются чувствительности целевых функций для банка и соинвестора.

На седьмом этапе предлагаемого формируется область компромисса, границы которой определяются условиями согласования экономических интересов участников. Так, «выигравший» участник должен быть заинтересован в том, чтобы перераспределять доход в пользу «проигравших» участников при выполнении последними плана. Для этого дополнительный эффект «выигравшего» участника  $\Delta\Psi$  должен быть больше, чем уменьшение его целевой функции  $\Delta F$  в результате перераспределения полезности в пользу остальных участников, то есть  $\Delta\Psi \geq \Delta F$ . Для заинтересованности «проигравших» участников в реализации плана выполнения проекта, требуется перераспределить полезность на значения заведомо большие, чем их потери:  $\Delta F \geq \Delta g$ .

В случае, когда «выигравшим» участником будет инициатор проекта, а «проигравшими» – банк и соинвестор, тогда границы компромисса можно записать как систему неравенств:

$$O_{\Psi g}(X^*) = \begin{cases} \Delta\Psi_K \geq -\Delta F_K(X^*, \Delta i_K, \Delta b); \\ \Delta F_B(X^*, \Delta i_k) \geq \Delta g_B; \\ \Delta F_S(X^*, \Delta b) \geq \Delta g_S. \end{cases} \quad (3.58)$$

Далее, решая систему неравенств  $O_{\Psi_g}$  согласно приращениям  $\Delta i_k, \Delta b$ , можно построить саму область компромисса, состоящую из точек, в каждой из которых соблюдаются экономические интересы всех участников:

$$O = \{(\Delta i_k, \Delta b) : (\Delta i_k, \Delta b) \in O_{\Psi_g}\}.$$

В случае выбора «выигравшем» участником любой точку внутри области компромисса, то среди всех участников будет обеспечено согласование интересов. В этой точке области компромисса «проигравшие» участники получают дополнительный доход не менее потерь, вызванных реализацией плана, а «выигравшая» сторона останется с дополнительной полезностью, что будет выгоднее, чем их несогласованное взаимодействие.

Тогда можно сформировать более детальные модели участников, а далее вернуться к пятому этапу и пересмотреть набор координирующих переменных и параметров. Если после этого область компромисса будет по-прежнему представлять собой пустое множество, то предлагается решать задачу оптимизации  $F(X) \xrightarrow{X} \max$  с дополнительным ограничением  $O_{\Psi_g}(X) \neq \emptyset$ . Данное решение будет представлять собой менее эффективный план, однако для него возможно согласовать интересы участников.

На восьмом этапе «выигравший» участник выбирает точку из области компромисса. Любая из точек внутри области компромисса обеспечивает согласование интересов и от её выбора зависит распределение дополнительного эффекта, получаемого при выполнении плана, между участниками. В качестве рекомендуемых вариантов выбора точки из области компромисса предлагается рассмотреть следующие – распределение дополнительного эффекта пропорционально выручке, числу участников, норме рентабельности, кроме того, всю сумму дополнительного эффекта могут получить только «выигравшие» либо «проигравшие» участники.

На последнем этапе «для анализа результатов согласования интересов предлагается рассчитать:

– значение целевой функции при реализации плана  $F(X^*)$ ;

- значение целевой функции при реализации локальных оптимальных решений  $F(\bullet^*)$ ;
- дополнительный эффект  $\Delta\Psi$  «выигравших» и потери  $\Delta g$  «проигравших» участников;
- изменение целевой функции при выборе точки из области компромисса  $\Delta F$ ;
- значение целевой функции в выбранной точке из области компромисса  $F(X^*) + \Delta F$ » [117].

Таким образом, разработанный механизм позволяет согласовать интересы участников финансирования инновационного проекта в рамках концепции одноуровневого взаимодействия экономических агентов, количественно определяя область компромисса, которая необходима для ведения консультаций и переговоров, а также принятия управленческих решений территориальным инновационным кластером.

### **3.3. Методологический подход формирования инвестиционной программы территориального инновационного кластера**

В силу ограниченности ресурсов, которыми располагают участники кластера, невозможно реализовать все имеющиеся проекты, поэтому требуется разработка инвестиционной программы, представляющую собой задачу выбора только части инновационных проектов, которые обладают, в их совокупности, наибольшей эффективностью.

В литературе представлено множество методов отбора проектов по значению наибольшей чистой дисконтированной стоимости, либо по наименьшему сроку окупаемости. Известны методы экспресс-анализа отдельных проектов [219], позволяющие сравнивать их по показателю внутренней нормы доходности.

Кроме того, существует метод «затраты–эффект», который использует решение так называемой задачи о ранце, что обеспечивает выбор эффективной

совокупности проектов по показателю доходности с учетом ограниченного объёма располагаемых ресурсов [176].

Данные методы основаны на сравнении сопоставимых количественных показателей, но в проектах может быть предусмотрено и достижение качественных показателей: международная известность, сокращение бедности, повышение качества городской среды, экологическая безопасность и другие [177]. Причем достижение таких качественных показателей не менее важно для кластера, чем количественных. Методы отбора проектов с качественными показателями, получившие название комплексной оценки, хорошо известны.

Например, в 1997 году в книге В.Н. Буркова и Д.А. Новикова «Как управлять проектами» [87] представлен отбор проектов социально-экономического развития региона с применением метода комплексного оценивания. Критерием выбора проекта является минимум затрат, в качестве ограничений используется продолжительность проектов, а также достижение некоторой глобальной качественной оценки [117].

Математическая постановка такой задачи записывается в следующем виде:

$$\begin{cases} R(P) \xrightarrow{P \in \mathbf{P}} \min; \\ k(P) \geq k_{fix}; \\ T(P) \leq T_{fix}; \end{cases} \quad (3.59)$$

где  $P$  – совокупность проектов;

$R(P)$  – сумма капиталовложений в совокупность проектов;

$k(P)$  – значение уровня достижения интегрированного качественного показателя при реализации совокупности проектов;

$T(P)$  – продолжительность проектов;

$k_{fix}$  – заданный уровень качественного показателя;

$T_{fix}$  – заданная продолжительность проектов.

Для решения задачи формирования совокупности проектов В.Н. Бурковым и Д.А. Новиковым предлагается использовать напряженные варианты, когда недостижение уровня хотя бы по одному показателю приводит к недостижению требуемого значения интегрированного качественного показателя.

В более поздних публикациях метод комплексной оценки адаптирован для решения задач регионального управления с учетом риска и резервов [68], экспертных оценок [169], а также для управления образовательным учреждением с применением нечетких оценок [176].

Но данный метод не предназначен для отбора инновационных проектов в инвестиционную программу регионального кластера, в связи с тем, что не учитывают его особенности [155]:

– во-первых, инновационные проекты отбираться в инвестиционную программу кластера должен по целевому критерию максимума чистого дисконтированного дохода, так как большинство участников кластера являются коммерческими организациями, основная цель которых в соответствии с российским граждански законодательством представляет собой прибыль, что обязательно указывается в их учредительных документах, а в методе комплексного оценивания и в его адаптированных вариантах данный критерий совершенно не учитывается;

– во-вторых, при отборе проектов в программы бюджетных организаций, для которых адаптирован метод комплексного оценивания, целевым критерием, как правило, является минимум капиталовложений, в то время как для участников кластера капиталовложения должны удовлетворять ресурсному ограничению – не превышать объемы фондов финансирования инвестиционной программы;

– в-третьих, в предлагаемых методах оценки, один проект может влиять на один качественный показатель. Однако на инновационные проекты, реализуемые в рамках территориального кластера, могут оказывать влияние на несколько качественных показателей одновременно. Например, проект производства инновационного продукта может оказывать влияние и на уровень известности бренда организации, и на степень удовлетворенности потребителей.

Необходимо отметить, что метод комплексного оценивания был адаптирован и использован как составная часть механизма отбора технологий в портфель инновационного релей-центра в работе С.С. Корнилова [77]. Однако дан-

ный механизм имеет ряд недостатков. Основным недостатком можно считать то, что механизм позволяет отбирать в портфель технологии только в виде отдельных не связанных между собой инновационных проектов и не позволяет выбирать оптимальную комбинацию проектов, которые могут взаимно дополнять друг друга и в совокупности обладать эффектом синергии.

Другим недостатком является то, что механизм использует конкретный вид дихотомического дерева и конкретные матрицы свертки, ориентированные на внедрение технологий в релей-центре, которые С.С. Корнилов лично предлагает, выступая в качестве единственного эксперта. В тоже время метод должен быть универсальным и при формировании матриц свертки необходимо учитывать мнение не одного, а множества экспертов, а методика обработки результатов анкетирования должна исключать возможности манипулирования.

В качестве достоинства можно отметить то, что механизм учитывает и количественные показатели, так, критерием оптимизации портфеля является чистый дисконтированный доход, а ограничением – объём средств, предназначенных для инвестирования, также механизм учитывает риски внедрения технологий, которые интегрально не должны превышать некоторую заранее заданную величину.

Вышесказанное обуславливает необходимость разработки нового метода формирования инвестиционной программы территориального инновационного кластера. Математическую постановку задачи выбора инновационных проектов в инвестиционную программу кластера с учетом указанных особенностей предлагается записать в следующем виде:

$$\begin{cases} NPV(P) \xrightarrow{P \in \mathbf{P}} \max; \\ k(P) \geq k_{fix}; \\ T(P) \leq T_{fix}; R(P) \leq \Omega; \end{cases} \quad (3.60)$$

где  $NPV(P)$  – чистый дисконтированный доход при реализации совокупности проектов  $P$ ;

$R(P)$  – объём капиталовложений, необходимых для реализации совокупности проектов  $P$ ;

$\Omega$  – объём располагаемых фондов, предназначенных для инвестирования;

$k(P)$  – значение интегрированного качественного показателя при реализации совокупности проектов;

$T(P)$  – продолжительность комбинации проектов;

$k_{fix}$  – заданный уровень интегрированного качественного показателя;

$T_{fix}$  – заданная продолжительность инновационных проектов, входящих в инвестиционную программу.

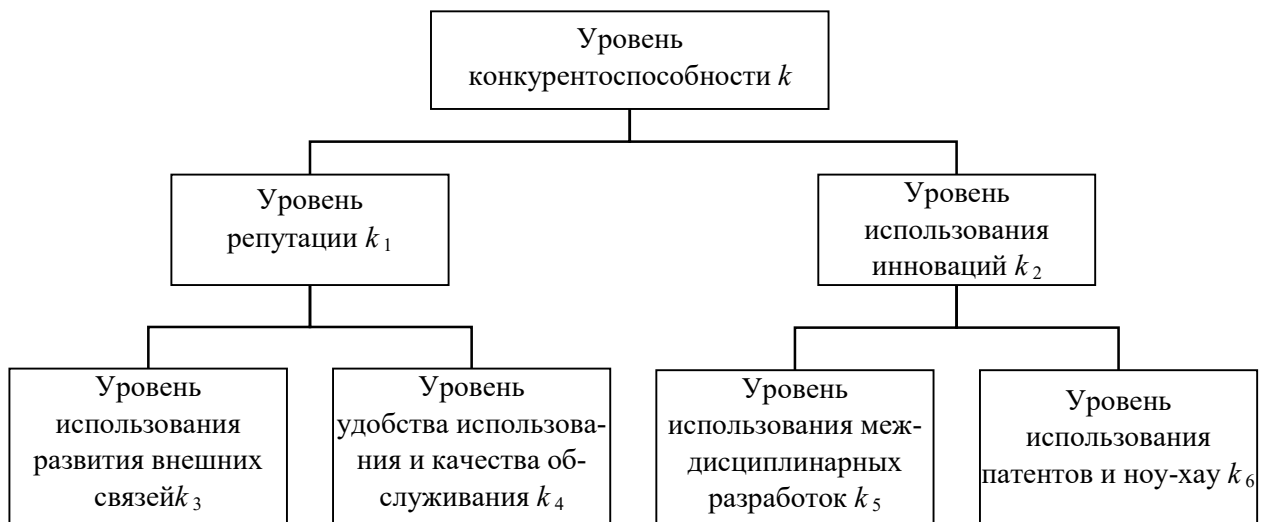
Далее, в диссертационном исследовании, представлен разработанный автором метод формирования инвестиционной программы, учитывающий особенности реализации инновационных проектов территориального кластера. Данный метод позволяет учитывать при формировании инвестиционной программы, как качественные, так и количественные показатели инновационных проектов [139].

На первом этапе метода необходимо выявить цели реализации инвестиционной программы кластера. Обычно среди них выделяют глобальную цель, другие позиционируются как локальные или дополнительные, чаще всего их взаимосвязи можно представить в виде дерева целей. Для оценки того, какие инновационные проекты и на сколько позволяют достичь глобальную цель, предлагается построить дерево целей, уровень достижения которых бы оценивался через набор соответствующих качественных показателей. Тогда корневой вершиной будет интегрированный качественный показатель достижения глобальной цели  $k$ , а висячими вершинами будут показатели достижения локальных или дополнительных целей  $k_1, \dots, k_N$  [117].

Например, набор следующих целей и показателей, позволяющих оценить степень их достижения, можно представить в виде дихотомической схемы: уровень конкурентоспособности, уровень использования инноваций, уровень

репутации, уровень развития внешних связей, уровень удобства использования и качества обслуживания, уровень использования междисциплинарных разработок, уровень использования патентов и ноу-хау. Данное дерево позволяет определить взаимосвязи интегральной и дополнительных целей.

Интегральным показателем, в данном примере, является «уровень конкурентоспособности»  $k$ , определяемый «уровнем репутации»  $k_1$  и «уровнем использования инноваций»  $k_2$  (рисунок 3.3). В свою очередь «уровень репутации» зависит от «уровня развития внешних связей»  $k_3$  и «уровня удобства использования и качества обслуживания»  $k_4$ , соответственно, показатель «уровень использования инноваций»  $k_2$  определяется аналогично через «уровень использования междисциплинарных разработок»  $k_5$  и «уровень использования патентов и ноу-хау»  $k_6$ .



Источник: разработано автором.

Рисунок 3.3 – Пример дерева показателей достижения целей

Для определения значений показателя измерения цели необходимо знать правила его получения из значений показателей измерения целей, расположенных на дихотомической схеме ниже по уровню с использованием правила агрегирования. В качестве правила агрегирования используются различные операции, связывающие значения показателей нижнего уровня со значением показателя верхнего уровня. В данной работе предлагается использовать операцию свертки с применением логических матриц.



На втором этапе метода необходимо определить логические матрицы свертки. Так как уровень достижения целей (дополнительной или интегрированной) оценивается с использованием дискретной шкалы, то сначала необходимо их определить. Для этого каждому показателю вводится в соответствие шкала или упорядоченное множество, элементы которых определяют все возможные варианты значений показателя:  $K_0, K_1, \dots$ , где  $k \in K_0, k_1 \in K_1, \dots$

Например, может быть простая шкала всего из двух значений:

$$K_0 = \{ \text{"цель достигнута"}, \text{"цель не достигнута"} \}$$

или более сложная шкала с тремя значениями:

$$K_0 = \{ \text{"высокий уровень"}, \text{"средний уровень"}, \text{"высокий уровень"} \}.$$

Далее каждому из значений дискретной шкалы ставятся в соответствие числа:  $1, 2, 3, \dots, k_n^{\max}$ . Таким образом, шкалы приводятся к виду множеств, в которых элементами являются числа:  $\tilde{K}_0 = \{1, 2, \dots, k^{\max}\}$ ,  $\tilde{K}_1 = \{1, 2, \dots, k_1^{\max}\}, \dots$

Далее для каждой вершины дихотомического дерева, которая зависит от значений показателей нижнего уровня строится матрица свертки  $A^n = \|a_{ij}^n\|$ , где  $n$  – номер показателя, который зависит от показателей нижнего уровня,  $a_{ij}^n$  – значение  $n$ -го показателя, которое получается, если показателями с номерами  $i$  и  $j$  для левой и правой ветвей дихотомического дерева достигнуты соответствующие значения. Данное правило определяет зависимость:  $k = f(k_1, k_2, \dots, k_N)$ .

Число столбцов и строк матрицы свертки определится числом элементов в соответствующих множествах. Число элементов множества ничем не ограничено и может выбираться, с учетом специфики показателя и с учетом того, что с ростом числа элементов множества растет вычислительная сложность использования метода. Для вышеприведенного примера можно выбрать одно множество значений (одну шкалу) для всех показателей, состоящее из четырех элементов. Пусть элементу «плохо», когда цель не достигнута, ставится в соответствие число 1, аналогично элементу «удовлетворительно» – 2 и элементу

«хорошо» – 3, а элементу «отлично», когда цель достигнута, ставится в соответствие число 4.

Тогда множества значений показателей с качественными и количественными элементами примут вид:

$$K_0 = K_1 = \dots = K_N = \{ \text{"плохо"}, \text{"удовл."}, \text{"хорошо"}, \text{"отлично"} \},$$

$$\text{где: } \tilde{K}_0 = \tilde{K}_1 = \dots = \tilde{K}_N = \{1, 2, 3, 4\}.$$

Пусть в рассматриваемом примере матрица свертки имеет вид, приведенный на рисунке 3.4. Тогда, например, при достижении значения «хорошо» или оценки 3 показателя «уровень репутации»  $k_1$  и значения оценки «отлично» (и соответствующей оценке 4) показателя «уровень использования инноваций»  $k_2$  агрегированное значение интегрального показателя «уровень конкурентоспособности»  $k$  более высокого уровня в дихотомической схеме получит значение «хорошо» (оценка 3).

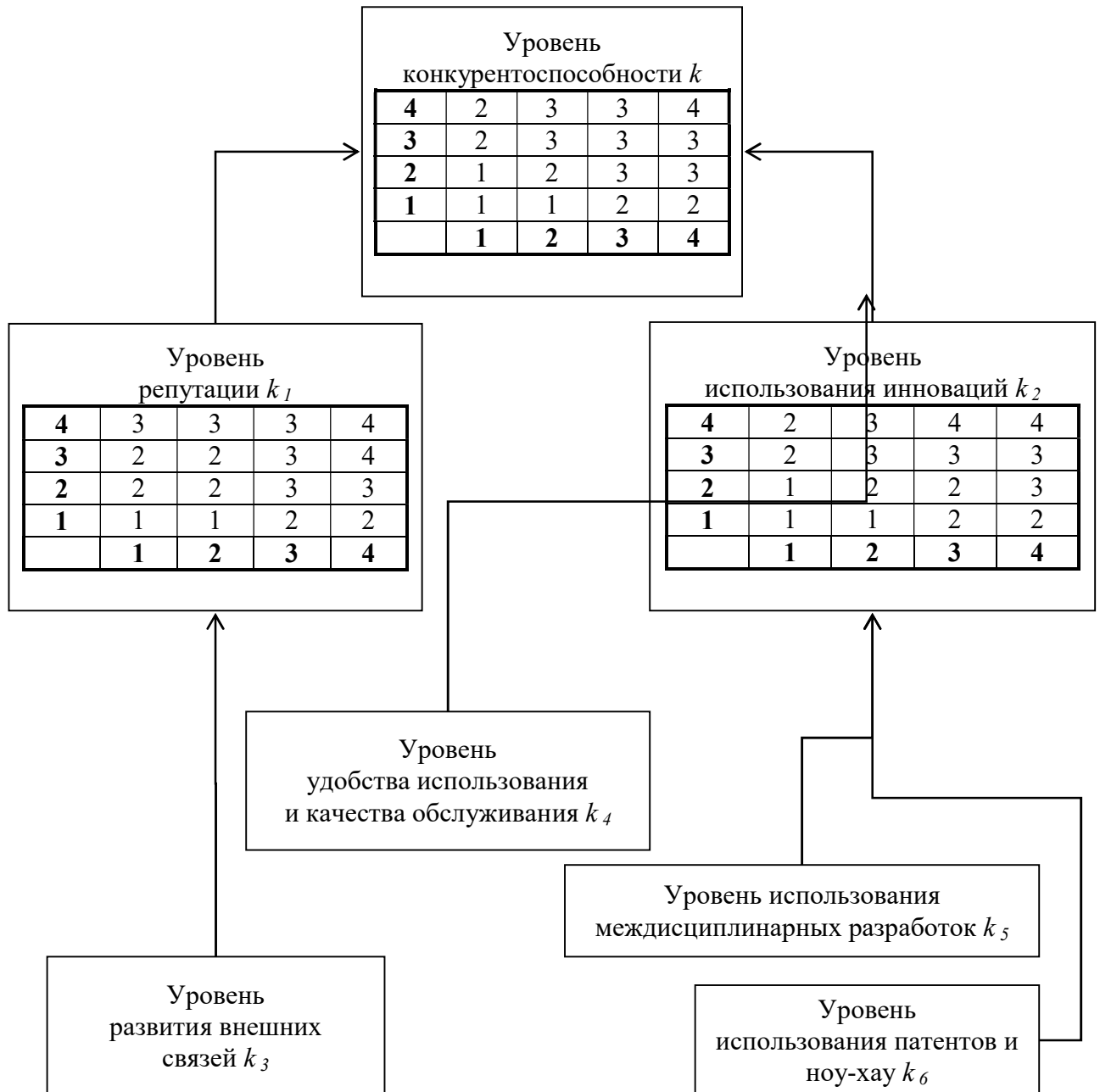
Уровень использования инноваций $k_2$	4	2	3	3	4
	3	2	3	3	3
	2	1	2	3	3
	1	1	1	2	2
		1	2	3	4
	Уровень репутации $k_1$				

Источник: составлено автором.

Рисунок 3.4 – Пример матрицы свертки для показателя «уровень конкурентоспособности»

Таким образом, матрицы свертки, определённые для всех не висячих вершин дихотомического дерева определяют зависимость значения показателя достижения глобальной цели от значений показателей достижения дополнительных целей:  $k = f(k_1, k_3, k_5, k_6)$ .

В рассматриваемом примере используется три матрицы свертки, которые представлены на рисунке 3.5.



Источник: Разработано автором.

Рисунок 3.5 – Пример дихотомического дерева с матрицами свертки

Первая матрица определяет зависимость уровня репутации (не висшая вершина дерева) от уровня развития внешних связей и уровня удобства исполь-

зования и качества обслуживания (две последние – висячие вершины). Вторая – зависимость уровня инноваций (не висячая вершина) от уровня использования междисциплинарных разработок и уровня использования патентов и ноу-хау (две последние – висячие вершины). Третья матрица свертки позволяет получить интегральный показатель – уровень конкурентоспособности в зависимости от уровня репутации и уровня использования инноваций (все вершины не висячие). То есть, интегральный показатель зависит всего от четырех показателей, которые в дихотомическом дереве являются висячими вершинами.

Дихотомическое дерево целей, шкалы значений показателей и матрицы свертки выбираются теми участниками территориального кластера, которые формируют инвестиционную программу. Для этих целей предлагается привлекать экспертов, имеющих соответствующий опыт реализации инновационных проектов на предприятиях кластера. По сути, элементы матрицы представляют собой экспертные оценки влияния целей более низкого уровня на цели более высокого уровня. При этом для упрощения работы экспертов по определению такого влияния лучше всего ограничить шкалу оценок достижения цели несколькими значениями, как это было сделано в вышеприведенном примере, в нем использовались оценки от 1 до 4. Кроме того, желательно привлечь не одного, а множество экспертов, чтобы учесть мнение всего экспертного сообщества и иметь возможность исключить эффект манипулирования результатами анкетирования экспертов. В настоящее время широко известны несколько методик, позволяющие исключить эффект манипулирования при анализе анкет экспертов и получить объективное мнение об анализируемом явлении.

При определении матриц свертки необходимо следовать правилу монотонности: агрегированное значение показателя, получаемое из больших значений показателей более низкого уровня, должно быть не меньше, чем результирующее из меньших значений. То есть, при перемещении из левого нижнего угла матрицы свертки в правый верхний угол, значения агрегированного показателя не должны уменьшаться.

На третьем этапе данного метода, совокупность всех возможных проектов и их вариантов (так называемый портфель проектов) упорядочивается в таблицу с учетом их влияния на значения качественных показателей достижения

глобальной и дополнительной целей. Для дальнейшего сравнительного анализа в данную таблицу предлагается включить основные количественные показатели инновационных проектов: чистый дисконтированный доход  $NPV$ , сроки реализации  $T$ , объем требуемых капиталовложений  $R$ , а также качественные показатели, которые будут достигнуты при реализации проекта:

$$\mathbf{P} = \{P_{m,l} = (m, l, k_1, \dots, k_N, NPV, R, T), m = \overline{1, M}, l = \overline{1, L_m}, k_1 \in \tilde{K}_1, \dots, k_N \in \tilde{K}_N\}, \quad (3.61)$$

где  $M$  – число проектов,  $m$  – номер текущего проекта,  $L_m$  – число вариантов проекта  $m$ ,  $l$  – номер текущего варианта проекта.

Необходимо отметить, что инновационные проекты могут влиять не на один, а на несколько качественных показателей, либо один показатель может зависеть от реализации комбинации проектов. Важным является и то, что из совокупности всех вариантов инновационного проекта в инвестиционную программу может быть выбран только один вариант, то есть по сути каждый из вариантов проекта, можно рассматривать как обособленные проекты, не обладающие между собой эффектом синергии.

На четвертом этапе метода на базе дихотомического дерева komponуется дерево всех вариантов инновационных проектов с учетом матриц свертки. Если два проекта с номерами  $m_1$  и  $m_2$  одновременно влияют на один и тот же качественный показатель, то для них вводится дополнительная строка, а комбинация получает обозначение  $P_{m_1+m_2}$ . Если один проект влияет на два и более качественных показателя, то он учитывается во всех матрицах свёртки.

На пятом этапе метода выбираются и упорядочиваются в табличном виде такие комбинации вариантов инновационных проектов, которые обеспечивают достижение глобальной цели  $k_{fix}$ :

$$\mathbf{P}_{fix} = \{P_{fix} = (P_{m_1, l_1}, \dots, P_{m_n, l_n}, \dots, P_{m_N, l_N}, NPV_{\Sigma}, R_{\Sigma}, T_{\Sigma}) : f(k_1(P_{m_1, l_1}), \dots, k_n(P_{m_n, l_n}), \dots, k_N(P_{m_N, l_N})) = k_{fix} \in K\}. \quad (3.62)$$

При построении таблицы, двигаясь по дихотомическому дереву вариантов проектов сверху вниз, определяется, какими комбинациями значений показателей нижнего уровня может быть достигнуто заданное значение интегрального показателя глобальной цели.

Если определяется такая комбинация, в которой встречаются два и более варианта одного проекта, то такая комбинация исключается из рассмотрения в предположении, что она не может быть реализована участниками кластером на практике (рисунок 3.6).

Интегральные чистый дисконтированный доход и капиталовложения, требуемые для реализации комбинации проектов, рассчитываются как соответствующие суммы этих количественных показателей:

$$NPV_{\Sigma}(P_{fix}) = \sum_{n=1}^N NPV(P_{m_n, l_n}), \quad R_{\Sigma}(P_{fix}) = \sum_{n=1}^N R(P_{m_n, l_n}), \quad (3.63)$$

Показатель срока реализации комбинации проектов  $T_{\Sigma}$  в общем случае сложным образом зависит от сроков реализации отдельных проектов, входящих в такую комбинацию. Как правило, в литературе используют следующие подходы. Если проекты реализуются параллельно, то срок реализации данной комбинации проектов будет равен максимальному:

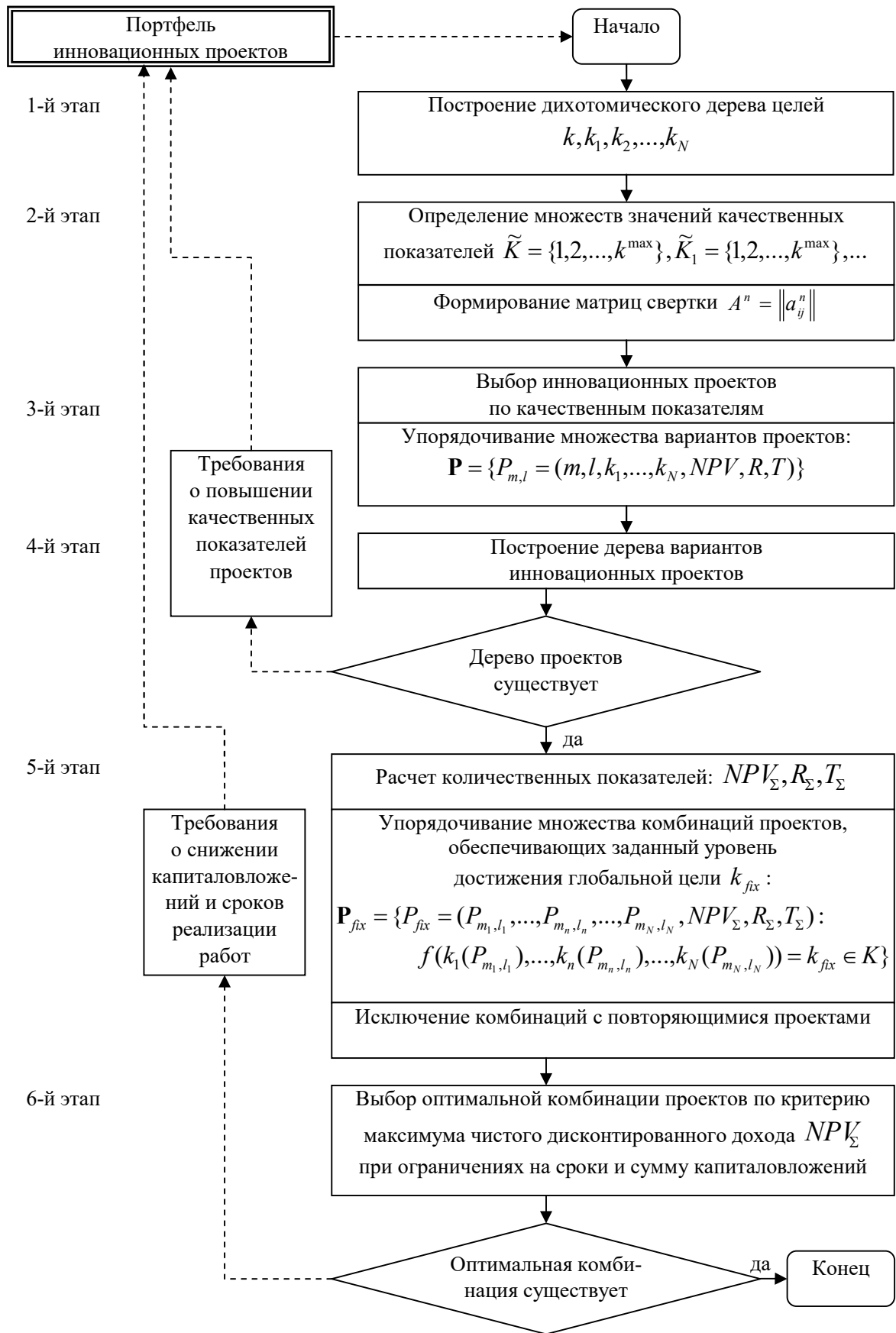
$$T_{\Sigma}(P_{fix}) = \max_{n=1, N}(T(P_{m_n, l_n})), \quad (3.64)$$

В случае, когда проекты реализуются последовательно, то общий срок их реализации будет представлять сумму:

$$T_{\Sigma}(P_{fix}) = \sum_{n=1}^N T(P_{m_n, l_n}), \quad (3.65)$$

Если последовательность реализации инновационных проектов жестко не задана, то необходимо решать задачу выбора оптимальной последовательности, подобные задачи рассматриваются в теории сетевого планирования [206], а в общем случае – в теории графов [90].

На последнем шаге комбинации инновационных проектов, занесенные в таблицу, упорядочиваются по возрастанию соотношения чистого приведенного дохода  $NPV_{\Sigma}$  к необходимым капиталовложениям. Если соотношения совпадают, то упорядочивание проводится по объемам необходимых капиталовложений  $R_{\Sigma}$  и по срокам реализации  $T_{\Sigma}$ .



Источник: разработано автором.

Рисунок 3.6 – Подход формирования инвестиционной программы территориального инновационного кластера

Двигаясь сверху вниз по таблице, можно сравнивать комбинации проектов по объёмам необходимых капиталовложений и фондов, которыми располагают участники кластера, а также учитывать ограничения по срокам реализации проектов. При таком анализе таблицы самая первая попавшаяся комбинация проектов, в которой необходимые капиталовложения не превышают располагаемые фонды и удовлетворяется ограничение по срокам реализации, представляет собой оптимальную совокупность проектов, отбираемую в инвестиционную программу для дальнейшей реализации, так как такая комбинация обеспечивает максимальный чистый дисконтированный доход и одновременное достижение глобальной цели, выраженной интегральным качественным показателем.

Таким образом, разработанный в данной работе метод позволяет сформировать инвестиционную программу кластера путем отбора оптимальной комбинации вариантов проектов, обеспечивающей максимум чистого дисконтированного дохода в заданные сроки с ограниченным фондом финансирования, и, кроме того, заданное значение интегрированного качественного показателя, отражающего уровень достижения глобальной цели кластера.

### **3.4. Методический подход формирования команд инновационных проектов**

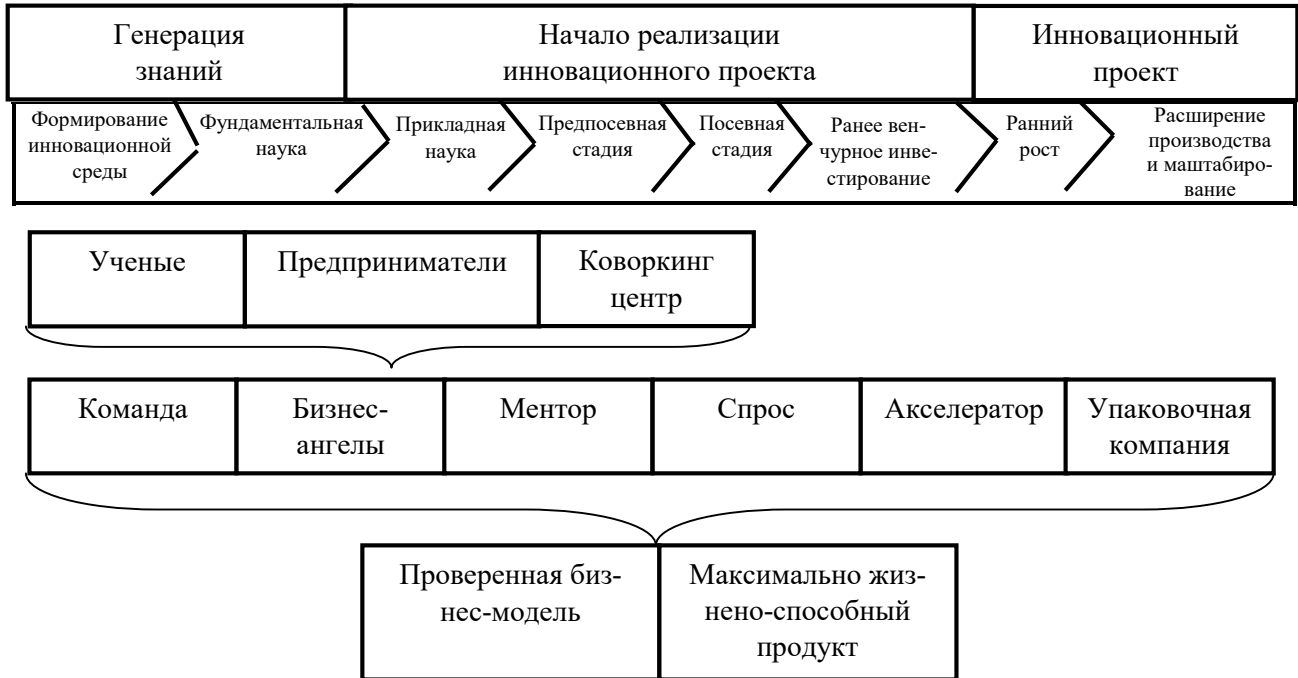
Основной проблемой ранней стадии инновационного процесса, так называемой предпосевной, является формирование квалифицированной команды инновационного проекта с точки зрения ее качественных характеристик, которые необходимы для достижения планируемых результатов [119].

Основные участники взаимодействия и ожидаемые результаты этого взаимодействия на предпосевной стадии инновационного процесса представлены на рисунке 3.7.

Ключевым участником данной стадии является команда инновационного проекта – это временная малочисленная группа людей, объединенная общей целью, члены которой осознают рискованность деятельности, но которые нацелены на достижение максимального результата в сжатые сроки [119].



Синергия взаимодействия всех членов команды является движущей силой для развития инновационного проекта и воплощения его из идеи в реальный продукт.



Источник: разработано автором.

Рисунок 3.7 – Участники предпосевной стадии инновационного процесса и результаты их взаимодействия

Ключевыми критериями для оценки инвестиционной привлекательности проекта выступает состав (полнота) команды проекта, а также наличие компетенций ее участников. Зачастую команда формируется из небольшой группы ученых, разработчиков технологии и лишь некоторые из них имеют общее представление о процессах управления коммерциализацией инновациями [119]. Отсутствие у участников команды компетенций и знаний в сфере управления бизнесом, является главным недостатком отечественных инновационных проектов. Только наличие перспективной, с точки зрения технологии идеи проекта, является необходимым, но еще не достаточным условием для реализации проекта [119].

Создание команды является затратным, сложным и продолжительным по времени процессом, представляя проблему даже для бизнес-ангелов и для самих инициаторов инновационных проектов.

Практика управления инновациями говорит о том, что команда проекта должна «содержать следующие характеристики:

- иметь как научно-технические компетенции, так и знания в области управления бизнесом и предпринимательства;
- члены команды должны иметь базовые знания об инновационном бизнесе; методиках, применяемых для его создания и развития (Customer Development, Lean Startup); навыки поиска и анализа необходимой информации; навыки грамотного взаимодействия внутри команды;
- члены команды (все или некоторые) должны иметь представление о механизмах, позволяющих наладить связи с крупными предпринимателями, уже достигшими успеха в сфере инициированного бизнеса (менторами, которые готовы оказать команде нематериальную поддержку), а также с бизнес-ангелами – частными инвесторами, которые обычно вкладываются в проект «умными» деньгами (связями, компетенциями)» [119].

Формирование указанных характеристик осуществляется путем реализации мероприятий государственной бюджетной политики поддержки инноваций. Среди них «выделяют:

- поддержку и развитие коммуникационных площадок для научного и бизнес сообщества;
- организацию и проведение мероприятий, направленных на повышение компетенций заинтересованных лиц для инициирования процесса формирования команд инновационных проектов» [119].

Рассмотрим вопросы формирования команд инновационных проектов, отметим, что коммуникационные площадки требуются как для популяризации бизнеса в научной сфере, так и для его просвещения в вопросах науки.

В настоящее время имеется множество форматов мероприятий, направленных на формирование команд проектов. Некоторые являются узкоспециализированными («хакатоны» – 48-часовые соревнования программистов), ряд рассчитан на более широкий круг участников («стартап-уикэнды»).

При этом необходимо уточнить, что данные мероприятия должны содействовать как повышению качества уже имеющихся команд, так и формировать новые коллективы, которые способны осуществлять инновационные проекты.

Все организуемые мероприятия позволяют участникам, объединившись в команды, осуществить на практике этапы развития инновационного бизнеса, ориентируясь на реальные кейсы, в тестовом режиме решать проблемы, связанные как непосредственно с бизнесом, так и с деловыми взаимоотношениями людей внутри команды [119].

Итогом проводимых мероприятий будут сформированные команды с проработанными на практику инновационными проектами, а также с перспективами их дальнейшей коммерциализации.

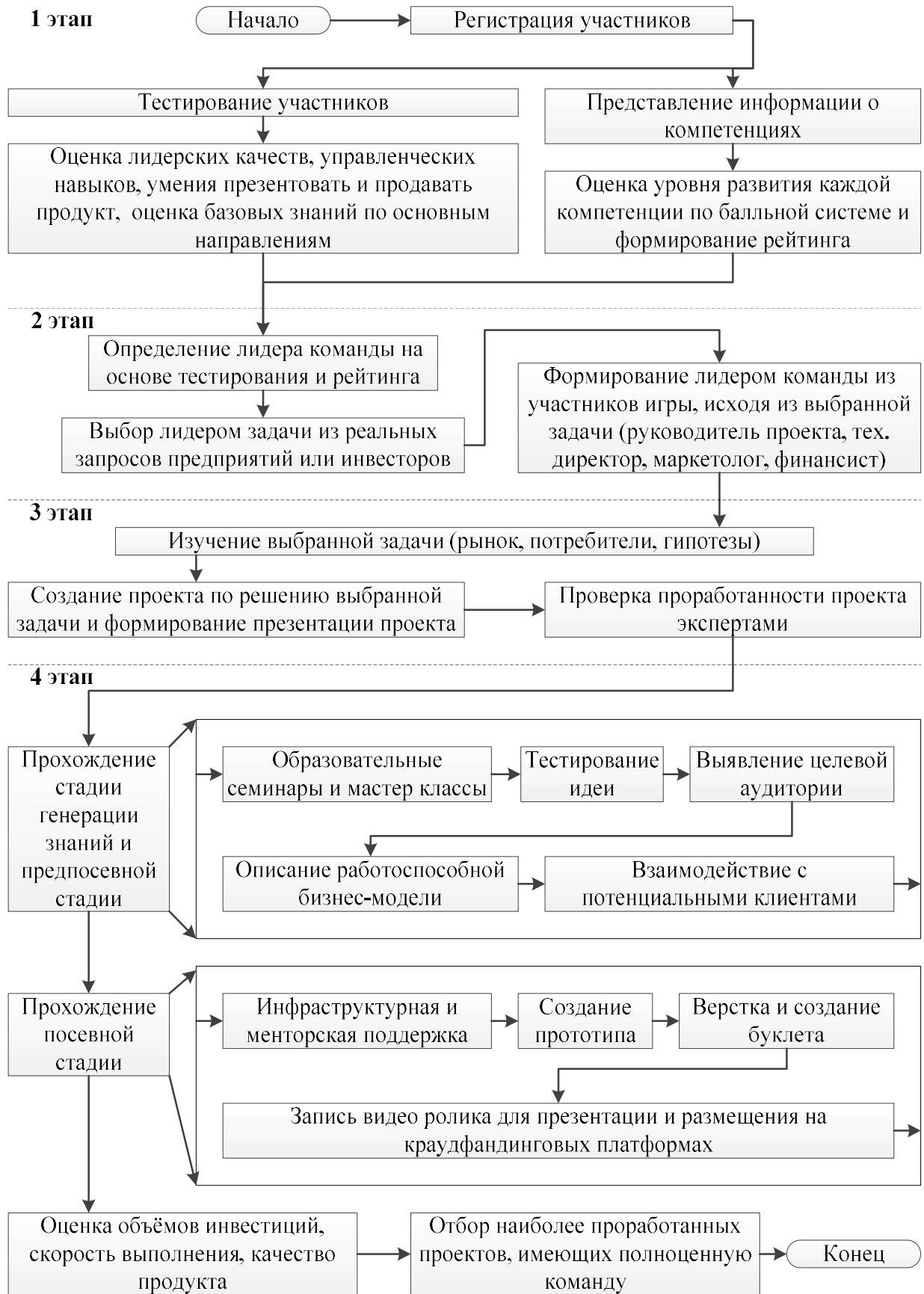
Одним из мероприятий является игра «Innovation Quest», являющаяся инструментом по формированию проектных команд, и проводившаяся неоднократно на территории Самарской области.

Данная игра планируется для реализации в четыре этапа (рисунок 3.8). Три первых этапа осуществляются удаленно, с использованием интернет-площадки, а четвертый этап проводится в очном режиме.

На первом этапе, длительностью в четыре недели, осуществляется подбор и регистрация участников команд. На данном этапе всем участникам требуется пройти тестирование, в целях определения уровня ключевых навыков и предоставить информацию об имеющихся научных компетенциях.

По результатам тестирования производится оценка управленческих навыков, лидерских качеств, умения продавать и презентовать свой продукт, а также выставляется оценка по базовым знаниям в сфере основных направлений реализации проекта (финансы, маркетинг, реклама, технологии). По степени развития компетенций участникам присваиваются баллы и формируется рейтинг.

На втором этапе игры определяют лидеров рейтинга, с предоставлением доступа в личный кабинет, открываются профили зарегистрированных участников и составляется список проблем, над которыми команда будет работать.



Источник: разработано автором.

Рисунок 3.8 – Технология создания проектных команд

Лидер определяет проблему и формирует команду для реализации своего проекта. Перечень проблем создается из базы реальных запросов предприятий или запросов инвесторов. Оптимально сформированная команда включает несколько участников, реализующих основные направления: руководитель проекта, финансист, технический директор, маркетолог.

На третьем этапе, длительностью четыре недели, команда подготавливает проект к финальной части: исследуется выбранная проблема, разрабатывается презентация для определенного решения имеющейся проблемы.

Команды, которые удовлетворяют критериям, в части проработанности проекта, приглашаются в очном режиме, г.о. Самару для участия в четвертом этапе.

Четвертый этап проводится в течение двух дней. Задания на финальную стадию проекта соответствуют этапам его развития и проводятся на площадках региональных институтов инфраструктурной поддержки инновационных проектов.

В первый день команды проходят этапы генерации знаний, а также предпосевную стадию. Они осуществляют тестирование собственных идей, определяют целевую аудиторию проекта, описывают работоспособную бизнес-модель и начинают осуществлять взаимодействие с потенциальными клиентами. Кроме этого, проводятся мастер-классы и образовательные семинары.

На второй день осуществляется прохождение посевной стадии инновационного процесса. Команды пользуются возможностями технопарков и инжиниринговых центров, создают прототип или минимально жизнеспособный продукт (MVP), записывают видеоролик для презентации и его размещения на краудфандинговых платформах.

Жюри определяет победителя, в которое входят венчурные инвесторы, бизнес-ангелы, государственные органы и представители институтов инфраструктурной поддержки регионов РФ.

В результате реализации данной игры планируется «получение следующих результатов:

- увеличение количества команд с проработанными инновационными проектами с перспективами дальнейшей коммерциализации;
- повышение осведомленности целевой аудитории о мерах государственной поддержки команд и инициаторов инновационных проектов;
- получение обратной связи с целевой аудиторией институтами инфраструктурной поддержки инноваций и оптимизация работы в соответствии с «пользовательскими запросами»;
- повышение привлекательности места проведения мероприятий и получение им статуса инновационно активного региона» [119].

Предложенный механизм формирования команд и развития компетенций ее членов в виде межрегиональной деловой игры, позволяет «решить сразу несколько актуальных задач в области повышения эффективности реализации инновационных проектов:

- во-первых, создается дополнительная коммуникационная площадка для общения представителей науки, техники и бизнеса;
- во-вторых, за счет охвата нескольких регионов страны появляется возможность привлечь на эту площадку достаточно большое количество участников инновационного процесса;
- в-третьих, наличие большого числа участников с различными компетенциями и заинтересованных в реализации инноваций позволяет рассчитывать на то, что они в процессе взаимодействия найдут единомышленников и объединятся в команды, что приведет к увеличению количества проработанных перспективных проектов;
- в-четвертых, участники команд получают возможность существенно расширить свои компетенции и возможности за счет взаимодействия с представителями венчурной индустрии;
- в-пятых, увеличение числа команд, участники которых обладают всеми необходимыми компетенциями для реализации своих инновационных проектов, приводит к увеличению количества проектов, готовых к коммерциализации и, как следствие, к повышению инвестиционной привлекательности региона» [119].

Выводы по главе.

1. Сформированы методологические основы реализации проектов территориального инновационного кластера: рассмотрен инвестиционный процесс кластера, выявлена проблематика реализации и финансирования инновационных проектов, заключающаяся в отсутствии механизма согласования интересов участников кластера и в отсутствии подхода формирования инвестиционной программы кластера.

2. Предложены концептуальная модель взаимодействия участников кластера и механизм согласования их взаимодействия, адаптированы для реализации проектов в рамках территориальных инновационных кластеров, имеющих ряд особенностей:

– в представленных экономико-математических моделях доходы участников зависят не только от количественных показателей инновационного проекта, но и от интегрированного качественного показателя;

– область компромисса, внутри которой обеспечивается согласование интересов участников, формируется в рамках концепции одноуровневого взаимодействия, когда все участники равноправны, то есть отсутствует иерархическая организация отношений вида «центр–подчиненные»;

– при формировании области компромисса предложено использовать в качестве координирующего параметра кредитную ставку, а в качестве координирующей переменной – долю участия соинвестора в проекте;

– даны рекомендации по согласованию интересов между участниками, когда область компромисса представляет собой пустое множество.

3. Разработан методологический подход формирования инвестиционной программы территориального инновационного кластера, позволяющий сформировать программу в виде комбинации взаимосвязанных проектов, обеспечивающих кластеру достижение совокупности заданных целей с максимальным чистым дисконтированным доходом при заданных ограничениях на сроки реализации и сумму необходимых капиталовложений.

4. На основе данного подхода предложен метод, имеющий по сравнению с известными механизмами комплексного оценивания следующие отличительные особенности:

– главным количественным критерием выбора оптимальной комбинации проектов в инвестиционную программу кластера является максимум чистого дисконтированного дохода среди других возможных комбинаций;

– главным качественным критерием выбора комбинации проектов является достижение заданного уровня интегрального показателя, характеризующего степень достижения глобальной цели кластера;

– степень достижения глобальной цели кластера оценивается через дополнительные цели, формирующие дихотомическое дерево;

– значения интегрального показателя, характеризующего степень достижения глобальной цели, рассчитываются с помощью операции свертки на основе логических матриц с использованием значений показателей достижения дополнительных целей;

– при формировании инвестиционной программы кластера в качестве ограничений используются заданные сроки реализации совокупности проектов и суммарный объём капиталовложений, необходимый для реализации проектов программы;

– инновационные проекты, выбираемые в инвестиционную программу, могут оказывать влияние не только на один, но и на несколько качественных показателей достижения целей одновременно, кроме того, один показатель может зависеть от одновременного выполнения нескольких проектов.

5. Представлен авторский методический подход формирования команд инновационных проектов, на основе которого сформирована четырехэтапная методика, позволяющая в игровой форме в краткосрочном периоде создать молодежные команды, характеризующиеся полнотой технических и предпринимательских компетенций, необходимых для реализации проектов на конкретной стадии инновационного процесса.



## **4. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ БЮДЖЕТНЫХ РАСХОДОВ РЕГИОНА В ИННОВАЦИОННОЙ СФЕРЕ**

### **4.1. Определение эффективности и результативности бюджетных расходов региона в инновационной сфере**

Одной из главных проблем использования бюджетных средств является повышение эффективности и результативности расходов. Для повышения эффективности государственного управления распоряжением Правительства РФ была разработана и утверждена Концепция повышения эффективности бюджетных расходов в 2019-2024 годах [18]. В первом разделе данной Концепции признается, что в настоящее время отсутствуют продуктивные методики оценки эффективности использования бюджетных средств органами государственной власти и органами местного самоуправления.

В качестве инструмента развития эффективности бюджетных расходов в Концепции предлагается использовать такую форму, как государственные программы, с обязательной оценкой их результативности и эффективности. Все государственные программы должна иметь чёткую цель, которая соответствует политическим приоритетам регионов и страны, в целом, а для её мониторинга и оценки эффективности расходов бюджета, в ней должны быть обоснованы ресурсы, мероприятия, промежуточные и конечные результаты [110].

С учетом вышеизложенного, разработка подхода к оценке результативности и эффективности бюджетных расходов является актуальной.

Как отмечено рядом авторов [149, 86, 172], в российских нормативно-правовых актах имеются различные трактовки категорий эффективность и результативность, а существующие в настоящее время методики оценки не позволяют с достаточной точностью определить эффективность бюджетных расходов.

Например, понятие эффективности раскрывается в ст. 34 Бюджетного кодекса РФ, определяется как «необходимость достижения заданных результатов

с использованием наименьшего объёма средств или достижения наилучшего результата с использованием определённого бюджетом объёма средств» [1]. Первая часть данной нормы относится к экономичности, а вторая часть – эффективности.

С принятием Федерального закона от 26.04.2007 г. №63-ФЗ в Бюджетный кодекс РФ были внесены изменения в части эффективности использования бюджетных средств, но содержание осталось прежним. Из этого можно сделать вывод, что произошла замена категории экономичность на категорию результативность.

Позже, с введением Федерального закона от 07.05.2013 г. №104-ФЗ, принцип результативности получил название эффективности использования бюджетных средств, а содержание осталось без изменений. Однако ни одна из редакций Бюджетного кодекса РФ [3, 5] не даёт однозначного ответа, что такое эффективность, как и какими показателями её можно измерить.

Анализ других правовых актов тоже подтверждает, что имеющиеся определения результативности и эффективности расходования бюджетных средств, а также методы их оценки не имеют всех необходимых методологических основ, чёткости и ясности.

Проводя анализ различных методов оценки эффективности бюджетных расходов, которые представлены в экономической литературе, можно выделить три основные группы:

1. Первая группа представляет понимание эффективности в качестве соотношения результата к затратам, которые необходимы для достижения данного результата. Такой подход является наиболее распространённым, он используется в теории экономики общественного сектора [93, 218]. Но, что касается бюджетных расходов, то часть авторов полагает, что это понимание не соответствует их сущности и больше подходит для обычных экономических отношений.

2. Вторая группа отражает факт того, что понимание эффективности бюджетных расходов возможно получить из основных положений неоклассической

теории, согласно «которой это предоставление ресурсов бюджета тому пользователю, для которого они представляют наибольшую ценность» [201].

3. Третья группа представлена определением, приведенным в Бюджетном кодексе РФ – «это получение максимального результата при использовании имеющихся ресурсов» [95, 172].

В работе автор придерживается традиционного подхода, то есть подхода первой группы понимания эффективности, которое принято в теории экономики общественного сектора, так как второй подход не может быть использован при существующей системе бюджетирования, а третий – понимание эффективности, по своей сути, определяет постановку классической задачи оптимизации, которую, требуется решить при использовании бюджетных средств, но данный подход, также не отражает сущности эффективности. Таким образом, в авторской интерпретации, предлагается следующая трактовка эффективности бюджетных расходов – «это соотношение результата от деятельности участников бюджетного процесса, использующих выделенные им объемы бюджетных средств, к объёмам таких средств» [111].

При определении результативности предлагается использовать трактовку, которая представлена в работе О.И. Тишутинной и А.В. Михайлова – «это уровень достижения запланированных целей в результате деятельности соответствующих участников бюджетного процесса с использованием бюджетных средств в объёмах, заданных бюджетом» [201].

В данных формулировкой остается нераскрытым вопрос, что понимается под результатом деятельности акторов бюджетного процесса. Общественный сектор использующий бюджетные средства, в отличие от частного сектора, не имеет действенного набора показателей, которые определяют результат, и каким образом формируется чистая прибыль для коммерческих организаций.

В работах Хатри «для мониторинга расходов выделяется следующий набор показателей: inputs – ресурсы, затраченные для получения продукта; outputs – продукт, полученный при использовании ресурсов; outcomes – результат, который представляет собой явление или состояние, вызванное созданным продук-

том и имеющее значение не только для потребителей продукта, но и для населения в целом; end outcomes – конечный результат – это то, что в конечном счёте необходимо получить в общественном секторе, чтобы реализовать политические приоритеты; efficiency или unit-cost ratio – эффективность (удельные затраты) – это соотношение объёма ресурсов и объёма продуктов или результата» [212].

Основная идея Хатри заключается в том, что эффективность можно определена как для продукта, производимого за счет бюджетных средств, так и для результата.

Если показатели эффективности определять для продукта, то за счет удешевления его производства, можно увеличить эффективность расходования бюджетных средств, но в данном случае, конечный результат будет снижаться и государственная цель, сформированная за счет политических приоритетов, на выполнение которой выделены бюджетные средств так, в конечном результате не будет достигнута. Таким образом, выбор между эффективностью продукта и эффективностью результата, оказывает значительное влияние на степень достижения государственных целей и результативность использования бюджетных средств, причем показатели эффективности, в этом случае могут иметь различную значимость.

Хатри отмечает, что существующие показатели эффективности для продукта применяются, зачастую, ввиду простоты их обоснования, а показатели эффективности для результата используются редко, из-за сложностей планирования и прогнозирования. Согласно его мнению, это вызвано тем, что отсутствуют статистические показатели зависимости результата от продукта и от выделенных ресурсов для осуществления анализа, последующих прогнозов и постановки адекватных целей при планировании бюджетных расходов.

По мнению автора, использование показателей, рассчитанных относительно продукта, представляет менее значимый результат, в сравнении с показателями, которые рассчитаны относительно конечных результатов, оказывающих влияние, в том числе и на население региона в целом. Данный факт вызван тем,

что создание инновационной продукции или технологий приводит к появлению прямого эффекта лишь у ограниченного числа лиц, и только косвенный эффект от их применения, представленный в виде экономического, социального, экологического или культурного результата, значительно влияет на население региона.

При формировании показателей оценки эффективности и результативности можно взять за основу предложения О.И. Тишутинной и А.В. Михайлова о формировании интегральной системы, которая включает общие и частные показатели. Общие показатели – это показатели качества управления бюджетными расходами и должны использоваться для всех уровнях бюджетных расходов (федеральный, субъектов федерации, муниципальных образований). Частные показатели – это показатели эффективности конечных результатов, имеющие социально-экономическое значение для населения региона и страны, в целом. Они разрабатываются отдельно для каждого направления бюджетных расходов (здравоохранение, культура, образование, сельское хозяйство).

Здесь также можно отметить работу Козловской Э.А. и соавторов по вопросу влияния налоговых льгот, представляющих собой один из косвенных вариантов государственного финансирования инновационной деятельности, его влияния на социально-экономическое состояние общества. В указанной работе представлены результаты расчета и анализа эффективности таких налоговых льгот для ряда стран (В-индекс), в том числе показано, что в России эффективность отрицательная и составляет – 2,3% [166]. Предложены авторские методические подходы к оценке эффективности научных результатов, например, такие как эффективность затрат на инновации, прирост стоимости инновационного предприятия, которые, однако, относятся к конкретным предприятиям, а не в целом к региональной инновационной системе.

Практически во всех российских регионах оказывается поддержка инновационным процессам, во многих регионах имеются собственные методики или отдельные параметры оценки эффективности бюджетных расходов, которые направлены на данную поддержку.

Далее в работе представлены результаты анализа методик и показателей оценки эффективности для регионов ПФО.

1. Республика Башкортостан – имеет действующий закон об инновационной деятельности в регионе [23], а также долгосрочную целевую инновационную программу [43], в которой определены показатели оценки эффективности реализации данной программы: количество инновационно активных предприятий; объём инновационных товаров, работ и услуг; затраты на технологические инновации; число объектов инновационной инфраструктуры.

Каждый из показателей представляет эффективность на различных этапах инновационного процесса. Кроме того, в программе имеется методика оценки эффективности в целом, позволяющая оценить результативность её реализации.

Кроме этого, в Республике Башкортостан действует порядок рассмотрения и поддержки приоритетных инвестиционных проектов [44], содержащий методику оценки бюджетной эффективности, используемую по отдельным направлениям инвестиционного проекта, получившего поддержку от правительства республики.

2. В Кировском регионе отсутствует методика оценки эффективности бюджетных расходов в инновационной сфере, однако есть нормативно-правовая база [19, 35], предполагающая оценку достижения показателей малыми инновационными предприятиями региона, к которым относятся: созданные рабочие места, выручка от реализации продукции, среднемесячная заработная плата, объём налоговых платежей, численность работников. Недостаток методик – являются частными, используются для малых инновационных предприятий.

3. Республика Марий Эл имеет республиканскую целевую программу «Развитие инновационной деятельности в Республике Марий Эл на 2013-2020 годы» [45], включающей показатели эффективности реализации программы, методику оценки бюджетной и социальной эффективности поддержки проектов.

4. В Республике Мордовия принята Государственная программа научно-инновационного развития на 2013-2018 годы [46], в соответствии с которой осуществляется отдельный и агрегированный мониторинг конечных показателей и показателей результативности инновационных проектов.

5. В Нижегородской области принят закон о государственной поддержке инновационной деятельности [20] и концепция инновационного развития региона до 2020 года [37], однако, несмотря на это, единой методики оценки эффективности бюджетных расходов нет. Оценка эффективности проводится в отношении каждой организации, которая реализует инновационные проекты, приоритетные для области, и получившей господдержку [36]. Показатели оценки бюджетной и социальной эффективности: вновь созданные рабочие места и бюджетный эффект, определяемый как разность между объемами налогов и неналоговых доходов от инновационных проектов.

6. В Оренбургской области действует закон о государственной поддержке инновационной деятельности [21], но методика оценки эффективности бюджетных расходов в инновационной сфере не разработана. Оценка эффективности представлена в областной целевой программе о развитии малого и среднего предпринимательства [38], а также в постановлении об утверждении показателей оценки финансово-экономического состояния субъектов экономики и критериев эффективности инвестиционных проектов [39], где эффективность бюджетных расходов представлена только налоговыми поступлениями.

7. Пензенская область имеет обширную нормативно-правовую базу в инновационной сфере [22, 40, 41], но общая методика оценки бюджетной эффективности не разработана, хотя осуществляется мониторинг показателей инновационной деятельности субъектов хозяйствования, получивших поддержку из бюджета области.

Стратегия инновационного развития Пензенской области на период до 2021 года [54], включает систему мониторинга, целевые индикаторы и показатели, с выделением следующих:

– прямые показатели – доля инновационно активных предприятий, удельный вес инновационной продукции в общем объеме, число МИП, удельный вес экспорта инновационной продукции в общем объеме экспорта;

– косвенные показатели – среднемесячная заработная плата, производительность труда, доля работников, участвующих в непрерывном образовании; рейтинговые показатели (РА Эксперт, НАИРИТ, АИРР, ВШЭ и т.д.).

8. В Пермском крае реализуется Государственная программа Пермского края «Экономическое развитие и инновационная экономика» [42], включающая подпрограмму «Инновационная экономика», ожидаемыми результатами которой выступает увеличение количества МИПов до 225, повышение удельного веса инновационной продукции в общем объеме до 15%, увеличение численности участников конкурсов в сфере инновационной деятельности до 375 человек, увеличение числа инновационных кластеров до 9. Методика оценки эффективности бюджетных расходов в инновационной сфере отсутствует. Эффективность реализации Программы в целом оценивается достижением фактического уровня по отношению к запланированному, по каждому целевому показателю, в том числе и эффективность использования средств бюджета края.

9. Самарская область имеет обширную нормативно-правовую базу регулирования инновационной деятельности:

– во-первых, это закон о государственной поддержке инновационной деятельности [28], предусматривающий финансовую, организационную и информационную виды поддержки, кроме того, в законе отдельно приписана поддержка на ранних стадиях инновационного процесса в виде губернских премий в области науки и техники, а на поздних стадиях в виде поддержки инновационных и венчурных фондов;

– во-вторых, это программа развития инновационной деятельности в Самарской области на 2014-2030 годы [56], включающая раздел с целевыми индикаторами, характеризующими ежегодный ход и итоги реализации программы.



Среди индикаторов можно выделить группу оценки эффективности инновационных проектов: удельный вес внедренных технологий в общем количестве технологий; количество инновационных проектов; объём средств, привлеченных из внебюджетных источников и федеральных средств в расчете на 1 рубль средств областного бюджета. Вторая группа индикаторов – оценка эффективности развития региональной системы продвижения инновационной продукции. Третья группа – оценка развития межрегионального и международного сотрудничества. Четвертая группа – оценка развития научно-технологической базы территориально-производственных кластеров.

Методика оценки эффективности реализации программы включает в себя две оценки – без учёта финансирования и с учётом финансирования, вторая оценка представляет собой соотнесение степени достижения основных целевых индикаторов программы с уровнем ее финансирования с начала реализации.

10. В Саратовской области действуют следующие законы: об инновациях и инновационной деятельности, о государственной поддержке специализированных объектов инновационной деятельности, о государственной поддержке технопарков, однако ни в одном из нормативно-правовых актов данного региона не содержится методика или отдельные показатели оценки эффективности бюджетных расходов в инновационной сфере [29, 30, 31].

11. Республика Татарстан имеет собственный закон об инновационной деятельности [24], предполагающий наличие инновационной политики, Стратегии инновационного развития [57], Инновационного меморандума [33], Государственного доклада об итогах инновационной деятельности [53], а также целевых инновационных программ.

Но в Республике Татарстан не применяются показатели оценки эффективности бюджетных расходов в инновационной сфере, а только показатели, позволяющие оценить эффективность инновационного процесса в регионе в целом.

12. В Удмуртской республике имеется республиканская «Целевая программа о развитии инновационной деятельности в регионе», [51] в соответствии с которой показателями оценки эффективности бюджетных расходов являются: количество инновационно активных предприятий; объём отгруженных товаров собственного производства инновационного характера; доля продукции высокотехнологичных и наукоёмких отраслей в общем объёме ВРП; налоговые поступления; удельный вес отгруженной инновационной продукции собственного производства; количество инновационных проектов, получивших бюджетную поддержку.

13. В Ульяновской области не содержится нормативно-правовых актов, регулирующих инновационную сферу в явном виде. Для анализа бюджетной эффективности используются нормативные и правоприменительные акты, относящиеся к региональным инвестиционным проектам [32, 52, 55]. Данные акты не содержат единой методики оценки эффективности бюджетных расходов, однако они содержат ряд показателей, по которым можно провести анализ.

14. Чувашская республика имеет собственную Республиканскую комплексную программу инновационного развития промышленности на 2015-2024 годы [34], определяющую бюджетную и социальную эффективность: поступление налогов и ВРП, новые рабочие места и средняя заработная плата.

Анализ доступных методик и показателей позволил выявить следующее (таблица 4.1), что, практически все регионы ПФО осуществляют оценку эффективности бюджетных расходов в инновационной сфере, используя наборы различных показателей. Часто используются промежуточные показатели, которые проще измерять, но они не отражают сущности изменений в обществе, вызываемых инновационным процессом и продуктом.

В качестве главного недостатка существующих региональных нормативно-правовых актов можно выделить отсутствие единой методики оценки бюджетной эффективности, ее нацеленность на конечные результаты.

Таблица 4.1 – Использование показателей эффективности бюджетных расходов в инновационной сфере в регионах Приволжского федерального округа России

№	Субъект Российской Федерации	Выручка от инновационной продукции / удельный вес инновационной продукции	Число МИП/ число инновационно-активных предприятий	Объём налоговых платежей / бюджетный эффект	Созданные рабочие места/ среднее число мест	Среднемесячная заработная плата
1	Республика Башкортостан	√	√			
2	Кировская область	√		√	√	√
3	Республика Марий Эл	√		√	√	√
4	Республика Мордовия	√	√			
5	Нижегородская область			√	√	
6	Оренбургская область			√		
7	Пензенская область	√	√	√		√
8	Пермский край	√	√			
9	Самарская область				√	
10	Саратовская область					
11	Республика Татарстан	√	√			
12	Удмуртская Республика	√	√	√	√	
13	Ульяновская область			√	√	
14	Чувашская Республика			√	√	√

Источник: составлено автором.

В качестве вывода можно отметить, что оценивать эффективность бюджетных расходов требуется в различных точках инновационного процесса, при ресурсной поддержке, создании инновационной среды, входных ресурсов и выходных результатов, но наиболее значимыми являются оценки относительных результатов, имеющих значение для населения региона и страны, в целом.

#### **4.2. Методологический подход и система показателей оценки эффективности бюджетных расходов региона**

Разрабатываемый методологический подход к оценке эффективности расходов бюджетных средств направлен на мероприятия государственных программ по поддержке и развитию инновационной деятельности, реализуемой в субъектах РФ.

На основе ранее сделанных выводов, подход к оценке эффективности бюджетных расходов предлагается поделить на два логически взаимосвязанных блока: первый блок представляет оценку эффективности бюджетных расходов по отдельным мероприятиям государственной программы, оценивая промежуточные результаты инновационного процесса, а также подпроцессов, включая и результат, представленный инновационным продуктом. Второй блок отражает оценку эффективности бюджетных расходов государственной программы в целом, оценивая конечные результаты, имеющие широкую общественную значимость и отвечающие политические приоритеты.

Главная идея первого блока представлена определением взаимосвязи мероприятий государственной программы с промежуточными результатами, получаемыми при выполнении инновационного процесса (подпроцессов) для их успешной реализации. Вначале предлагается установить взаимосвязи мероприятия программы и этапов инновационного процесса, его подпроцессов, на которые данное мероприятие оказывает влияние, а затем определить промежуточные результаты, полученные на выделенных этапах и в подпроцессах, а также показатели для их оценки.

На основе изложенного, далее определяются потенциальные направления государственной поддержки, их взаимосвязь с этапами инновационного процесса. Здесь необходимо сделать ряд замечаний [168]:

– во-первых, в случае, когда мероприятие государственной программы нацелено на поддержку инновационного процесса, в части размещения заказов на НИР для дальнейшего формирования инновационного продукта, тогда оценку

эффективности бюджетных расходов нужно поводить для параметров полноты и качества выполнения НИОКТР научными организациями, университетами – подрядчиками. Данный этап представляет этап генерации знаний, где стадиями (этапами) являются фундаментальная и прикладная науки, то логично использовать показатели, представляющие количество статей в журналах, с индексированными базами данных, а также количество заявок на патентование.

Таким образом, на данном этапе осуществляется оценка эффективности региональных властей по использованию бюджетных средств для инициации инноваций;

– во-вторых, в случае, когда мероприятие программы направлено на выполнение заказов по подготовке или переподготовке кадров для инновационной сферы в учреждениях высшего образования, то оценку эффективности бюджетных расходов осуществляют относительно числа обученного персонала, подготовленных специалистов для работы с инновационными технологиями на региональных предприятиях или готовых предоставлять инновационные услуги населению региона;

– в-третьих, в случае прямого финансирования инновационных проектов необходимо оценить их эффективность по стадиям реализации, с учетом количества вновь создаваемых инновационных продуктов (технологий), готовых к внедрению на рынок, а на венчурной стадии или на стадии расширения производства, путем оценки выручки от реализации инновационной продукции. При финансировании из целевых фондов или других НКО, которые вкладывают средства в создаваемые портфели инновационных проектов, оценку эффективность портфелей производят, в целом, без разбиения на частные проекты;

– в-четвертых, при формировании инновационной инфраструктуры (бизнес-инкубаторы, технопарки, посевные фонды и пр.), оценку эффективности числа стартап проектов, которые представлены на инновационных ярмарках, или через количество посещений Интернет-биржи инновационных проектов. Видим, что во втором, третьем и четвертом случаях производится оценка ус-

пешности создания региональной инновационной среды по обеспечению ресурсами инновационных процессов.

– в-пятых, оценка бюджетной поддержки инновационного процесса, в целом, по отношению выпускаемой инновационной продукции (по отношению к объёму продаж инновационного продукта или к объёму экономии), которая получена в при внедрения новых технологических инноваций на производстве, или по отношению к доле рынка, дополнительно полученной при создании инновационной услуги.

Организационно-правовая поддержка инновационных процессов региональными властями и оценка её бюджетной эффективности может осуществляться в отношении количества инновационных предприятий, которые созданы в территориально обособленных в регионе специальных инновационных зонах, или в отношении объёмов инновационной продукции, поставляемой на экспорт, согласно заключенным международным договорам [162]. В этом случае оценивается успешность создания региональными властями инновационной среды, в части обеспечения инновационной деятельности правовой и организационной поддержкой.

Представленные показатели формируют систему оценки промежуточных результаты на всех этапах и стадиях инновационного процесса (подпроцессов) (таблица 4.2).

Показатели оценки промежуточных результатов инновационного процесса и подпроцессов подразделяют на две группы: первая представляет показатели оценки эффективность бюджетных расходов отдельных мероприятий государственной программы, которые направлены на поддержку этапов (стадий) инновационного процесса (3-я колонка таблицы 4.2); вторая группа позволяет формализовать целевые мероприятия через количественные значения и контролировать эффективность реализации данных мероприятий, а для определения соотношении плановых и фактических значений показателей, проводить мониторинг результативности данных мероприятий (4-я колонка таблицы 4.2).

Таблица 4.2 – Система показателей оценки эффективности бюджетных расходов, согласно мероприятиям региональной программы по государственной поддержке инновационной деятельности

Направление государственной поддержки инновационной сферы	Стадии инновационных процессов	Показатели оцениваются эффективность расходов бюджета	Показатели оценки результативности мероприятий государственной программы
Заказы на выполнение НИР	Фундаментальная наука	Количество статей в индексируемых базах данных	Объёмы внебюджетных расходов на НИР; цитируемость статей
Заказы на выполнение ОКТР	Прикладная наука	Количество патентных заявок	Объёмы внебюджетных расходов на ОКР; количество созданных эскизов, макетов, продуктов с общим функционалом
Прямое финансирование инновационных проектов	Предпосевная стадия (А1-А2)	Количество проектов с техническим заданием и бизнес-планом. Число созданных прототипов инновационных продуктов	Количество проектов – участников национальных конкурсов
	Посевная стадия (В1-В4)		Количество проектов на Интернет-бирже
Финансирование портфелей проектов целевыми фондами и НКО	Стадия раннего венчурного финансирования (С1-С2)	Количество созданных инновационных предприятий	Суммы внебюджетного венчурного финансирования
	Стадия раннего роста Д1-Д2	Количество предприятий, начавших осуществление продаж инновационной продукции на рынке	Повышение стоимости акций от участия в инновационных предприятиях. Повышение доли рынка инновационной продукции.
	Стадия расширения производства инновационной продукции (Е1-Е2)	Число предприятий, внедривших серийное производство инноваций; объем дивидендов, перечисляемых инновационными предприятиями в региональный бюджет; объем налогов, перечисляемых в региональный бюджет; средний уровень заработной платы на инновационных предприятиях; количество вновь созданных рабочих мест	

	Подпроцессы инновационного процесса	Показатели оценки эффективности и результативность мероприятия государственной программы
Повышение квалификации, подготовка или переподготовка кадров для инновационной сферы	Обеспечение инновационной деятельности кадровыми ресурсами	Количество выпускников по образовательным программам инновационной направленности Количество созданных выпускниками МИП Количество работников, занятых в НИОКР
Формирование и функционирование инновационной инфраструктуры региона	Обеспечение инновационной деятельности инфраструктурными ресурсами региона	Полнота инфраструктурного охвата инновационных процессов Количество посещений Интернет-биржи инновационных проектов Загрузка площадей технопарка инновационными проектами Численность резидентов бизнес-инкубатора Количество проведенных конкурсов проектов Численность участников инновационных ярмарок
Закупка и поставка инновационной продукции (услуг)	Обеспечение сбыта инновационного продукта	Объём закупок инновационной продукции (услуг) Экономия от применения инновационного продукта
Информационная и организационно-правовая поддержка	Инновационный менеджмент	Численность МИП в инновационной зоне Объёмы инновационного экспорта в рамках международных договоров регионов Тиражируемость региональных журналов по инновациям

Источник: составлено автором.

Показатели 3-й колонки таблицы 4.2 представлены отдельно, в связи с тем, что они далее применяются во втором блоке для оценки эффективности расходов бюджетных средств, относительно конечного, общественно значимого результата.

Для мероприятий, которые направлены на государственную поддержку подпроцессов, в таблице 4.2 не представлены показатели оценки эффективности расходов бюджетных средств, в связи с тем, что, в зависимости от осуществляемого мероприятия, они могут показывать различные результаты на разных этапах (стадиях). Лишь при практическом их осуществлении, в зависимости от содержания конкретной поддержки, можно их привязать к определённой стадии и представить соответствующие показатели.

Также необходимо отметить, что расчет целого ряда показателей может быть осуществлен только на заключительной стадии, когда инновационный проект стал коммерчески успешным, а инновационное предприятие перешло к



серийному производству инновационной продукции. Этими показателями являются: объёмы налогов, перечисляемых в региональный бюджет; объёмы дивидендов, перечисляемых инновационными предприятиями в региональный бюджет; средний уровень заработной платы на инновационном предприятии; количество вновь созданных рабочих мест. Еще одна особенность этих показателей заключается в том, что они представляют собой не единственное значение, а целый вектор значений, так как отражают результаты планирования инновационного предприятия на ряд временных периодов вперёд.

Важно отметить и то, что мероприятия государственной программы могут быть представлены комплексными промежуточными результатами, которые относятся сразу к нескольким этапам (стадиям) инновационного процесса. Например, государственная поддержка определенного научно-технологического проекта, который реализуется при кооперации нескольких предприятий и организаций, входящих в территориальный инновационный кластер, может иметь в качестве промежуточных результатов и патенты, и статьи в международных журналах, и проекты коммерциализации инновационной продукции, и прототипы данного продукта [154]. Кроме этого, государственная поддержка технопарка также может иметь множество промежуточных результатов: проекты и в высокой степени готовности к коммерциализации; вновь созданные МИП; прототипы инновационной продукции; предприятия, перешедшие к серийному выпуску инновационной продукции [153].

Основной идеей второго блока является выявление взаимосвязей между показателями, которые характеризуют промежуточные результаты от реализации отдельных мероприятий и показателями, которые характеризуют конечные результаты государственной программы, в целом, имеющие значимость для населения региона. Для этого необходимо: вначале выделить общественно значимые конечные результаты и определить показатели, характеризующие уровень их достижения, а после этого определить правило по которому промежуточные показатели приводятся к конечным показателям, с учётом рисков, регламентируемых временной неопределённостью.

На основании изложенного далее определяются основные конечные результаты инновационного процесса. К ним относятся результаты, имеющие социальное, экономическое, культурное, экологическое и прочие виды значений для населения региона, так как непосредственно сам инновационный процесс (подпроцессы) или инновационная продукция, представляющая выходы процесса, сами по себе, отдельно, не имеют значения для региона.

К общественно значимым результатам относятся: улучшение качества жизни населения, повышение его благосостояния, выражаемое в качестве отношения объёмов потребления к числу потребителей. По мнению автора, приоритетными общественно-значимыми результатами являются: рост продолжительности жизни, повышение подушевого уровня доходов, рост рождаемости и сокращение смертности, снижение безработицы, повышение производительности труда, улучшение социально-бытовых условий населения и др.

В данном случае, явными конечными результатами инновационного процесса будут являться: увеличение уровня доходов, сокращение безработицы и увеличение производительности труда [147]. У различных инновационных проектов могут быть и другие конечные результаты. Для исключения дублирования, данные показатели должны являться независимыми друг от друга. Если количество рабочих мест и объём налогов, объективно, не зависят друг от друга, то между объёмами налогов и заработной платой работников инновационных предприятий имеется корреляция.

Логически объяснить данную слабую взаимосвязь можно следующим образом. Фонд оплаты труда по инновационным предприятиям  $W$  оценивается как произведение числа рабочих мест  $N$  на средний размер заработной платы  $w$  [158]:

$$W = w \cdot N, \quad (4.1)$$

Кроме этого, фонд оплаты труда  $W$  представляет собой долю  $\Omega$  в выручке предприятия  $I$ , определяемую на основе статистического анализа в регионе, которая представляет коэффициент, характерный для рассматриваемого региона [158]:

$$W = I \cdot \Omega, \quad (4.2)$$

Объём налогов  $H$ , перечисляемый в региональный бюджет инновационными предприятиями региона, также представляет долю  $h$  от выручки  $I$  и часто применяется в экономическом анализе. Данная величина называется налоговой нагрузкой, ее определяют на основе статистического анализа, она мало изменяется во времени:

$$H = I \cdot h, \quad (4.3)$$

Отсюда следует, что математически можно вывести взаимосвязь между величиной заработной платы и объёмом налогов инновационных предприятий [113]:

$$H = W \cdot \Omega^{-1} \cdot h = w \cdot (N \cdot \Omega^{-1} \cdot h), \quad (4.4)$$

При формировании методов приведения промежуточных показателей к конечным, с учётом рисков, которые вызваны временной неопределённостью, в работе предлагается применять следующие основные принципы:

- во-первых, прогнозируемый конечный результат, который планируется получить в краткосрочном временном периоде, прямо рассчитывается через суммирование показателей величин, предоставляемых инновационными предприятиями, получившими государственную поддержку. То есть, когда инновационное предприятие, получившее государственную поддержку, запуска продукта в серийное производство (масштабирование), то показатели объёмов налогов перечисляемых в региональный бюджет, принимаются в расчётах такими, какими они планируются на ближайшие периоды.

- во-вторых, в случае, когда конечный результат планируется получить при завершении долгосрочного периода и из-за временной неопределенности его невозможно спрогнозировать, то применяются показатели промежуточных результатов, путем их приведения к показателям, характеризующим прогнозный результат.

- в-третьих, при проведении операции приведения показатели промежуточных результатов, они должны быть не просто пересчитаны к другим показателям.

телям промежуточных результатов, а пересчитаны к показателям, которые определяют конечные общественно значимые результаты.

Мультипликаторы приведения определяются на основе существующей статистики по удачному завершению инновационных проектов и выводу инновационных продуктов на рынок.

По мнению Артура Баганова, одного из основателей и руководителя американской сети бизнес-ангелов Alliance of Angels, распределение числа компаний по стадиям развития представлено следующим образом: из 600 тысяч новых компаний, только 45 тысяч получают инвестиции от бизнес-ангелов, из них 500 – финансируются как «посевных инвестиций» от венчурных фондов, а уже из них лишь 100 выходят на биржевые площадки [143].

Известна также статистика, которая получила название «ракеты Дрейпера» [144], согласно которой финальные 12-24 проекта для инвестиций, отбираются управляющей компанией крупных американских венчурных фондов Draper Fisher Jurvetson из начальных 30-40 тыс. первоначального количества заявок.

В РФ, в качестве примера можно представить крупнейший Фонд прямых инвестиций Delta Equity Partners, который за несколько лет работы рассмотрел 900 проектов, из них профинансировал только 20.

В диссертационной работе предлагается применять статистику Стивенса-Берли [255], согласно которой прогнозируется, что из 3000 первоначальных идей лишь 300 получают свое логическое подтверждение и проходят практическую апробацию. Из них стартовыми проектами предпосевной стадии становятся 25, из которых в 9 формируются макеты или прототипы инновационного продукта, осуществляются маркетинговые исследования, формируются команды.

В дальнейшем, на базе данных проектов, создаются 4 инновационных предприятия, из которых только 1,7 выходят на рынок для коммерческой реализации продукции, еще не имея прибыли и из которых лишь одно предприятие становится успешным, проходит «точку безубыточности» и начинает серийное производство инновационной продукции. В таблице 4.3 приведены определен-

ные при помощи данной статистики мультипликаторы приведения и указан временной лаг, формируемый на основе мнений экспертов, представляющий количество временных периодов, при завершении которых планируется получение прогнозного результата.

В дальнейшем, в частности, для проектов начальных стадий предлагается применять методы оценки в условиях нестатистической неопределенности, а для более поздних стадий – методы оценки статистической неопределенности.

Таблица 4.3 – Показатели оценки эффективности бюджетных расходов, и мультипликаторы операции приведения

Стадии инновационного процесса	Показатели оценки эффективности расходов бюджета, $P_n$	Статистика Стивенса-Берли	Мультипликатор приведения, $k_n$	Временной лаг, $\Delta_n$
Фундаментальная наука	Количество статей в индексируемых базах данных	3000 идей	0,0003(3)	5
Прикладная наука	Количество патентных заявок	300 заявок	0,003(3)	4
Предпосевная стадия реализации инновационного проекта (А1-А2)	Количество проектов с техническим заданием и бизнес-планом	125 проектов	0,008	3
Посевная стадия реализации инновационного проекта (В1-В4)	Количество созданных прототипов инновационных продуктов	9 прототипов продукта	0,11(1)	2,5
Стадия раннего венчурного финансирования инновационного проекта (С1-С2)	Количество созданных инновационных предприятий	4 новых предприятия	0,25	2
Стадия раннего роста реализации инновационного проекта (Д1-Д2)	Количество предприятий, начавших продажи инновационного продукта на рынке	1,7 выхода на рынок	0,59	1
Стадия расширения производства (Е1-Е2)	Количество предприятий, внедривших инновации серийно	1 успешный коммерческий проект	1	-

Источник: составлено автором.

На основании вышесказанного, автором предлагается следующая процедура приведения показателей промежуточных результатов к показателям конечного результата.

Пусть, в данном случае:  $n$  – это номер текущей стадии инновационного процесса, который принимает значения от 1 до  $N$ . Предполагаем, что рассмат-

риваются  $N = 7$  стадий. Ранее, для каждой стадии был выбран один промежуточный показатель, по отношению к которому определяется эффективность бюджетных расходов (колонка №3 таблицы 4.2), тогда номер показателя и номер стадии будут совпадать [193].

Показатель промежуточного результата обозначим  $P_n$ . При умножении  $P_n$  на мультипликатор приведения  $k_n$  получаем прогноз числа успешных инновационных предприятий, оцениваемых через временной лаг  $\Delta_n$  лет, которые «выросли» из проектов стадии  $n$  (таблица 4.3).

Как отмечалось раньше, в данном подходе применяется два показателя конечного результата – объёмы налоговых и неналоговых доходов, регионального бюджета в текущем периоде от инновационных предприятий, и количество вновь созданных инновационными предприятиями рабочих мест, в текущем периоде.

Умножив прогнозное число коммерчески успешных инновационных предприятий  $P_n \cdot k_n$  на средний объём перечисленных в бюджет налогов  $x$ , получаем суммарный прогноз объёма налогов инновационных предприятий «выросших» из проектов стадии  $n$ . А умножив прогноз  $P_n \cdot k_n$  на среднее количество вновь созданных рабочих мест  $y$ , получим суммарный прогноз количества вновь созданных рабочих мест инновационными предприятиями, «выросшими» из проектов стадии  $n$  [219].

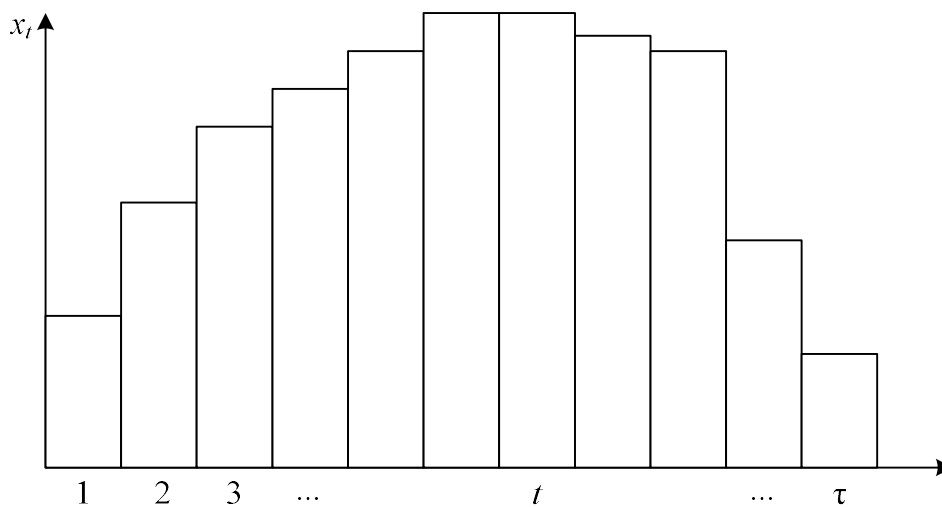
Следовательно, инновационное предприятие, создающее новые рабочие места и будет осуществлять налоговые платежи в бюджет не только в данном году, а на протяжении целого ряда лет  $\tau$ . При этом среднее количество вновь созданных рабочих мест и объём налогов не будут являться постоянной величиной за период  $\tau$  лет, а будут изменяться год от года (рисунок 4.1). Таким образом, количество вновь созданных рабочих мест на инновационном предприятии, «выросшим» из проектов стадии  $n$ , после осуществления серийного производства за продукции составит:

$$X_t^n = P_n \cdot k_n \cdot x_t, \quad (4.5)$$

а объём перечисляемых в региональный бюджет налогов:

$$Y_t^n = P_n \cdot k_n \cdot y_t, \quad (4.6)$$

Производя итоговое суммирование показателей численности рабочих мест и объёмов налоговых платежей в региональный бюджет, нужно учесть, что данное суммирование должно осуществляться с учетом того, что инновационные предприятия, которые «выросли» из разных стадий проекта, предоставят конечные результаты в разный временной период, то есть требуется учитывать различные для стадий временные лаги [219].



Источник: разработано автором.

Рисунок 4.1 – Изменение среднего числа рабочих мест, создаваемых новым инновационным предприятием по годам

На рисунке 4.1 отражено, что для последней стадии проекта временной лаг отсутствует, а для первой стадии проекта он составит  $\Delta_1$  лет, именно столько времени потребуется новой идее, для того чтобы превратиться в инновационный продукт, производимый серийно, с созданием новых рабочих мест и обеспечивающим региону новые объёмы налоговых оплат.

Далее рассмотрим методологический подход к оценке эффективности региональных бюджетных расходов в инновационную сферу. Предлагаемый подход можно формализовать авторской последовательностью десяти этапов, используются три таблицы (А, В, С), которые изображены в виде блок-схемы (рисунок 4.2).

1. Первый этап. Мероприятия государственной программы поддержки упорядочиваются по номерам, с определением принадлежности каждого из мероприятий к конкретному этапу (стадии) инновационного процесса, в зависимости от промежуточных и конечных результатов, которые могут быть потенциально получены от государственной поддержки.

2. Второй этап. Формируем таблицу А, где по каждому мероприятию государственной программы поддержки определяются показатели эффективности, результативности их реализации и значения показателей во временных периодах (таблица 4.4).

Таблица 4.4 – Мероприятия программы по поддержке инновационных проектов и показатели оценки их промежуточных результатов эффективности и результативности (таблица А)

Мероприятие программы поддержки	Стадия инновационного процесса (подпроцесса)	Показатели оценки промежуточного результата эффективности и результативности мероприятия	Значения показателя по периодам				
			1	...	<i>t</i>	...	<i>T</i>

Источник: составлено автором.

3. Третий этап. Выбирается дальнейшее мероприятие государственной программы поддержки (согласно нумерации). После чего осуществляется проверка целевой направленности государственной поддержки, которая реализуется данным мероприятием: направлено на инновационные проекты завершающей стадии, стадии расширения производства (масштабируемости), то для первого формируется таблица показателей конечных результатов В, а для последующих просто дополняется таблица В (таблица 4.5).

Таблица 4.5– Мероприятия программы по поддержке инновационных процессов и показатели оценки их конечных результатов (таблица В)

Мероприятие программы поддержки	Показатель конечного результата оценки эффективности бюджетных расходов мероприятий	Значения показателя оценки конечного результата по периодам				
		1	...	<i>t</i>	...	<i>T</i>

Источник: составлено автором.



4. Четвертый этап. В случае, когда мероприятие государственной программы поддержки направлено на инновационные проекты других стадий, то для первого мероприятия формируется таблица показателей оценки промежуточных результатов, относительно которых оценивается эффективность расходов бюджетных средств С, а для других мероприятий таблица С дополняется (таблица 4.6).

Таблица 4.6 – Мероприятия по государственной программе поддержке инновационных процессов и показатели их промежуточных результатов (таблица С)

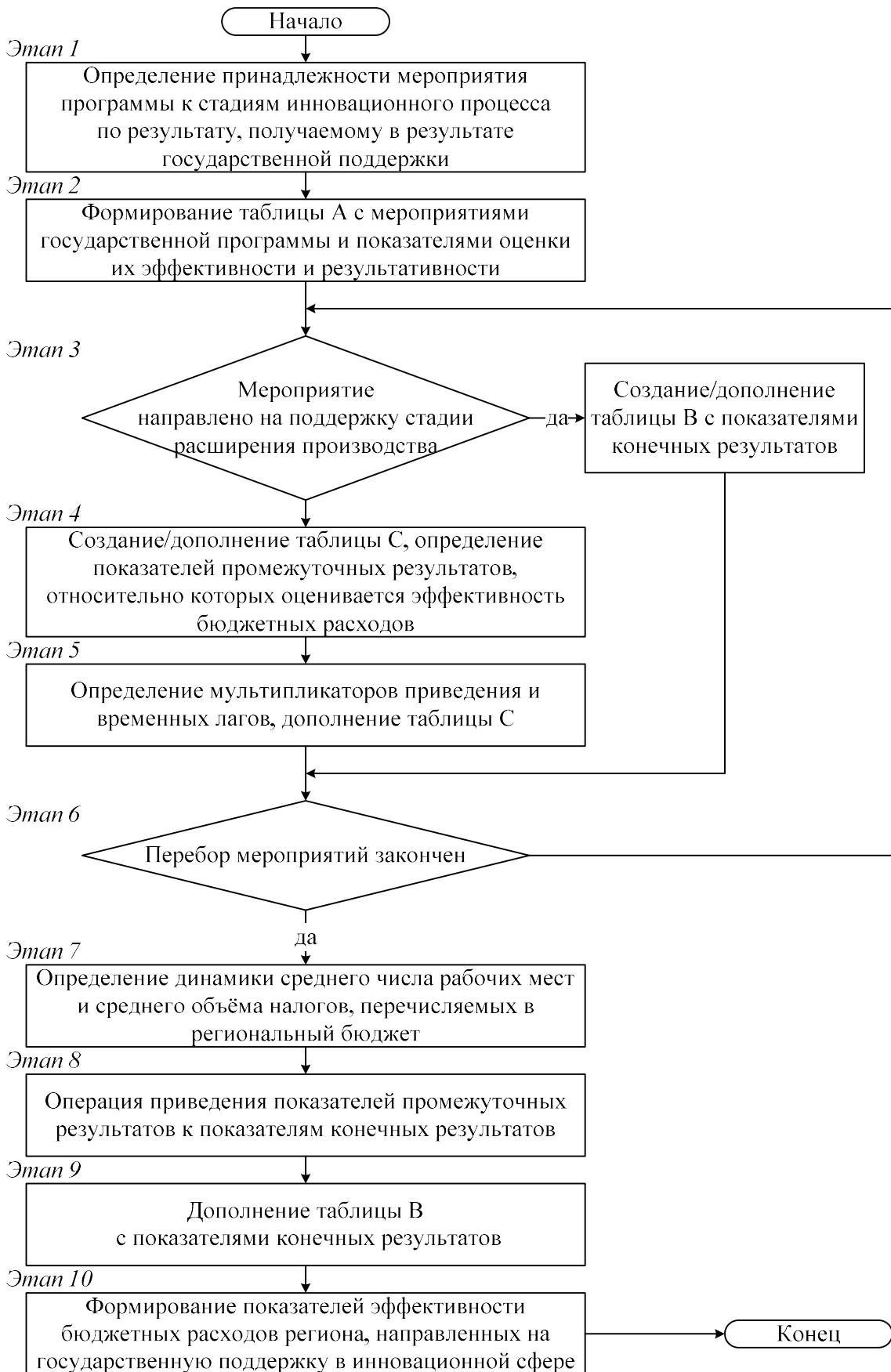
Мероприятие программы поддержки	Стадия инновационного процесса (подпроцесса)	Показатель промежуточного результата оценки эффективности расходов бюджета на мероприятия программы	Значение показателей	Мультипликатор приведения	Временной лаг

5. Пятый этап. Для каждого из предлагаемых мероприятий определяются мультипликаторы приведения и временные лаги. Результаты отражаются в таблице 4.6.

6. Шестой этап. В том случае, когда не все мероприятия государственной программы поддержки нашли отражение в таблицах В или С, отбор мероприятий не окончен, тогда возвращаемся к этапу 3. Далее, последовательность этапов 3-5 повторяется для всех последующих мероприятий государственной программы поддержки. В случае завершения отбора мероприятий, переходим на седьмой этап.

7. Седьмой этап. Определяется динамика среднего числа новых рабочих мест и средних объёмов налоговых отчислений в региональный бюджет от типового МИП.

8. Восьмой этап. Осуществляется операция по приведению показателей оценки промежуточных результатов к показателям оценки конечных результатов согласно статистике Стивенса-Берли.



Источник: разработано автором.

Рисунок 4.2 – Метод оценки эффективности бюджетных расходов

9. Девятый этап. С учётом временных лагов дополняется таблица показателей конечных результатов В. Результаты суммируются по всем временным периодам.

10. Десятый этап. Разрабатываются показатели эффективности расходов бюджета в виде соотношения показателей конечных результатов к объёмам расходов бюджета.

В результате показателями бюджетной эффективности, которые рассчитываются в авторском методе, являются:

– сумма (объём) налогов, отчисляемых инновационными предприятиями в региональный бюджет, на 1 рубль государственной бюджетной поддержки;

– количество вновь созданных рабочих мест на инновационных предприятиях, на 1 рубль государственной бюджетной поддержки;

Для демонстрации метода «расчета бюджетной эффективности выберем два мероприятия Целевой программы развития инновационной деятельности региона:

– поддержка реализации на территории области инновационных и научно-технических проектов, направленных на содействие реализации программ развития университетов и центров исследований, по приоритетным направлениям (195 млн руб.);

– софинансирование инновационных проектов, победивших в конкурсных отборах, проводимых федеральными органами власти и институтами развития, с целью привлечения внебюджетных и федеральных средств для формирования и реализации инновационных проектов в области (36,5 млн руб.)» [112].

Этап 1. Мероприятиям государственной программы присваиваются номера от 1 до 2. Представленные мероприятия являются комплексными, то есть, имеют несколько значимых результатов, относящихся к разным стадиям инновационного процесса, а именно: статьи, индексируемые базами данных; патентные заявки; инновационные проекты с разработанными бизнес-планами; прототипы инновационных продуктов.

Этап 2. Заполняем таблицу А.

Таблица А – Мероприятия программы поддержке инновационных проектов

Мероприятие	Стадия	Показатель промежуточного результата	Значения показателя по периодам			
			2017	2018	2019	2020
1. Поддержка реализации на территории области инновационных и научно-технических проектов, направленных на содействие реализации программ развития университетов и центров исследований, по приоритетным направлениям	1. Фундаментальная наука	1. Объёмы внебюджетного финансирования НИОКТР	1050,4			
	2. Прикладная наука 3. Предпосевная стадия 4. Посевная стадия	2. Число проектов – участников национальных конкурсов	2			
2. Софинансирование инновационных проектов, победивших в конкурсных отборах, проводимых федеральными органами власти и институтами развития, с целью привлечения внебюджетных и федеральных средств для формирования и реализации инновационных проектов в области	1. Прикладная наука	1. Объёмы внебюджетного финансирования НИОКТР	136,2			
	2. Предпосевная стадия	2. Число проектов – участников национальных конкурсов	1			

Источник: разработано автором.

Этап 3. Первое мероприятие из таблицы А не направлено на поддержку стадии расширения производства, таким образом, таблицу В не формируем.

Этап 4. Формируем таблицу С для представленного первого мероприятия с показателями промежуточных результатов оценки эффективности расходов бюджетных средств. Данных показателей имеется 4, в связи с тем, что результат первого мероприятия является комплексным и относится сразу к первым четырём стадиям процесса. Значения показателей заносим в таблицу С.

Этап 5. Определяем мультипликаторы приведения согласно статистике Стивенса-Берли для каждой из четырёх стадий, а также временные лаги. Результаты заносим в таблицу С.

Этап 6. В связи с тем, что осталось не обработанное второе мероприятие, произведем возврат к этапу 3, а последовательность этапов 3-5 повторим для второго мероприятия государственной программы поддержки.

Этап 3. Первое мероприятие не имеет направленности на поддержку стадии расширения производства, поэтому таблица В снова не формируется.

Этап 4. Осуществляем дополнение таблицы С для второго мероприятия.

Таблица С – Мероприятия по государственной программе поддержке инновационных процессов и показатели их промежуточных результатов

Мероприятие	Стадия	Показатель	Значение показателя	Мультипликатор приведения	Временной лаг
1. Поддержка реализации инновационных и научно-технических проектов, направленных на содействие программам развития университетов и центров исследований, по приоритетным направлениям науки	1. Фундаментальная наука	1. Количество статей, индексируемых базами данных	149	0,0003(3)	5
	2. Прикладная наука	2. Количество патентных заявок, ед.	22	0,003(3)	4
	3. Предпосевная стадия	3. Количество проектов с техническим заданием и бизнес-планом	0	0,008	3
	4. Посевная стадия	4. Количество прототипов инновационных продуктов	21	0,11(1)	2

Источник: разработано автором.

Таблица С (дополнение) – Мероприятия по государственной программе поддержке инновационных процессов и показатели их промежуточных результатов

Мероприятие	Стадия	Показатель	Значение показателя	Мультипликатор приведения	Временной лаг
1. Поддержка реализации на территории области инновационных и научно-технических проектов, направленных на содействие реализации программ развития университетов и центров исследований, по приоритетным направлениям	1. Фундаментальная наука	1. Количество статей, индексируемых базами данных	149	0,0003(3)	5
	2. Прикладная наука	2. Количество патентных заявок, ед.	22	0,003(3)	4
	3. Предпосевная стадия	3. Количество проектов с техническим заданием и бизнес-планом	0	0,008	3
	4. Посевная стадия	4. Количество прототипов инновационных продуктов	21	0,11(1)	2
2. Софинансирование инновационных проектов, победивших в конкурсных отборах, с целью привлечения внебюджетных и федеральных средств для реализации инновационных проектов в регионе	1. Прикладная наука	1. Количество патентных заявок, ед.	1	0,003(3)	4
	2. Предпосевная стадия	2. Количество проектов с техническим заданием и бизнес-планом	0	0,008	3

Этап 5. Определяем мультипликатор приведения согласно статистике Стивенса-Берлии, а также временной лаг. Результаты заносим в таблицу С.

Этап 6. С окончание обработки всех исследуемых мероприятий государственной программы поддержки, переходим на седьмой этап.

Этап 7. Используя метод экспертных оценок определяем динамику среднего количества вновь созданных рабочих мест и среднего уровня налоговых поступлений в региональный бюджет от типового инновационного предприятия, с момента его вхождения в стадию расширения производства (переход к серийному производству), полагается, что продолжительность стадии жизни инновационного предприятия составляет:  $\tau = 5$  лет.

Среднее количество рабочих мест на малых и средних предприятиях в РФ определяется следующим образом:

Среднесписочная численность (ССЧ), чел. / Число средних и малых предприятий = 1,705 млн чел. [67] / 13,7 тыс. предприятий [67] = 124 человека.

Средний уровень налоговых отчислений от малых и средних предприятий в РФ определяем следующим образом:

Выручка в год, руб. [67] × Налоговая нагрузка, % / Число средних и малых предприятий = 4 717 500 млн руб. × 9,9% [62] / 13,7 тыс. предприятий = 34,09 млн руб. в год (таблица 4.7).

Таблица 4.7 – Динамика среднего числа рабочих мест и средних объемов налоговых поступлений

Показатели для расчета конечного результата коммерчески успешного предприятия	Годы функционирования предприятия				
	1	2	3	4	5
Объемы налогов, млн руб.	11,94	25,57	40,91	51,14	40,91
Число рабочих мест, ед.	44	94	150	187	150
Экспертная оценка распределение средних объемов и численности по годам	35%	75%	120%	150%	120%

Этап 8. Осуществляем приведение показателей промежуточных результатов к показателям конечных результатов проекта. Рассчитываем количество условных коммерчески успешных инновационных предприятий, внедривших серийный выпуск инноваций при государственной поддержке (таблица 4.8).

Таблица 4.8 – Динамика потенциального внедрения серийных инноваций

Потенциальное число коммерчески успешных предприятий, внедривших инновации серийно, расчетных ед.	2017	2018	2019	2020	Итого
1. Поддержка реализации инновационных и научно-технических проектов, направленных на содействие программам развития университетов и центров исследований, по приоритетным направлениям науки	2,33	0,00	0,07	0,05	2,45
2. Софинансирование инновационных проектов, победивших в конкурсных отборах, проводимых федеральными органами власти и институтами развития, для привлечения внебюджетных и федеральных средств для реализации инновационных проектов в области	0,00000	0,00000	0,00333	0,00000	0,00333

Так, для первого мероприятия 149 научных идей в виде публикаций в рецензируемых базах данных, согласно статистике Стивенса-Берли, дадут через 5 лет, т.е. в 2019 году  $149 \cdot 0,0003 = 0,05$  расчетных единиц коммерчески успешных инновационных предприятий. Аналогично рассчитывается динамика потенциального серийного внедрения инноваций и для другого мероприятия по всем годам от 2016 до 2019 года.

Этап 9. Так как ни для одного из мероприятий не была ранее создана таблица показателей конечных результатов В, то она целиком формируется на данном этапе. Далее суммируем результаты по временным периодам и по каждому из мероприятий, с учетом умножения на коэффициент, отражающий долю региональных налогов в общем объеме, – 58% [62].

Этап 10. С учетом объёмов бюджетного финансирования, производим расчет показателей эффективности расходов бюджета региона.

В результате, существенные показатели бюджетной эффективности, имеющие значение [142]:

– объём налогов, перечисляемых инновационными предприятиями в региональный бюджет, на 1 рубль бюджетной поддержки – 1,05 руб.

– количество вновь созданных рабочих мест на инновационных предприятиях, на 1 рубль бюджетной поддержки – 6,64.

Таблица В – Мероприятия программы по поддержке инновационных процессов и показатели оценки их конечных результатов.

Мероприятие программы	Показатель конечного результата	Значения показателя по периодам								
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Итого
1. Поддержка реализации на территории области инновационных и научно-технических проектов, направленных на содействие реализации программ развития университетов и центров исследований, по приоритетным направлениям	Сумма налогов всего, млн руб.	28	60	96	122	100	6	6	2	419
	Количество рабочих мест, ед.	103	219	353	445	366	21	20	7	1535
2. Софинансирование инновационных проектов, победивших в конкурсных отборах, проводимых федеральными органами власти и институтами развития, с целью привлечения внебюджетных и федеральных средств для формирования и реализации инновационных проектов в области	Сумма налогов всего, млн руб.	-	-	0,04	0,09	0,14	0,17	0,14	0,00	<b>0,57</b>
	Количество рабочих мест, ед.	-	-	-	-	-	1	-	-	<b>2</b>
ИТОГО	Сумма налогов в региональный бюджет, млн руб.	16,16	34,60	55,89	70,69	57,92	3,45	3,29	1,18	243,2
ИТОГО	Количество рабочих мест, ед.	103	219	353	446	366	22	21	7	1537
Эффективность – объём налогов, перечисляемых в бюджет области, на 1 рубль бюджетной поддержки										1,05
Эффективность – число рабочих мест, созданных коммерчески успешными предприятиями, внедрившими инновации серийно, на 1 млн рублей бюджетной поддержки										6,64

Источник: разработано автором.



Кроме этого, можно осуществить сравнительный анализ эффективности отдельных мероприятий государственной поддержки инновационных процессов. Например, количество рабочих мест, вновь созданных инновационными предприятиями, на 1 рубль бюджетной поддержки для первого мероприятия будет во много раз больше, чем для второго мероприятия. Эта информация может применяться в дальнейшем для оптимизации программ государственной поддержки в инновационной сфере.

#### **4.3. Методический подход нормирования показателей оценки эффективности бюджетных расходов региона**

Для практической реализации государственных программ недостаточно сформировать набор показателей и разработать методику оценки эффективности бюджетных расходов региона в инновационных процессах, требуется также определить нормативы, то есть пределы или критерии, в границах которых должны находиться значения исследуемых показателей. Отметим, что для каждого региона требуются собственные нормативы, зависящие от объема выпуска валового регионального продукта, численности населения региона, показателей развития инновационной деятельности, доходов регионального бюджета, а также других социальных, экономических и технологических параметров [97].

Кроме этого, развитие инноваций в регионе подразумевает формирование показателей на краткосрочный и долгосрочный периоды: в краткосрочном – нормативы формируют пределы, внутри которых осуществляется деятельность регионов данного уровня развития, а в долгосрочных – пределы ориентированы на те регионы, которые являются инновационными лидерами в глобальном масштабе.

С учетом представленной работы автора «Нормирование показателей эффективности бюджетных расходов региона в инновационной сфере» в диссертационном исследовании предлагается авторский методический подход по оп-

ределению нормативов [111]. Данный подход включает в себя девять основных этапов и формализуется в качестве авторской методики (рисунок 4.3).

На первом этапе определяются показатели оценки эффективности расходов бюджета региона, для которых, в дальнейшем, планируется сформировать нормативы.

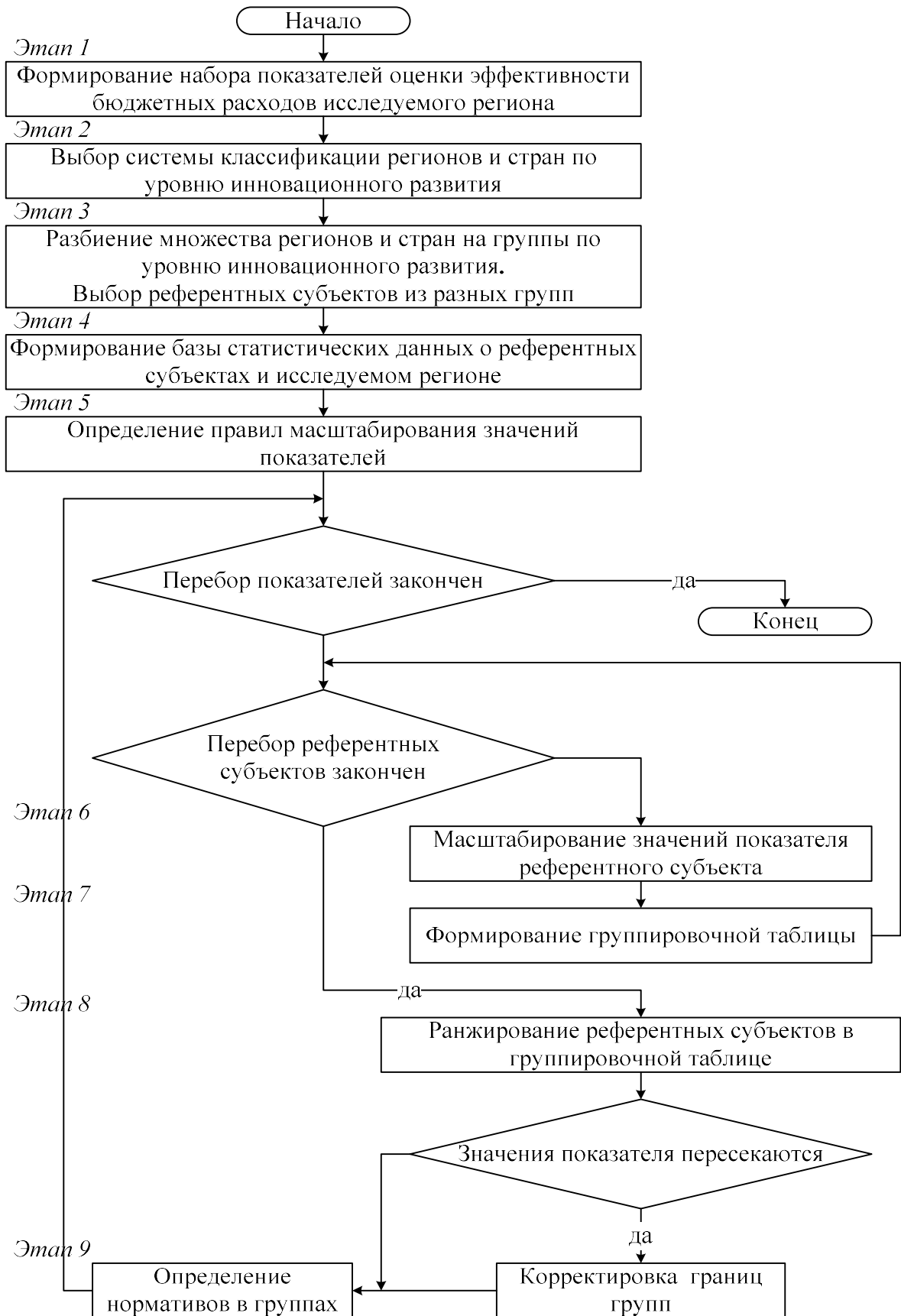
На втором этапе определяется система, согласно которой, регионы классифицируются по степени их инновационного развития. В качестве систем можно использовать рейтинги инновационного развития: ГИИ или суммарный инновационный индекс развития стран Евросоюза.

На третьем этапе все регионы классифицируются на базе выбранного рейтинга инновационного развития по группам. Предлагается создать две или три группы. При разбиении регионов на две группы – первую представляют субъекты, на которые требуется ориентироваться в краткосрочной перспективе, а вторую – регионы – лидеры, на которые нужно ориентироваться в долгосрочной перспективе. В каждой группе определяются референтные субъекты, для конкурентирования региона в инновационной сфере.

На четвертом этапе осуществляется сбор статистической информации о референтных субъектах, а также об исследуемом регионе. К информации информации относятся показания определенных на первом этапе параметров оценки эффективности расходов бюджетных средств и вспомогательные данные, которые необходимы для масштабирования имеющихся показаний к единой шкале с целью их адекватного анализа.

На пятом этапе разрабатываются правила масштабирования показателей, при их измерении в различных шкалах. На шестом этапе осуществляется масштабирование представленных данных к единой шкале измерения. На седьмом этапе данные значения сводятся в единую таблицу группировки, в которой референтные субъекты расположены по группам.

На восьмом этапе осуществляется ранжирование референтных субъектов внутри каждой из групп, определяются максимальные и минимальные граничные значения по каждой из групп.



Источник: разработано автором.

Рисунок 4.3 – Методика формирования нормативов

На девятом, заключительном этапе, осуществляется проверка пересечения граничных значений показателей различных групп. Если пересечения существуют и между ними имеется существенный разрыв, тогда производится экспертная корректировка данных границ, таким образом, чтобы максимальное значение показателя в каждой из групп было стыковано с соответствующим минимальными значениями других групп. После чего, на основе полученных групповых границ формируются нормативы.

У любого российского региона разный уровень развития по каждому из выбранных ранее показателей, поэтому при определении нормативов необходимо учитывать отклонение уровня инновационного развития конкретного региона от среднероссийского уровня. Возможно, что по некоторым показателям конкретный российский регион может попадать во вторую группу инновационного развития, в этом случае целями его краткосрочного развития будут максимальные значения в данной группе, а долгосрочными – переход в первую группу и достижение максимальных значений в ней.

Далее в работе, на примере Самарской области, рассматривается применение предложенного методического подхода с целью формирования нормативов для части ранее отобранных показателей оценки эффективности бюджетных расходов региона в инновационной сфере.

В качестве предлагаемой классификации регионов и стран по группам, предлагается применять ранее используемый в работе – глобальный рейтинг инновационного развития (Global Innovation Index). Классификация исследуемых стран по рейтингу GIИ, а также и по подушевому ВВП, в ценах паритетной покупательной способности, позволяет выделить три основных группы инновационных лидеров (leaders), инновационных последователей (learners), а также группу отстающих (underperformers).

Россия по итогам 2020 года находится в третьей группе, имея динамику к смещению во вторую группу. Страны БРИКС, такие как Китай и Индия находятся во второй группе, а Бразилия, по аналогии с Россией – на границе третьей и второй групп.

При формировании нормативов, в качестве референтных стран предлагается выбрать следующие: Польша и Бразилия – страны, входящие в третью группу, Италия, Испания, Франция и Япония – вторая группа, США, Швейцария, Великобритания, Германия – страны лидеры.

В дальнейших расчетах применялась статистика, находящаяся в свободном доступе по данным странам, которая представлена на Интернет-сайтах Международного валютного фонда (МВФ), международного агентства Томсон Рейтерс, Всемирной организации интеллектуальной собственности (ВОИС), Института статистики ЮНЕСКО, Организации Объединённых Наций по промышленному развитию (ЮНИДО), Евростата, Всемирного банка, Высшей школы экономики.

Число статей, опубликованных в журналах, индексируемых международными базами данных, по референтным странам представлено в открытом доступе на Интернет-сайте Всемирной организации интеллектуальной собственности в рейтинге ГИ-2014, которое представлено, относительно ВВП, в ценах паритетной покупательной способности, что позволяет масштабировать данный показатель для любого российского региона:

$$A_i = \tilde{A}_i \cdot GDP^C \cdot N^C \cdot K_2^A = \tilde{A}_i \cdot GDP^C \cdot N^C \cdot \frac{k_C^A}{k_M^A}, \quad (4.7)$$

где:  $A_i$  – число статей, издаваемых учёными  $i$ -й страны в сопоставимом выражении;

$\tilde{A}_i$  – исходное число статей, издаваемых учёными  $i$ -й страны в приведении к ВВП в ценах паритетной покупательной способности;

$GDP^{\mathcal{P}}$  – подушевой валовой региональный продукт исследуемого региона в ценах паритетной покупательной способности в млрд долларов;

$N^C$  – численность населения исследуемого региона;

$K_2^A$  – коэффициент, характеризующий отставание публикационной активности в регионе от среднероссийского уровня;

$k_C^A$  – уровень публикационной активности в регионе;

$k_M^A$  – среднероссийский уровень публикационной активности.

Пример оценки для Германии:

$$A_{\text{Германия}} = 29,14 \cdot \frac{15680}{10^9} \cdot 3,211 \cdot 10^6 \cdot \frac{0,481}{0,5} = 1411,$$

где 29,14 – число статей, опубликованных учёными Германии в 2019 году, в приведении к ВВП в ценах паритетной покупательной способности;

$\frac{15680}{10^9}$  – подушевой ВРП Самарской области в ценах паритетной покупательной способности в млрд долларов в 2019 году;

3 129 410 – численность населения Самарской области в 2019 году;

0,481 – уровень публикационной активности в регионе;

0,5 – среднероссийский уровень публикационной активности.

Два последних показателя представлены из открытых данных Интернет-сайта Высшей школы экономики из рейтинга инновационного развития субъектов РФ.

Подушевой ВРП Самарской области в ценах паритетной покупательной способности в млрд долларов в 2019 году определялся как подушевой ВРП (293 тыс. руб.), переведенный по среднегодовому курсу доллара (условно - 31 руб./долл.), отмасштабированный в млрд долларов и с поправкой на паритет покупательной способности (1,65):

$$\frac{15680}{10^9} = \frac{293000}{31} \cdot 1,65 \cdot \frac{1}{10^9}.$$

Следовательно, для того, чтобы соответствовать уровню публикационной активности Германии, Самарскому региону требуется публиковать в год в системе РИНЦ около 1400 научных статей.

Аналогично осуществляются расчеты по другим референтным странам (таблица 4.9), из которых можно определить нормативы публикаций: для первой группы 1800-3250, для второй группы – 1300-1800, для третьей группы – 450-1300 статей в год.

Таблица 4.9 – Формирование нормативов по количеству статей

Страна / Регион	Группа	Число статей $A_i$	Мин. в группе	Макс. в группе
Самарская область	3	520		
г. Москва	3	447	447	
Бразилия	3	722		
Япония	2	762	762	
Италия	2	1502		
Испания	2	1776		1776
Германия	1	1411		
Швейцария	1	3255		3255

Количество патентных заявок, поданных в национальную службу патентования на регистрацию, по референтным странам отражено в материалах рейтинга GII-2019, по отношению к ВВП, в ценах паритетной покупательной способности в млрд долларов, что позволяет масштабировать этот показатель применительно к любому региону РФ:

$$P_i = \tilde{P}_i \cdot GDP^C \cdot N^C \cdot K_2^P = \tilde{P}_i \cdot GDP^C \cdot N^C \cdot \frac{k_C^P}{k_M^P}, \quad (4.8)$$

где:  $P_i$  – количество патентных заявок, поданных учёными на регистрацию в патентную службу  $i$ -й страны в сопоставимом выражении;

$\tilde{P}_i$  – исходное число патентных заявок, поданных учёными  $i$ -й страны в приведении к ВВП в ценах паритетной покупательной способности в млрд долларов;

$GDP^P$  – подушевой ВВП исследуемого региона в ценах паритетной покупательной способности в млрд долларов;

$N^C$  – численность населения исследуемого региона;

$K_2^P$  – коэффициент, характеризующий отставание патентной активности в регионе от среднероссийского уровня;

$k_C^P$  – уровень патентной активности в регионе;

$k_M^P$  – среднероссийский уровень патентной активности.

Пример оценки для США:

$$P_{\text{США}} = 16,5 \cdot \frac{15680}{10^9} \cdot 3,211 \cdot 10^6 \cdot \frac{0,645}{0,5} = 1072,$$

где 16,5 – число патентных заявок, поданных учёными США в 2019 году в национальную патентную службу, в приведении к ВВП в ценах паритетной покупательной способности в млрд долларов;

$\frac{15680}{10^9}$  – подушевой валовой региональный продукт Самарской области в

ценах паритетной покупательной способности в млрд долларов в 2019 году;

3 129 410 – численность населения Самарской области в 2019 году;

0,645 – уровень патентной активности в регионе;

0,5 – среднероссийский уровень патентной активности.

Два последних показателя определены из материалов рейтинга инновационного развития субъектов РФ.

Отсюда следует, что для того, чтобы соответствовать уровню патентной активности в США учёным из Самарской области требуется подавать в год в Роспатент порядка 1100 заявок на патентование.

Аналогично осуществляются расчеты по другим референтным странам (таблица 4.10), показывающие, что разбросы по количеству патентных заявок существенны. Из таблицы 4.10 видно, что Самарская область представлена на уровне инновационных лидеров и отстает только от Японии, Германии и США, а город Москва отстает только от Японии.

С учётом вышеизложенного предлагается утвердить следующие нормативы: для первой группы 500-4000, для второй группы – 300-500, для третьей группы – 100-300 патентных заявок в год.

Таблица 4.10 – Формирование нормативов по числу патентных заявок

Страна / Регион	Группа	Число патентных заявок $P_i$	Мин. в группе	Макс. в группе
Самарская область	3	747		
Бразилия	3	136	136	
г. Москва	3	1158		1158
Испания	2	156	156	
Франция	2	422		
Япония	2	4073		4073
Швейцария	1	266	266	
Германия	1	955		
США	1	1072		1072



Объём исследований и разработок из внебюджетных источников, представлен в материалах рейтинга GII-2019 в виде двух частных показателей, первый из которых отражает долю затрат на исследования и разработки, выраженную в процентах от ВВП страны, а второй – это доля затрат на исследования и разработки, финансируемая бизнес-структурами, которая выражена в процентах от общего объема затрат на исследования и разработки.

Учитывая особенности того или иного российского региона в части финансирования исследований и разработок, а также активности бизнеса в финансировании НИОКР, можно провести агрегирование двух показателей в один с одновременным масштабированием по отношению к исследуемому российскому региону:

$$R \& D_i = \tilde{R}_i \cdot \tilde{D}_i \cdot GDP^C \cdot N^C \cdot K_2^R \cdot K_2^D = \tilde{R}_i \cdot \tilde{D}_i \cdot GDP^C \cdot N^C \cdot \frac{k_C^R}{k_M^R} \cdot \frac{k_C^D}{k_M^D}, \quad (4.9)$$

где  $R \& D_i$  – объём затрат на исследования и разработки, финансируемых из внебюджетных источников в  $i$ -й стране в сопоставимом выражении;

$\tilde{R}_i$  – доля затрат на исследования и разработки в общем объёме ВВП  $i$ -й страны;

$GDP^C$  – подушевой ВВП исследуемого региона в ценах паритетной покупательной способности,

$\tilde{D}_i$  – доля затрат на исследования и разработки, финансируемая бизнес-структурами  $i$ -й страны;

$k_C^R$  – уровень финансирования исследований и разработок в исследуемом регионе от среднероссийского уровня;

$N^C$  – численность населения исследуемого региона;

$k_M^R$  – среднероссийский уровень финансирования исследований и разработок;

$K_2^R$  – коэффициент, характеризующий отставание объёмов финансирования исследований и разработок в исследуемом регионе от среднероссийского уровня;

$K_2^D$  – коэффициент, характеризующий отставание объемов исследований и разработок, финансируемых бизнес-структурами, в исследуемом регионе от среднероссийского уровня;

$k_M^D$  – среднероссийский уровень финансирования исследований и разработок бизнес-структурами;

$k_C^D$  – уровень финансирования исследований и разработок бизнес-структурами в исследуемом регионе.

Пример оценки для Японии:

$$R \& D_{\text{Япония}} = \frac{3,3\% \cdot 77\%}{100\% \cdot 100\%} \cdot 15680 \cdot 3,211 \cdot 10^6 \cdot \frac{0,367}{0,5} \cdot \frac{0,073}{0,5} \approx 137 \text{ млн долларов,}$$

где: 3,3% – доля затрат на исследования и разработки в общем объеме ВВП Японии в 2019 году;

77% – доля затрат на исследования и разработки, финансируемая бизнес-структурами Японии в 2019 году;

15680 – подушевой ВРП Самарской области в ценах паритетной покупательной способности в долларах в 2019 году;

3129 410 – численность населения Самарской области в 2019 году;

0,367 – уровень финансирования исследований и разработок в Самарской области;

0,073 – уровень финансирования исследований и разработок бизнес-структурами в Самарской области;

0,5 – среднероссийский уровень финансирования исследований и разработок.

Три последних показателя определены из рейтинга инновационного развития субъектов РФ.

Следовательно, для соответствия уровню затрат на исследования и разработки, финансируемых из внебюджетных источников в Японии, Самарской области требуется повысить финансирование с 34,6 до 137 млн долларов.

Аналогично осуществляются расчеты по другим референтным странам (таблица 4.11), показывающие, что разбросы по финансированию очень большие. Из таблицы 4.11 видно, что Самарская область значительно отстает от инновационных лидеров. Основным лидером по этому показателю является Япония, находящаяся во второй группе стран по уровню инновационного развития.

С учётом вышеизложенного сформируем следующие нормативы: для первой группы 70-170, для второй группы – 35-70, для первой группы 70-170 млн руб. в год.

Таблица 4.11 – Формирование нормативов по объёмам затрат на исследования и разработки, финансируемых из внебюджетных источников

Страна / Регион	Группа	Объёмы затрат $R \& D_i$	Мин. в группе	Макс. в группе
Самарская область	3	34,6		
Бразилия	3	н/д		
г. Москва	3	169,9		169,9
Испания	2	37,2	37,2	
Франция	2	79,6		
Япония	2	137,1		137,1
Великобритания	1	58,2	58,2	
Германия	1	104,7		
Швейцария	1	115,0		115

Источник: разработано автором.

Число новых малых инновационных предприятий (МИП) по референтным странам можно оценить на основе материалов рейтинга ГИ-2019 в приведении на тысячу человек населения в возрасте от 15 до 64 лет.

Учитывая, что в среднем по РФ доля населения в возрасте от 15 до 64 лет составляет 73%, то можно скорректировать значения данного показателя по референтным странам к любому российскому региону:

$$B_i = \tilde{B}_i \cdot 0,73N^C \cdot K_2^B = \tilde{B}_i \cdot 0,73N^C \cdot \frac{k_C^B}{k_M^B}, \quad (4.10)$$

где  $B_i$  – число предприятий, созданных в  $i$ -й стране, в сопоставимом выражении;

$N^C$  – численность населения исследуемого региона;

$\tilde{B}_i$  – число предприятий, созданных в  $i$ -й стране на тысячу человек населения в возрасте от 15 до 64 лет;

$K_2^B$  – коэффициент, характеризующий отставание деловой активности в регионе от среднероссийского уровня;

$k_M^B$  – среднероссийский уровень деловой активности;

$k_C^B$  – уровень деловой активности в исследуемом регионе.

Пример оценки для Франции:

$$B_{\text{Франция}} = 2,9 \cdot 0,73 \cdot 3,211 \cdot 10^6 \cdot \frac{0,254}{0,5} = 3453,$$

где 2,9 – количество предприятий, созданных во Франции на тысячу человек населения в возрасте от 15 до 64 лет в 2019 году;

3 129 410 – численность населения Самарской области в 2019 году;

0,254 – уровень деловой активности в регионе;

0,5 – среднероссийский уровень деловой активности.

Два последних показателя представлены материалами рейтинга инновационного развития субъектов РФ.

Для соответствия уровню деловой активности во Франции, предпринимателям из Самарской области требуется создавать в год 3 453 новых предприятий. Аналогично можно провести расчеты и по другим референтным странам (таблица 4.12), показывающим, что статистические разбросы по количеству новых предприятий значительны.

В таблице представлено, что Самарский регион находится на уровне инновационных лидеров и отстает только от уровня Великобритании. С учётом вышеизложенного установим следующие нормативы: для первой группы 3000-10000, для второй группы – 2000-3000, для третьей группы – 1000-2000 новых предприятий, созданных в течение года.

Таблица 4.12 – Формирование нормативов по числу новых малых инновационных предприятий

Страна / Регион	Группа	Число новых малых инновационных предприятий $V_i$	Мин. в группе	Макс. в группе
Самарская область	3	5120		
Польша	3	н/д		
Бразилия	3	2620	2620	
г. Москва	3	10603		10603
Япония	2	1429	1429	
Италия	2	2262		
Испания	2	3215		
Франция	2	3453		3453
США	1	н/д		
Германия	1	1548	1548	
Швейцария	1	2977		
Великобритания	1	13098		13098

Источник: разработано автором.

Данные по доле выручки от продаж высокотехнологичной продукции в общем объеме продаж, по референтным странам, представлены в материалах рейтинга ГИ-2014, в процентах от общего объёма продаж. Данный показатель можно сопоставить с уровнем активности высокотехнологичных предприятий в любом из российских регионов:

$$V_i = \tilde{V}_i \cdot K_2^V = \tilde{V}_i \cdot \frac{k_C^V}{k_M^V}, \quad (4.11)$$

где  $V_i$  – доля выручки от продаж высокотехнологичной продукции в общем объёме выручки в  $i$ -й стране в сопоставимом выражении;

$K_2^V$  – коэффициент, характеризующий отставание объёмов продаж высокотехнологичных предприятий в исследуемом регионе от среднероссийского уровня;

$\tilde{V}_i$  – исходная доля выручки от продаж высокотехнологичной продукции;

$k_C^V$  – уровень активности высокотехнологичных предприятий в исследуемом регионе;

$k_M^V$  – среднероссийский уровень активности высокотехнологичных предприятий.

Пример оценки для Великобритании:

$$V_{\text{Великобритания}} = 38 \cdot \frac{0,411}{0,5} = 31,$$

где 38% – доля выручки от продаж высокотехнологичной продукции в общем объёме выручки в Великобритании в 2019 году;

0,411 – уровень активности высокотехнологичных предприятий в Самарском регионе;

0,5 – среднероссийский уровень активности высокотехнологичных предприятий.

Два последних показателя представлены материалами рейтинга инновационного развития субъектов РФ.

Для соответствия уровню активности высокотехнологичных предприятий в Великобритании, Самарской области требуется повысить долю выручки от продаж инновационной и высокотехнологичной продукции в общем объёме продаж с 20% до 31%.

Аналогично осуществляются расчеты по другим референтным странам (таблица 4.13), позволяющие установить нормативы: для первой группы – 35%-50% выручки от продаж высокотехнологичной продукции в общем объёме продаж, для второй группы – 25%-35%, для третьей группы 10%-15%.

Таблица 4.13 – Формирование нормативов по доле выручки от продаж высокотехнологичной продукции в общем объёме продаж

Страна / Регион	Группа	Доля выручки от продаж высокотехнологичной продукции в общем объёме продаж $V_i$	Мин. в группе	Макс. в группе
Самарская область	3	20		
г. Москва	3	14	14	
Польша	3	28		
Бразилия	3	33		33
Испания	2	28	28	
Италия	2	30		
Франция	2	35		
Япония	2	43		43
Великобритания	1	31	31	
США	1	36		
Германия	1	44		
Швейцария	1	52		52

Источник: разработано автором.

Данные по доле экспорта от продаж высокотехнологичной продукции, в общем объеме продаж, по референтным странам, представлены в материалах рейтинга ГИ-2014, в процентах от общего объема экспорта. Данный показатель сопоставим с уровнем экспортной активности в российских регионах:

$$E_i = \tilde{E}_i \cdot K_2^E = \tilde{E}_i \cdot \frac{k_C^E}{k_M^E}, \quad (4.12)$$

где  $E_i$  – доля экспорта от продаж высокотехнологичной продукции в общем объеме экспорта в  $i$ -й стране в сопоставимом выражении;

$K_2^E$  – коэффициент, характеризующий отставание объемов экспорта высокотехнологичной продукции в исследуемом регионе от среднероссийского уровня,

$\tilde{E}_i$  – исходная доля экспорта от продаж высокотехнологичной продукции;

$k_C^E$  – уровень экспортной активности предприятий в исследуемом регионе;

$k_M^E$  – среднероссийский уровень экспортной активности.

Пример оценки для Швейцарии:

$$E_{\text{Швейцария}} = 13,5 \cdot \frac{0,502}{0,5} = 13,55,$$

где 135% – доля экспорта от продаж высокотехнологичной продукции в общем объеме экспорта в Швейцарии в 2012 году;

0,502 – уровень экспортной активности в Самарском регионе;

0,5 – среднероссийский уровень экспортной активности.

Два последних показателя представлены материалами рейтинга инновационного развития субъектов РФ.

Для соответствия уровню экспортной активности в Швейцарии, предприятиям Самарского региона требуется повысить долю экспорта от продаж высокотехнологичной продукции, в общем объеме экспорта с 1,5% до 13,5%.

Аналогично осуществляются расчеты по другим референтным странам (таблица 4.14), позволяющие установить нормативы: для первой группы – 7%-

14% экспорта высокотехнологичной продукции в общем объеме экспорта, для второй группы – 3%-7%, для третьей группы 1%-3%.

Таблица 4.14 – Формирование нормативов по доле экспорта от продаж высокотехнологичной продукции в общем объеме экспорта

Страна / Регион	Группа	Доля экспорта от продаж высокотехнологичной продукции в общем объеме экспорта $E_i$	Мин. в группе	Макс. в группе
Самарская область	3	1,5		
г. Москва	3	1,6	1,6	
Бразилия	3	3,3		
Испания	2	3,3	3,3	
Япония	2	13,4		
Франция	2	14,3		14,3
США	1	6,9	6,9	
Германия	1	11,9		
Швейцария	1	13,5		13,5

Источник: разработано автором.

Итоги расчета нормативов для показателей оценки эффективности бюджетных расходов на инновационную сферу Самарской области отражены в сводной таблице 4.15.

Таблица 4.15 – Нормативы показателей оценки эффективности бюджетных расходов в инновационную сферу на примере Самарской области

Показатель	Краткосрочная перспектива	Среднесрочная перспектива	Долгосрочная перспектива
Число статей в журналах, индексируемых международными базами данных, ед.	450-1300	1300-1800	1800-3250
Число патентных заявок, поданных в национальную службу, ед.	100-300	300-500	500-4000
Объем финансирования исследований и разработок из внебюджетных источников, млн дол.	15-35	35-70	70-170
Число новых малых инновационных предприятий (МИП), ед.	1000-2000	2000-3000	3000-10000
Доля выручки от продаж высокотехнологичной продукции в общем объеме продаж, %	10-25	25-35	35-50
Доля экспорта от продаж высокотехнологичной продукции в общем объеме экспорта, %	1-3	3-7	7-14

Источник: разработано автором.



В данной таблице представлены нормативы, на которые требуется ориентироваться в текущем периоде (краткосрочная перспектива) и на которые необходимо ориентироваться при реализации государственных программ бюджетной поддержки инновационной сферы в будущих периодах до 2020 года (долгосрочная перспектива). Достижение данных показателей с ежегодной корректировкой их значений на основе перерасчета по обновленным исходным данным обеспечит достижение уровня инновационного развития региона сопоставимого с ведущими странами мира в области инноваций и их коммерциализации.

#### **4.4. Методический подход оценки и ранжирования научных компетенций научно-образовательных организаций региона**

Как отражено в научной работе автора «Методика оценки и ранжирования научных компетенций организаций в инновационной сфере (на примере Самарской области)», необходимость осуществления перехода российской экономики на инновационный путь развития приводит к тому, что на современном этапе поддержке и развитию региональных инновационных систем на уровне государства уделяется большое внимание [109].

Процесс создания и выпуска инновационной продукции может быть разбит на несколько стадий. На каждой стадии существуют институты развития научных и инновационных проектов, большинство которых создано и работает в настоящее время в отсутствие или недостаточности развитости рыночных механизмов, только за счет государственного бюджетного финансирования. В связи с этим возникает необходимость эффективного расходования бюджетных средств.

Очевидно, что во главе инновационного процесса находится «идея», подтверждающая свою состоятельность при проведении научных исследований. Этап генерации идей и их последующая апробация предполагают активное вовлечение ученых, исследований и научных школ в инновационный процесс.

В Российской Федерации предусмотрен ряд общепринятых форм государственной поддержки научных исследований в виде премий и грантов в области науки и техники, субсидий в целях содействия созданию университетами и другими организациями технологий, наукоемкой продукции и их коммерциализации [25, 26]. По мнению автора, существующая в регионах система конкурсов и грантов имеет широко направленный характер, что в конечном итоге приводит к распылению бюджетных средств, вместо их концентрации на наиболее значимых для региона инновационных направлениях.

В данной связи, формирование единой базы данных научных компетенций региональных организаций и их ранжирование, должно выступать инструментом для повышения эффективности научной и инновационной среды в регионе, а также повышения эффективности расходования бюджетных средств. Формирование и «систематическое обновление единой базы данных, составление на ее основе рейтинговых списков, позволяет:

- научному сообществу иметь информацию о состоянии и ресурсном обеспечении отдельных направлений исследований в регионе для формирования интеграционных связей по совместной реализации научных проектов;
- потенциальным заказчикам получать информацию о возможности проведения научных исследований в организациях региона;
- региональным институтам развития устанавливать приоритеты инфраструктурной поддержки инновационной деятельности с учетом имеющихся возможностей у разработчиков научной продукции;
- органу исполнительной власти использовать информацию для принятия обоснованных управленческих решений по инновационному развитию региона» [109].

В связи с необходимостью данной задачи, автором предложен методический подход к оценке научных компетенций и составлению рейтинга, который позволяет определить перспективные и наиболее развитые компетенции с точки зрения современных научных тенденций, а также их соответствия приорите-

там социально-экономического развития Самарской области и Перечню критических технологий РФ [6].

Методический подход представляет собой определенные этапы по определению, оценке и ранжированию научных компетенций в различных отраслях знаний, представленные в виде методики.

На первом этапе в методике предусматривается «проведение анкетирования научных и образовательных организаций, на основе критерии отбора научных компетенций, которые представлены:

- степени соответствия выполняемых научных исследований приоритетам социально-экономического развития региона;
- степени соответствия выполняемых научных исследований Перечню критических технологий Российской Федерации и/или мировым тенденциям развития науки» [109].

Несоответствие обследованных организаций критериям, исключает их из дальнейшего рассмотрения.

Для оценки компетенций по их научно-практической значимости, уровню развития, кадровой и материальной обеспеченности предлагаются группы разделов по анкетным позициям: сведения о состоянии объекта исследования; кадровая обеспеченность исследования; сведения о научном руководителе; обеспеченность исследования научным и лабораторным оборудованием и средствами вычислительной техники.

На втором этап методики осуществляется научная экспертиза анкетного материала с привлечением независимых экспертов. Научная экспертиза анкет – «это наиболее сложный этап: во-первых, она носит субъективный характер и зависит от полноты знаний экспертом по вопросам тематики исследований и развития науки в сфере исследования; во-вторых, исследования могут носить фундаментальный, поисковый и прикладной характер; в-третьих, оценка осуществляется по многим критериям, поэтому важно определить баланс между ними» [109].

Автором, для проведения научной экспертизы предлагается процедура, строящаяся на количественно-весовых принципах. Максимальный суммарный балл оценки составляет значение – 100 баллов. Оценка разделов анкеты осуществляется на основе коэффициентов, понижающих максимальный балл оценки по определенным позициям.

Формула расчета суммарного балла оценки научной компетенции имеет вид:

$$S = 100k_1k_3(0,25k_2 + 0,6k_4 + 0,15k_5), \quad (4.13)$$

где  $k_1$  – коэффициент соответствия направлений научных исследований (в рамках компетенции) Перечню критических технологий РФ или мировым тенденциям развития науки (значения изменяются от 0 до 1);

$k_3$  – коэффициент оценки сущности и научной новизны направлений исследований в свете современных подходов и тенденций к решению подобных проблем (0 – 1);

$k_2$  – коэффициент оценки уровня научного руководства (0,2 – 1);

$k_4$  – средневзвешенный коэффициент оценки состояния выполняемых научных исследований (получается расчетным путем);

$k_5$  – средневзвешенный коэффициент оценки уровня кадровой и материальной обеспеченности исследований (определяется расчетным путем).

Средневзвешенные коэффициенты  $k_4$  и  $k_5$  определяются по следующим формулам:

$$k_4 = (a_1 + a_2 + a_3 + a_4)/4, \quad (4.14)$$

$$k_5 = (a_5 + a_6)/2, \quad (4.15)$$

где  $a_1$  – коэффициент оценки уровня основных публикаций (0,5 – 1);

$a_2$  – коэффициент оценки знания научным коллективом передовых работ ведущихся в аналогичном и/или близких направлениях исследования, существующее или планируемое взаимодействие с другими центрами компетенций (0,5 – 1);

$a_3$  – коэффициент оценки научно-практической значимости имеющихся и планируемых к получению результатов (0,5 – 1);

$a_4$  – коэффициент оценки опыта прохождения экспертизы различного уровня (0,5 – 1);

$a_5$  – коэффициент оценки кадрового обеспечения научных исследований (0 – 1);

$a_6$  – коэффициент соответствия уровня лабораторной базы успешному развитию научных исследований (0 – 1).

Основными позициями анкеты выступают:

– показатель соответствие направления научных исследований (в рамках компетенции) Перечню критических технологий РФ или мировым тенденциям развития науки;

– показатель оценки сущности и научной новизны направлений исследований в свете современных подходов и тенденций к решению подобных проблем.

Понижающие коэффициенты  $k_1$  и  $k_3$  выступают сомножителями в основной формуле оценки и изменяются от 0 до 1. При равенстве одного из них нулю, дальнейшее проведение экспертизы организации прекращается, так как суммарный балл будет равен нулю, что означает:

– научные исследования в рамках компетенции не соответствуют Перечню критических технологий РФ или мировым тенденциям развития науки;

– являются, по мнению эксперта, бесперспективными с точки зрения дальнейшего осуществления работ по ним.

Коэффициент «значимости»  $k_1$  имеет следующие значения в порядке убывания значимости:

– 1,0 – наименование и результаты научных исследований полностью соответствуют указанным позициям Перечня критических технологий РФ;

– 0,9 – наименование и результаты научных исследований полностью соответствуют хотя бы одной из позиций Перечня критических технологий РФ;

– 0,8...0,7 – научные исследования не соответствуют Перечню критических технологий РФ, но соответствует мировым трендам развития науки;

– 0,6...0,5 – наименование соответствует, а результаты научных исследований частично соответствуют указанной позиции Перечня критических технологий РФ;

– 0 – наименование и результаты полностью не соответствуют позициям Перечня критических технологий РФ и мировым трендам развития науки» [109].

Другие «понижающие коэффициенты значимости оценивают уровень научного руководства  $k_2$ , состояние научных исследований  $k_4$ , кадровую и материальную обеспеченность исследований  $k_5$ . Приоритетность коэффициентов значимости определяется следующими значениями:

- состояние научных исследований – 0,6;
- уровень научного руководства – 0,25;
- кадровая и материальная обеспеченность исследований – 0,15.

Наименьшее значение имеет кадровая и материальная обеспеченность, которая является восполняемой» [109].

Научное руководство организацией тоже восполняемое и заменяемое, но это более сложная задача, связанная с подготовкой кадров. Оценка научного руководства осуществляется на основании анкеты с использованием данных об индексах научного цитирования работ научного руководителя. Весовой «коэффициент  $k_2$  имеет следующие значения:

- 1...0,8 – уровень компетенций научного руководства высокий;
- 0,8...0,6 – уровень компетенций научного руководства хороший;
- 0,6...0,4 – уровень компетенций научного руководства средний;
- 0,4...0,2 – уровень компетенций научного руководства низкий» [109].

Состояние научного исследования – это наиболее важная составляющая, так как в условиях конкуренции среди научного сообщества, утрата определенных позиций организации приводит к отставанию в осуществлении научных исследований и к бесперспективности продолжения работ.

Оценка состояния научных исследований осуществляется с применением формулы (4.12) и понижающего коэффициента  $k_4$ .

Оценка уровня кадровой и материальной обеспеченности исследований с осуществляется с применением средневзвешенного понижающего коэффициента  $k_5$ , рассчитываемого по формуле (4.13). В ходе «оценки экспертом оценивается:

– степень достаточности кадрового обеспечения исследования, определяемого коэффициентом  $a_5$  (пороговые значения  $a_5$ : 1 – достаточно; 0 – не достаточно или нет данных);

– степень соответствие уровня лабораторной базы успешному выполнению исследования, определяемого коэффициентом  $a_6$  (пороговые значения  $a_6$ : 1 – соответствует; 0 – не соответствует или нет данных)» [109].

На третьем этапе предложенной методики производится составление рейтинга научных компетенций.

Сложность «при сопоставлении научных компетенций между собой вызывают:

– принадлежность научных компетенций различным отраслям знаний, имеющим свою специфику в получении конкретных научных результатов;

– различия в видах научных исследований, имеющих фундаментальный, поисковый и прикладной характер, что отражается на показателях научной и практической значимости;

– длительность проведения исследований, что отражается на объеме полученных результатов» [109].

Прямое использование экспертной оценки (суммарное определение балла оценки) при разработке рейтинговых списков осуществить невозможно, в силу наличия субъективного фактора, так как эксперты предлагают свою оценку, применяют собственный опыт, и придерживаются определенных границ диапазонов понижающих коэффициентов формулы (4.11). Отсюда получаем, что результаты экспертизы, проведенной разными экспертами, можно отнести к категориям более «мягких» или более «жестких».

В данной связи автором предлагается укрупненное деление общего рейтинга на пять групп, по степени значимости.

Наименование групп в порядке «уменьшения степени значимости наличия в них научных компетенций:

- научные компетенции с высоким рейтингом;
- научные компетенции с рейтингом выше среднего;
- научные компетенции со средним рейтингом;
- научные компетенции с рейтингом ниже среднего;
- научные компетенции с низким рейтингом» [109].

Для сопоставления научной компетенции определенной рейтинговой группы предлагается применять подход, основанный на рейтинговых списках внутри конкретной совокупности работ, которые оцениваются одним экспертом. При этом количество набранных баллов оцененного направления научного исследования сопоставляется с занимаемым им местом в общей совокупности работ.

Критерием отбора научного исследования в определенную рейтинговую группу является значение его показателя приоритетности:

$$R = M/N, \quad (4.16)$$

где  $M$  – номер места в рейтинговом списке одного эксперта (определяется значением оценочного балла);

-  $N$  – число анкет, рассмотренных одним экспертом.

Диапазоны «показателя приоритетности внутри рейтинговых групп предлагаются следующие:

- менее 0,25 – группа с высоким рейтингом;
- от 0,25 до 0,4 – группа с рейтингом выше среднего;
- от 0,4 до 0,6 – группа со средним рейтингом;
- от 0,6 до 0,75 – группа с рейтингом ниже среднего;
- более 0,75 – группа с низким рейтингом» [109].

Для указанных значений границ диапазонов, минимальное значение количества анкет, рассматриваемых одним экспертом, принималось равным 4 (минимальное значение  $N=4$ ). В идеальном случае, «когда в каждой отрасли знаний



имеется количество научных компетенций кратное 4, относительное распределение по рейтинговым группам было бы следующим:

- группа с высоким рейтингом содержит – 25% научных компетенций;
- группа с рейтингом выше среднего – 15%;
- группа со средним рейтингом – 20%;
- группа с рейтингом ниже среднего – 15%;
- группа с низким рейтингом – 25%» [109].

Максимальное «граничное значение показателя приоритетности  $R$ :

– для группы с высоким приоритетом не должно меньше значения  $1/N_{min}$ , где  $N_{min}$  – минимальное количество рассмотренных экспертом анкет);

– для группы с низким рейтингом минимальное граничное значение  $R$  не должно быть больше значения  $R=1 - 1/N_{min}$ » [109].

При наличии нескольких экспертиз на одну научную компетенцию применяют среднеарифметическое значение показателя приоритетности. Усреднение производится при разности крайних значений показателей приоритетности не более, чем 0,35. Данное условие определяет направление научного исследования в одной из трех смежных рейтинговых группах по оценкам различных экспертов при  $N_{min}=4$ . Дополнительным условием включения научной компетенции в группы с высоким рейтингом и рейтингом выше среднего, является количество набранных баллов, не менее 50 по каждому из экспертов.

Для научных компетенций, «имеющих только одно экспертное заключение, предлагается проведение дополнительной экспертизы в случаях, если:

- показатели приоритетности более 0,25, а оценочные баллы более 75,0;
- наибольший оценочный балл, выставленный экспертом, менее 50,0 для первых двух рейтинговых групп.

В качестве повышающих факторов, которые могут влиять на переход научной компетенции в группу с более высоким рейтингом, могут рассматриваться:

- наличие у научного руководителя государственных премий в области науки и техники по тематике направлений научных исследований;
- наличие у коллектива разработчиков значимых работ, составляющих государственную тайну и не подлежащих разглашению;
- наличие хотя бы одной экспертной оценки с максимальным значением оценочного балла равным 100» [109].

При «использовании методики важно учитывать следующее:

- с ее помощью невозможно построить рейтинг научных компетенций внутри рейтинговых групп по причинам принадлежности их различным отраслям знаний и видам научных исследований, а также разной длительности их проведения;
- с помощью методики нельзя характеризовать уровень состояния научной компетенции ее нахождением в конкретной рейтинговой группе (особенно для групп со средним, ниже среднего и низким приоритетом) без детального рассмотрения составляющих экспертной оценки. Можно только отметить, что по оценке эксперта (или экспертов) в совокупности работ определенной отрасли знаний существуют более приоритетные работы» [109].

Предложенная методика прошла апробацию в вузах Самарской области. В результате анкетирования в 2020 году получена информация от 14 организаций Самарской области в количестве 152 заполненных анкет (таблица 4.16). Как показал проведенный анализ, отраженные в анкетах сведения в существенной мере относятся к отдельным направлениям научных исследований и не представляют научную школу в целом.

По предложенной методике был сформирован рейтинг направлений научных исследований технического и естественнонаучного профилей. Не удалось осуществить экспертизу по 9 анкетам, 4 из которых были представлены после направления на экспертизу материала исследований.

Таблица 4.16 – Количественный анализ анкетирования вузов Самарской области

№ п/п	Наименование организации	Кол-во
1	Самарский национальный исследовательский университет (Самарский университет)	59
2	Самарский государственный технический университет (СамГТУ)	28
3	Самарский государственный экономический университет (СГЭУ)	24
4	Тольяттинский государственный университет (ТГУ)	23
5	Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики (ПГУТИ)	8
6	Поволжский государственный университет сервиса (ПГУС)	8
7	Самарский филиал Физического института РАН (СФ ФИАН)	7
8	Самарский государственный медицинский университет (СГМУ)	5
9	Институт проблем управления сложными системами РАН (ИПУСС РАН)	5
10	Самарский государственный университет путей сообщения (СамГУПС)	4
11	Самарский государственный аграрный университет (СГАУ)	2
12	Самарский государственный институт культуры (СГИК)	2
13	Самарский филиал Московского государственного педагогического университета (СФ МГПУ)	1
14	Институт систем обработки изображений РАН (ИСОИ РАН)	1
Итого:		177

Источник: разработано автором.

В результате было установлено:

– не соответствуют приоритетам социально-экономического развития 2 направления научных исследований;

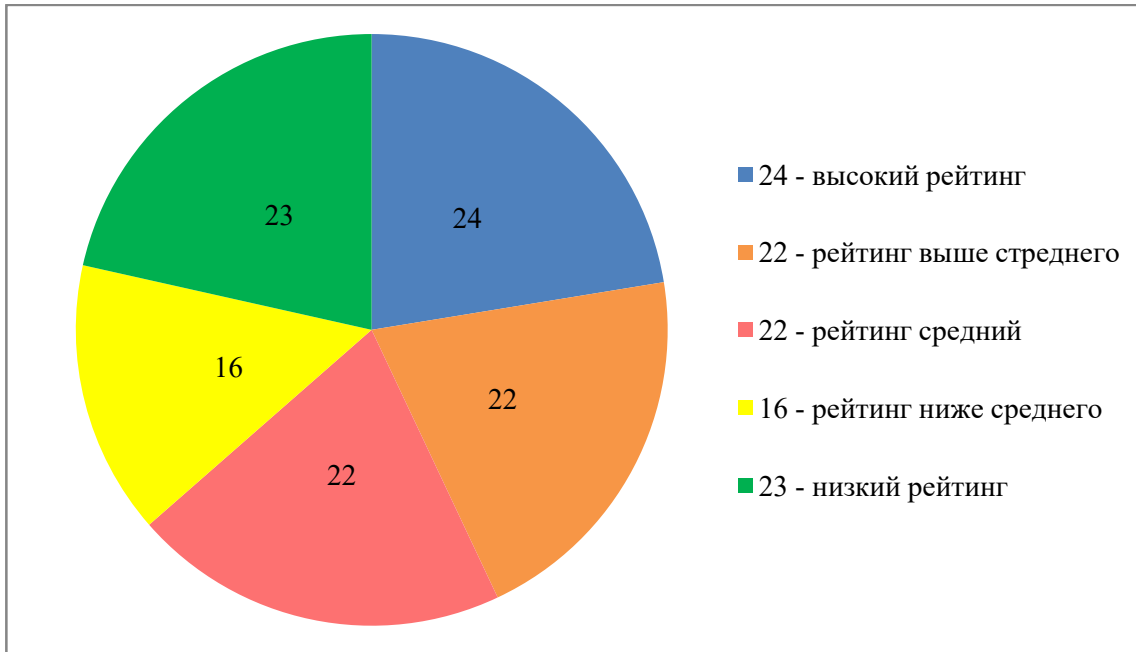
– не соответствуют Перечню критических технологий РФ и мировым трендам развития науки 7 направлений научных исследований;

– не имеют научной новизны и практической значимости (по экспертному заключению) 3 направления научных исследований;

– требуют дополнительной экспертизы (наличие одного экспертного заключения) 8 направлений научных исследований;

– имеют неоднозначную оценку экспертов 16 направлений научных исследований.

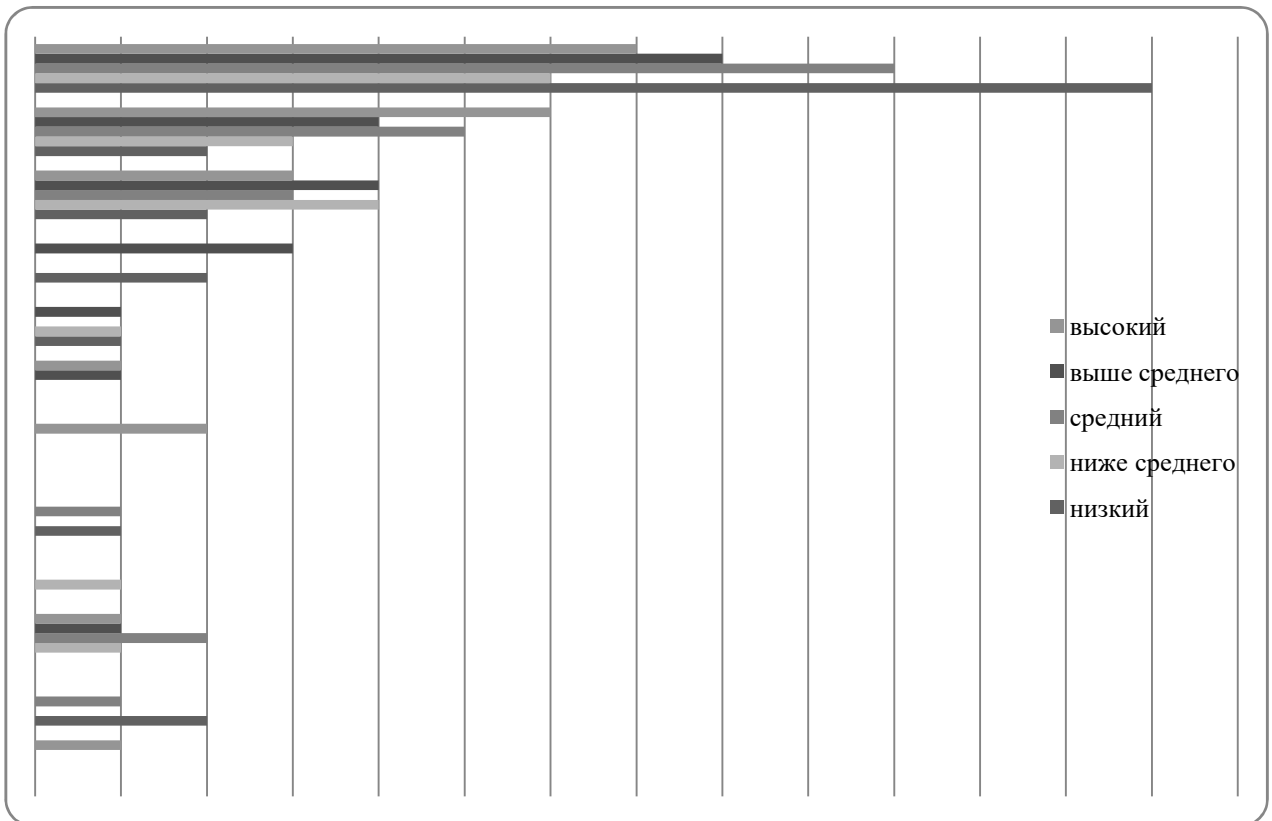
В формировании рейтинговых групп приняло участие 107 направлений научных исследований. На рисунке 4.4 приведено распределение направлений научных исследований по рейтинговым группам.



Источник: составлено автором

Рисунок 4.4 – Результирующее рейтинговое распределение направлений научных исследований

На рисунке 4.5 представлены значения оценки рейтинга направлений научных исследований в исследуемых образовательных организациях.



Источник: составлено автором.

Рисунок 4.5 – Уровень приоритетности по направлениям научных исследований внутри организаций Самарской области

Лидером по общему числу научных направлений является Самарский университет. Данная организация проводит исследования по пятидесяти восьми научным направлениям, из которых только семь получили высокий рейтинг. Представленное рейтинговое ранжирование позволит руководству пересмотреть структуру финансирования определенных научных направлений в пользу наиболее перспективных. За счет этого появляется дополнительная возможность значительно повысить эффективность и результативность научных исследований и инновационных разработок в вузе.

В целом, представленное формирование рейтинговых групп научных компетенций по Самарской области может существенно повысить эффективность бюджетной поддержки РИС путем адресного финансирования научных школ, которые способны генерировать новые прорывные идеи и технологии.

Выводы по главе.

1. Предложены авторские формулировки понятий эффективности и результативности бюджетных расходов – это соотношение результата от деятельности участников бюджетного процесса, использующих выделенные им объемы бюджетных средств, к объемам данных средств. Для результативности предложена трактовка – это уровень достижения запланированных целей в результате деятельности соответствующих участников бюджетного процесса с использованием бюджетных средств в объемах, заданных бюджетом.

2. Проведен анализ методик и показателей оценки эффективности бюджетной поддержки инновационной сферы для регионов ПФО, в котором выявлено, что практически все регионы Приволжского федерального округа проводят оценку эффективности бюджетных расходов в инновационной сфере. Отмечено, что недостатком существующих региональных нормативно-правовых актов является отсутствие единой методики оценки бюджетной эффективности.

3. Разработан методологический подход оценки эффективности бюджетных расходов, направленных на поддержку инновационной деятельности, на основе которого предложен метод, ориентированный на мероприятия государ-

ственных программ по поддержке инновационной сферы, реализуемых в субъектах РФ.

4. Сформирована авторская система показателей оценки эффективности бюджетных расходов региона в инновационной сфере, позволяющая осуществлять оценку эффективности бюджетных расходов государственной программы, в целом; оценку эффективности бюджетных расходов отдельных мероприятий государственной программы, относительно промежуточных результатов инновационного процесса и его подпроцессов, включая такой результат, как сам инновационный продукт.

5. Представлен авторский методический подход нормирования показателей оценки эффективности бюджетных расходов региона в инновационной сфере, позволяющий сформировать целевые значения показателей краткосрочного периода, достигнув которых регион будет конкурентоспособен в референтной группе стран и регионов по сопоставимому уровню инновационного развития. На примере Самарской области определены нормативы ряда показателей, характеризующих результаты промежуточных стадий и этапов инновационного процесса – количество статей в ведущих журналах, число патентных заявок и другие.

6. Разработан методический подход оценки и ранжирования научных компетенций организаций региона в инновационной сфере, на основе которого предложена трехэтапная численная методика, позволяющая на основе анкетирования научных школ выявить компетенции, присутствующие в организациях региона, прорывные научные направления, передовые исследования и разработки, являющаяся основой для пересмотра структуры финансирования научных школ региона и повышения эффективности соответствующих бюджетных расходов. Проведена ее апробация на примере образовательных организаций Самарской области.

## **5. ИНСТРУМЕНТАРИЙ ВЕНЧУРНОГО ФИНАНСИРОВАНИЯ, ОЦЕНКИ И РЕАЛИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ**

Инновационная экономика, основывающаяся на научных знаниях и интеллектуальном потенциале, способна обеспечивать расширенное воспроизводство наукоемкого валового продукта как региона, так и страны, в целом. Развитие инновационных процессов невозможно как без генерации новых идей, знаний, инициации проектов на начальных стадиях цикла инноваций, так и без использования венчурных инвестиций на завершающих стадиях.

В настоящее время в РФ сформирован существенный интерес потенциальных инвесторов к финансированию инновационных проектов на ранних стадиях их реализации. Также увеличивается численность новых идей, научных разработок и проектов, которые требуют их финансирования.

Центр технологий и инноваций PWC и РВК представили отчет по анализу венчурной отрасли РФ в 2020 году «MoneyTree™: Навигатор венчурного рынка». Макроэкономическая ситуация в мире, в том числе и РФ в 2020 году, обусловленная постпандемийным периодом, спадом экономической активности, вместе с повышением геополитических рисков, не смогли не оказать влияние на рынок венчурных инвестиций.

По итогам года рынок венчурных инвестиций продемонстрировал понижение на 18% к показателям 2017 года и составил 460,9 млн долл, по сравнению с 653,1 млрд долл. в 2017 году.

В 2020 году объем венчурного рынка в РФ составил 2,09 млрд долл. по сравнению с 1,67 млрд долларов в 2017 году. В данный показатель входят венчурные сделки (228,1 млн долларов, 160 сделок), отдельные крупные сделки (2 сделки суммарно составили 200 млн дол.), выходы (1,51 млрд долларов, 24 сделки) и гранты (6059 сделки на 171,1 млн дол.). При этом число

сделок по продаже инвесторами участия в проектах повысилось почти на 30% – с 21 до 30 [267].

Свыше 200 компаний было проинвестировано фондами с участием РВК, а суммарный объем средств, предложенных к инвестированию, за весь период достиг 18 млрд рублей.

Анализируя динамику развития венчурной отрасли в РФ, можно сделать выводы: повышается профессионализм участников рынка, а также требования к качеству разработки проектов. Инвесторы более тщательно осуществляют отбор компаний для инвестирования в целях понижения рисков нереализации проектов, инвестируют меньшие объемы средств на каждом из этапов финансирования.

В данных условиях назрела необходимость в формировании и реализации механизмов взаимодействия инвесторов с инициаторами проекта, предусматривающего тщательную экспертизу проектов по всем стадиям их реализации, упрощая для инвестора процедуры отбора более перспективных идей и научных разработок. В настоящее время инвестиционная поддержка предоставляется только 2% проектов из их общего числа. На этапе экспертизы 98%, заведомо, относятся к бесперспективным проектам. Данный механизм должен сформировать заинтересованность экспертов в осуществлении качественной экспертизы проектов, а инициаторы проектов, кроме возможности представить проект инвестору, должны также иметь возможность для получения организационной и консультативной поддержки, с целью повышения степени его проработанности, повышая, за счет этого вероятность финансирования.

Одним из предлагаемых автором путей реализации механизма взаимодействия инвесторов, инициаторов проекта и экспертов, является создание биржи инновационных проектов, с учетом специфики рынка венчурных инвестиций, удовлетворенности потребностей участников взаимодействия на всех стадиях реализации проекта и обеспечение успешной реализации перспективных научных идей и разработок.



По своему содержанию и функционалу инновационная биржа представляет особый элемент инновационной инфраструктуры, выступающий, во-первых, новой формой информационного обмена, которая основана на открытости, законности, объективности и контролируемости инновационной деятельности, во-вторых, представляющий единую площадку для взаимодействия научного, бизнес и экспертного сообщества, в-третьих, предполагающий коммерческий интерес для всех участников данного взаимодействия.

В работе представлена разработка авторских концепций, методики рейтингования проектов и экспертов, функционал и инструментарий предлагаемой биржи инновационных проектов, которая получила название «INN-EX».

### **5.1. Взаимодействие участников инновационного процесса при венчурном финансировании**

Как представлено в научных публикациях автора «Биржа инновационных проектов: инструментарий венчурного финансирования, оценки и поддержки реализации инноваций» и «Концептуальная модель и принципы создания биржи инновационных проектов», сама биржа инновационных проектов должна учитывать потребности инициаторов проектов и инвесторов на всех стадиях инновационного процесса [104, 107]. Для определения и формализации данных потребностей автор рассматривает все стадии инновационного цикла проекта: от зарождения идеи до публичной продажи акций и расширения рынка венчурных инвестиций, с точки зрения его участников:

а) Предпосевная стадия – это стадия изучения рынка, когда имеется идея, но нет точного представления о ее технической реализации (техническое задание) и каким образом идея будет приносить прибыль (бизнес-план).

Непосредственно проект на данной стадии может находиться на следующих этапах:

A1) идея, гипотеза;

A2) тестирование гипотезы (НИОКР), формирование и тестирование бизнес-модели.

На данной стадии инициаторы проекта испытывают потребность в информационном обеспечении, в финансировании. Так же им требуется возможность по представлению проект широкому кругу экспертов с целью его оценки целесообразности для дальнейшего развития. На данной стадии проекту необходимо получить оценку его юридической легитимности.

Успешное прохождение предварительной экспертизы позволяет проекту быть представленным большему числу потенциальных инвесторов. В настоящее время наиболее распространенная форма поддержки инновационных проектов на этой стадии – грантовая поддержка при помощи государственных институтов развития. В результате, на данном этапе, должна быть сформирована качественная команда проекта для его дальнейшей реализации.

На данной стадии инновационного процесса перед потенциальными инвесторами (государственные институты развития) стоит задача выбора проекта из большого количества предлагаемых к рассмотрению идей. Также инвесторы заинтересованы в исчерпывающей информации о проекте и о возможности личного контакта с инициатором проекта.

Вышеобозначенные потребности участников инновационного процесса возможно успешно реализовать на интернет-площадке биржи за счет создания единого информационного пространства (ЕИП), а также возможности в регистрации неограниченного количества проектов и инвесторов.

В) Посевная стадия – это стадия, в которой имеется проверенная бизнес-модель, техническое задание, бизнес-плана, проведено тестирование созданного продукта и его подготовка к запуску, переговоры с потенциальными клиентами.

Посевная стадия включает прохождение проектом ряда этапов:

В1) Прототип – это этап разработки макета и технического задания на опытно-конструкторские разработки, проектирование и создание интерфейсов.

В2) Работающий прототип – представляет этап разработки технического и эскизного проекта (продукта) с общим функционалом.

В3) Альфа-версия продукта – представляет этап разработки опытного образца продукта, не прошедшего тестирование, включая разработку технологической и конструкторской документации по изготовлению опытного образца, а также его изготовление, организуются переговоры с потенциальными клиентами.

В4) Закрытая бета-версия продукта – это этап, когда продукт находится в виде, близком к видению инициаторов проекта, появляются первые пользователи результатов проекта, тестирующие продукт и предоставляющие обратную связь, осуществляются остальные испытания и доводка опытного образца до требуемого.

Среди потребностей инициаторов проекта на этой стадии, кроме потребности в финансировании, выделяется острая необходимость в сотрудничестве с инвесторами и представителями бизнес-среды. Сотрудничество осуществляется в форме презентаций, сессий, участия команды проекта в акселерации, привлечения в проект консультантов и менторов. Целью данного взаимодействия является окончательная проработка инновационного проекта и представление максимальному числу потенциальных инвесторов. В данном случае биржа выступает в качестве организационной и информационной площадки коммуникации инициаторов и инвесторов.

ЕИП биржи предоставляет инвесторам широкий доступ к предлагаемым перспективным инновационным проектам, а также и возможность по выбору наиболее перспективного для изучения.

С) Стадия раннего венчурного инвестирования включает в себя следующие этапы:

С1) Публичная бета-версия продукта – представляет этап, на котором утверждается рабочая документация по мелкосерийному производству, начинается массовое привлечение клиентов, подписываются первые договора на поставку продукции.

С2) Создание промышленного образца – это этап совершенствования конструкторского решения для изделия промышленного производства, которое оп-

ределяет его внешний вид. Преимущество имеют проекты, которые имеют высокую экспертную оценку, прошли этап НИОКР, имеют проработанную бизнес-модель, сформирована полноценная команда.

В сфере интересов инвесторов на данной стадии, как правило, имеется небольшое число проектов и вероятность финансирования проектов достаточно высокая. Инструментарий биржи позволяет инициатору донести имеющуюся значимую информацию до инвесторов и гарантировать им ее достоверность. Здесь же осуществляется организационно-правовая поддержка при заключении сделки.

D) Стадия раннего роста, для которой характерны следующие этапы:

D1) Начало продаж – это этап, где утверждается рабочая документация для организации промышленного производства, продолжается привлечение клиентов, имеется обратная связь с клиентами.

D2) Организация мелкосерийного производства – это этап, характеризующийся изготовлением небольшой номенклатуры продукции сериями, повторяющимися через отдельные промежутки времени (мелкосерийное производство).

E) Стадия расширения производства. Масштабирование, к которой относятся:

E1) Рост – представляет этап организации серийного производства продукции, при котором уже имеется положение продукта на целевом рынке и проект успешно идет к завоеванию на данном рынке доли, которая отражена в бизнес-плане.

E2) Расширение – представляет этап, на котором проект выполнил или близок к завершению бизнес-плана на целевом рынке, инициаторы проекта расширяют бизнес путем экспансии на другие рынки.

Для расширения возможности привлечения финансирования на данных стадиях, проекты должны иметь организационно-правовую и консалтинговую поддержку для привлечения акционерного капитала и подготовки к IPO – публичному размещению акций на фондовой бирже.

Таким образом, представленный анализ стадий инновационного процесса, потребностей инициаторов проектов и инвесторов на данных стадиях, «определил ряд условий, которые должны необходимо учесть при разработке биржи инновационных проектов, в качестве механизма организации взаимодействия ее участников:

- во-первых, любой инновационный проект на любой стадии должен иметь возможность быть увиденным потенциальным инвестором;

- во-вторых, на всех стадиях необходимо привлекать независимых консультантов и представителей экспертного сообщества;

- в-третьих, биржа должна способствовать выявлению наиболее перспективных проектов и в первую очередь представлять их инвесторам. Следовательно, необходимо предусмотреть критериальные оценки проектов и процедуру их агрегирования в интегральный показатель рейтинга проекта;

- в-четвертых, необходимо, чтобы вся информация о проекте и его истории были доступны и открыты всем участникам биржи;

- в-пятых, биржа должна быть удобным инструментом поиска проектов инвестором;

- в-шестых, биржа должна обеспечивать экспертную оценку, предоставление консалтинговых услуг, информационную, организационную и правовую поддержку проектов, а также привлечение инвестиций на всех стадиях инновационного цикла от предпосевной стадии и до стадии роста и масштабирования;

- в-седьмых, биржа должна привлекать на свою площадку всех представителей инвестиционного сообщества (государственные институты развития, частные инвесторы, бизнес-ангелы, фонды венчурного и прямого финансирования)» [107].

Далее представим схему и этапы процесса взаимодействия инициатора проекта, инвестора и экспертов, которые реализуются для привлечения финансирования в проект.

Для непосредственного взаимодействия с потенциальным инвестором, инициатор проекта, в начале, занимается его поиском. Проблемы поиска за-

ключаются в том, что различные проекты имеют различную направленность, а также находятся на разных стадиях реализации и претендуют на разные масштабы финансирования.

Инвесторы обладают разными финансовыми возможностями, кроме этого, специализируются на инвестициях в различные технологические сектора и оказывают поддержку проектам лишь на конкретной стадии его реализации. Следовательно, для инициатора проекта, поиск инвестора – это трудоемкий и продолжительный по времени процесс.

На следующем этапе инициатором проекта осуществляется предоставление информации по проекту или его презентация. Здесь нужно учитывать: какую информацию требуется подготовить, и в каком виде ее представить инвестору. На данном этапе инициаторы могут привлекать консультантов.

На предварительном этапе экспертизы проекта, получив представленную информацию, инвестор осуществляет предварительную оценку проекта на предмет его соответствия требованиям и критериям. На данном этапе к проекту подключаются эксперты. Экспертиза проекта осуществляется по формальным признакам и не требует больших временных и финансовых затрат.

Проект, успешно прошедший предварительной экспертизы, направляется в группу проектов, которые потенциально интересны инвестору. В данной группе проекты ранжируются, формируется рейтинг проектов. В рейтинге учитывается полнота информации о проекте, число положительных экспертных заключений и т.д.

На следующем этапе процесса взаимодействия инициатора и инвестора осуществляется рейтинговая оценка проекта. Причем, инициатор может продолжать работу над усовершенствованием проекта, что будет увеличивать его рейтинг. За счет доработки проекта, его первоначальный рейтинг может изменяться с учетом изменений в истории проекта.

Далее представлен этап проведения маркетинговой и научно-технической экспертизы проекта. Данная экспертиза сложнее, более продолжительна по времени и требует большого числа независимых внешних экспертов. Затраты

инвестора на данную экспертизу тоже значительны. Успешность деятельности эксперта находит отражение в изменении его рейтинга.

На этапе маркетинговой и научно-технической экспертизы большинство проектов отсеивается, но получившие отрицательную экспертную оценку проекты, должны оплачиваться инвестором. В итоге должны быть получены и оплачены только положительные экспертные заключения.

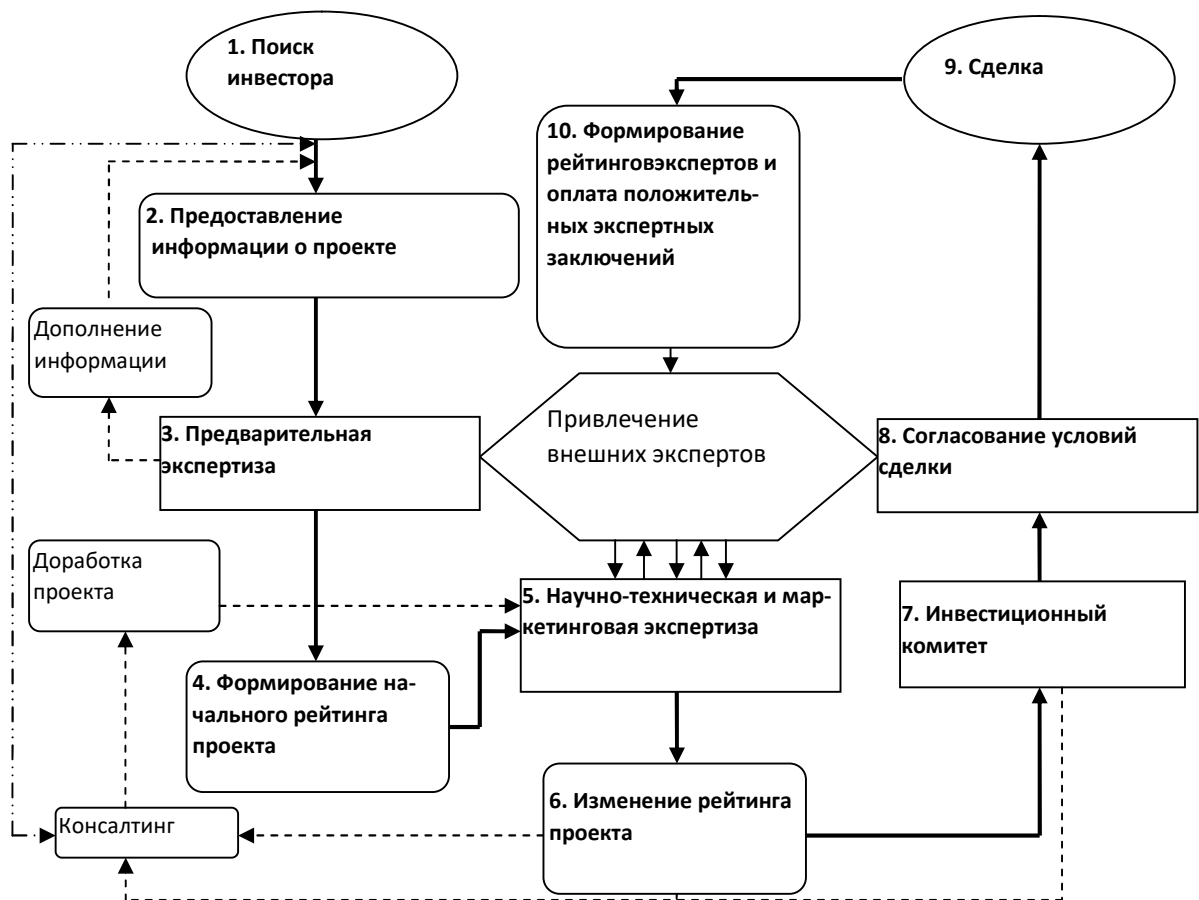
Проекты, получившие на данном этапе большее число положительных заключений, существенно повышают свой рейтинг в глазах инвесторов. Инициаторы этих проектов переходят к следующему этапу взаимодействия с инвестором, заключающегося в проведении инвестиционного комитета. Остальная часть проектов требует доработки с предварительной поддержкой консалтинга. На заседании инвестиционного комитета инвестор знакомится с командой проекта, где происходит тщательный анализ предлагаемой финансовой модели.

В случае одобрения проекта инвестиционным комитетом, начинается переговорный процесс по согласованию условий сделки и по непосредственному заключению сделки. Заключение по привлечению финансирования в проект, существенно влияет на репутационный рейтинг экспертов, которые дали положительные заключения по данному проекту.

Заключительным этапом в процессе взаимодействия участников рынка инноваций выступает формирование рейтингов экспертов, которые приняли участие в оценке одобренного проекта и происходит оплата их экспертных заключений. Схематично, взаимодействие участников инновационного процесса представлено на рисунке 5.1.

Как было ранее отмечено, основным этапом взаимодействия является этап проведения маркетинговой и научно-технической экспертизы, которые невозможно осуществить без привлечения внешних экспертов высокого уровня квалификации. Схема рисунка 5.1 отражает «идеальный» процесс взаимодействия трех главных участников рынка инноваций: инициатора инновационного проекта, инвестора и экспертного сообщества.

Основными этапами выступают: поиск инвесторов, предоставление информации о проекте, осуществление предварительной экспертизы проекта, разработка рейтинга проекта, маркетинговая и научно-техническая экспертиза проекта, изменение рейтинга проекта, заседание инвестиционного комитета, согласование условий сделки, осуществление сделки, оценка деятельности экспертов (формирование их рейтинга и оплата экспертных заключений).



Источник: разработано автором.

Рисунок 5.1 – Схема взаимодействия участников инновационного процесса

Осуществление данных этапов значительно снижает риски реализации инновационных проектов, что является важным фактором для инвестора.



## 5.2. Принципы создания и концептуальная модель биржи инновационных проектов

Далее в работе предлагается авторская концептуальная модель биржи инновационных проектов, которая включает миссию, цели, основные принципы, основные категории участников биржи, а также особенности «идеальной модели» функционирования биржи. Данный параграф разработан на основе авторской публикации «Концептуальная модель и принципы создания биржи инновационных проектов» [107].

Биржа инновационных проектов имеет своей миссией практическую реализацию эффективного, самоорганизующегося и саморазвивающегося механизма взаимодействия участников венчурного рынка для успешной реализации перспективных инновационных проектов. Основными «задачами биржи инновационных проектов являются:

- поиск инвестиционно-привлекательных инновационных компаний и проектов;
- привлечение высококлассных российских и иностранных экспертов по предметным областям для проведения экспертных оценок проектов представленных на бирже;
- привлечение потенциальных инвесторов с предоставлением доступа к базе данных инвестиционных проектов, прошедших экспертную оценку» [107].

Практическая реализация механизма взаимодействия инициаторов проекта с инвесторами находит отражение в функционировании инвестиционных площадок. Проводя анализ деятельности бирж, информационных и инвестиционных площадок выделим их основные достоинства и недостатки. К достоинствам относят:

- качественную экспертизу проектов в период их размещения на бирже (RSR, IPOBoard, Сколково);

- направленность на различный уровень реализации проектов (IPOBoard, AskCap);

- высокую репутацию и авторитет экспертов среди инвесторов (Sapfir Capital);

- существенную поддержку и адаптацию бизнеса к локальным условиям реализации проектов (инвестиционные порталы Санкт-Петербурга и Томска, Международная биржа коммерциализации инноваций).

Недостатками представленных интернет ресурсов являются:

- узкая специализация, в случае ориентации площадки только на несколько направлений (RSR, IPOBoard, SMPL), только на решение городских проблем (инвестиционные порталы Санкт-Петербурга и Томска) или только на резидентов конкретной страны (KickStarter);

- узкий спектр предоставляемых инноваторам и инвесторам услуг: только экспертиза и информационное сопровождение проектов (RSR, AskCap, StartBase) или только обучение и подготовка к IPO (IPOBoard);

- жесткий предварительный отбор и ориентация только на интересы инвесторов (IPOBoard, StartBase, INPROEX, KickStarter, Сколково);

- предоставление платных услуг консультантов и экспертов, предлагаемых проектным командам, которые испытывают дефицит финансирования (StartBase, INPROEX, SMPL);

- низкая ориентация на инновации как таковые (INPROEX, инвестиционные порталы Санкт-Петербурга и Томска, Международная биржа коммерциализации инноваций).

Основываясь на приведенных выше аналитических данных, можно сделать вывод о необходимости формирования новой торгово-информационной системы, которая учитывала бы представленные достоинства и недостатки.

Далее представим принципы, которым должна удовлетворять новая система:

- принцип открытости – система должна ориентироваться на проекты, которые находятся на любой из стадий инновационного процесса и относятся

концептуально к различным научным областям или находящимся на стыке данных областей;

– принцип полноты – система должна взаимодействовать со всеми типами участников, оказывая им разносторонние услуги, полностью удовлетворяя их потребности в сфере инноваций;

– принцип самоокупаемости – система на этапе выхода на полные функциональные возможности должна окупать свою деятельность за счет комиссии, получаемой от сделок, проводимых на бирже, и не требовать дополнительного, в том числе государственного финансирования;

– принцип бесплатности предоставления услуг – система должна оказывать информационные и образовательные услуги, услуги консультантов и экспертов для инициаторов проектов бесплатно;

– принцип последовательности – биржа должна обеспечивать возможность последовательного продвижения проекта на каждой из стадий инновационного процесса – от предпосевной стадии и до стадии роста и масштабирования.

– принцип мотивации – система должна обеспечивать заинтересованность инноваторов развивать проекты, быстро продвигая их от стадии к стадии, экспертов давать полную, точную, правдивую экспертизу, консультантов – активно участвовать в поддержке проектов.

Основные категории участников разрабатываемой биржи инновационных проектов отражены в ранее опубликованной работе автора «Концептуальная модель и принципы создания биржи инновационных проектов» и представлены в таблице 5.1.

Инициатором проекта является физическое лицо или представитель юридического лица, которые имеют конкретный инновационный проект, нуждающийся в инвестициях. В России крупные инвесторы (инвестиционные фонды) получают от инициаторов проектов порядка 2000 заявок на инвестирование в год. В их числе представлено существенное число проектов из различных областей знаний, никак не пересекающихся и не связанных между собой.

Таблица 5.1 – Основные категории участников биржи инновационных проектов.

Роль	Описание роли	Цели
Инициатор	Основная организующая сила проекта. С точки зрения биржи – это заказчик инвестиций на реализацию проекта, а также плательщик комиссионного вознаграждения инвесторам, экспертам и бирже.	Получение экспертного заключения по проекту. Получение необходимых инвестиций для реализации проекта.
Эксперт	Специалист в определённой сфере деятельности. С точки зрения биржи – специалист для экспертизы проектов, привлекаемый на возмездной основе биржей.	Повышение собственного рейтинга в экспертном сообществе, материальное вознаграждение
Инвестор	Спонсор для реализации проекта. Потребитель продукта проекта.	Максимизация от вложенных средств при минимизации проектных рисков. Получение инновационного продукта в определённой области
Гость портала	Посетитель портала, стейкхолдер. потенциальный участник команды проекта	Анализ статистики портала, изучение правил и условий

Источник: составлено автором.

Кроме этого, отечественная специфика такова, что инициаторы проекта, часто не способны ознакомить фонды с сутью своих предложений и представить первичные доказательства обоснованности своих идей и проектов.

Для выбора проектов в качестве потенциального инвестирования с минимальными рисками, инвестору первоначально требуется произвести тщательный анализ представленных проектов и оценить целесообразность их реализации. Для решения данных задач инвестор обращается к экспертам.

Эксперт – физическое лицо, представитель бизнес-сообщества, научный сотрудник, зарекомендовавший себя специалист в конкретной научно-практической области. Эксперт – это единственный участник биржи, сведения о котором доступны как сотрудникам биржи, так и другим экспертам.

С учетом вышепредставленных принципов и категорий участников, можно сформировать «идеальную» модель функционирования биржи инновационных проектов, которая основана на реализации всех этапов «идеального» процесса

взаимодействия участников инновационного рынка. Конечным результатом деятельности биржи выступает успешное завершение проектом инновационного цикла. Промежуточные результаты – это привлечение финансирования в проект, заключение сделок между инициатором и инвестором или инвестором и инвестором, на разных стадиях инновационного процесса.

«Идеальная» модель обеспечивает присутствие на портале биржи всех участников инновационного процесса: инициаторов проектов, получивших предварительную экспертизу проектов, инвесторов, независимых экспертов. Регистрация участников должна осуществляться бесплатно.

Бирже нужно быть готовой к выполнению работы со всеми проектами, вне зависимости от их направленности и стадий реализации. Следовательно, в составе инвесторов, которые зарегистрированы на бирже, должны быть все категории инвесторов, которые оказывают финансовую поддержку проектам на всех «имеющихся стадиях инновационных процессов. В их числе:

- государственные институты развития, предоставляющие гранты на предпосевной стадии;
- венчурные фонды, предоставляющие финансовую поддержку на стадии венчурного инвестирования;
- бизнес-ангелы, финансирующие проект на посевной стадии;
- фонды прямых инвестиций, финансирующих проекты на более поздних стадиях их реализации (стадия роста и масштабирования)». [107, 266]

Кроме этого, проект не должен сниматься с биржи в случае успешном прохождении им какой-либо стадии инновационного процесса. Информация по истории проекта должна быть доступна для всех участников биржи, представляющую: качество, количество просмотров инвесторами, перспективность, количество положительных экспертных заключений, стадия реализации и другие характеристики проекта. Все показатели должны иметь количественную оценку, которая выражается через место проекта в рейтинге. Динамика рейтинга свидетельствовать о целесообразности дальнейшего продвижения проекта.

Все проекты, на любой из стадий реализации, должен иметь потенциальную возможность для получения на бирже, квалифицированной и независимой экспертной оценки. Для создания независимой экспертизы, биржа должна наладить сотрудничество с большим числом экспертов. Квалификация и значимость работы эксперта измеряется его рейтингом. В «идеальной модели» биржи требуется наличие системы материального и нематериального стимулирования и мотивирования экспертов.

Показателями эффективности деятельности биржи инновационных проектов выступает количество проектов, которые получили успешную коммерциализацию, то есть вышли на рынок и начали приносить прибыль.

Основная идея формирования биржи инновационных проектов, а также ее концептуальная модель деятельности, близка с описанной ранее «идеальной модели», которая может быть полезна для устранения слабых мест, существующих информационных и инвестиционных площадок. Это можно реализовать за счет организации сотрудничества между новой биржей и уже функционирующими площадками. Имеющиеся порталы могут взаимодействовать с биржей за счет использования ее имеющегося функционала для более эффективного сопровождения перспективных инновационных проектов. Организационная схема работы биржи отображена на рисунке 5.2 и более подробно представлена в Приложении А.

Предлагаемый инструментарий позволяет инвесторам получить:

- доступность базы инновационных и коммерчески обоснованных проектов с проверенной и прошедшей тестирование научной и бизнес экспертизой без необходимости предварительной оплаты экспертам;
- экспертные оценки проектов отечественными и иностранными экспертами по исследуемым областям для минимизации рисков проекта.

Для инициатора проекта данный механизм функционирования биржи имеет достоинства:

- большая доля вероятности по привлечению финансирования коммерчески привлекательных инновационных проектов, путем размещения данных проектов в целевой базе, предоставляющей доступ экспертам и профильным инвесторам;



Источник: разработано автором.

Рисунок 5.2 – Схема организации работы биржи инновационных проектов «INN-EX».

– представление динамики развития проекта на бирже путем изменения его рейтинга: рейтинг экспертов, количество экспертиз, число инвесторов, заинтересованных проектом, время нахождения проекта на бирже и пр.;

– комплексная экспертиза проектов отечественными и иностранными экспертами по исследуемым предметным областям для минимизации рисков проекта;

– развитие возможностей по сопровождению сделок (финансового, правового, маркетингового,) специалистами биржи.

К повышению возможностей эксперта при работе на бирже относятся:

– рост собственного рейтинга в научном сообществе за счет осуществления экспертиз проектов;

– получение комиссионного вознаграждения за экспертизу заключенных сделок по проектам, в зависимости от рейтинга эксперта: количества экспер-

тиз, компетентности эксперта (количество патентов, научные регалии, изобретения и пр.), надёжности эксперта (число заключенных сделок).

В качестве вывода отметим, что концептуальная модель деятельности биржи позволяет охватить все стадии «идеального» процесса за счет повышения уровня взаимодействия инициатора проекта с инвестором. Концепция предлагаемой биржи инновационных проектов «INN-EX» может выступить в качестве пилотного проекта Самарской области, а в дальнейшем быть использованной в других субъектах Федерации.

### **5.3. Методические подходы рейтингования проектов и экспертов**

Проведенный анализ действующих инвестиционных площадок позволяет выделить три основных существующих варианта экспертной оценки проектов.

Первый подход заключается в обобщенной интегральной экспертной оценке, представленный двумя возможными категориями: положительной или отрицательной. В случае, если проект отрицается сразу, то эта оценка основывается на первоначальном впечатлении эксперта от проекта. Данный подход помогает достаточно быстро, на ранних стадиях, отфильтровывать проекты, заведомо бесперспективные. Также к данным проектам относятся и те проекты, которые не получили заинтересованность от экспертного сообщества.

Такие подходы, довольно широко применяются на зарубежных краудфандинговых площадках, на которых пользователи выражают свое мнение, выставлением проекту оценки «нравится» или «не нравится» («лайки»), что представляет ранжирование проектов по числу набранных положительных оценок. Сразу отметим, что это «грубый» фильтр отбора проектов.

Второй подход оценки проектов представляет проведение экспресс-экспертизы. Эксперты в данном случае применяют уже имеющуюся форму оценки проектов. В этой форме изложены направления, параметры и критерии оценки проекта экспертами. Эксперту остается лишь выбрать один из возможных вариантов оценки, который, по его мнению, наиболее правильный.



Далее создается обобщенная экспертная оценка, на базе которой осуществляется отбор перспективных проектов. В результате чего, полученная оценка будет достаточно объективной и допускает множество показателей из заданного диапазона. Также, она может изменяться при каких-либо изменениях в проекте. Этот подход к экспертной оценке выявляет и отсеивает недостаточно проработанные и слабые проекты, которые, тем не менее, прошли предварительный «грубый» фильтр оценки.

Третий вариант оценки проекта представлен экспертным эссе. В данном случае эксперт обосновывает, какие характеристики, направления и показатели проекта требуется оценить, а также аргументирует поставленные им оценки. После чего обосновывает целесообразность и перспективность реализации данного проекта, представляет описание слабых сторон проекта и направления их дальнейшей проработки.

Данный вариант является наиболее трудоемким и затратным, но здесь существенно увеличивается степень ответственности эксперта за представленное им заключение экспертному и инвестиционному сообществам. Представленное заключение, главным образом, интересует инвестора, и чем больше позитивных экспертных эссе получает проект, тем больше является вероятность привлечения инвестиций.

Отметим, что эксперт будет проявлять желание предоставить более подробное заключение только на интересный, по его мнению, проект, который в дальнейшем, вероятнее всего заинтересует инвесторов и привлечет финансирование. И, именно факт заключения сделки между инициатором проекта и инвестором, предоставит оплату услуг эксперта за разработку данного заключения. В этом случае, у эксперта отсутствует стимул в предоставлении отрицательных заключений на проекты, которые могут, с существенной долей вероятности, не найти инвестора.

При осуществлении экспертизы по каждому из направлений, формируется экспертный пул и, так называемая, «экспертная панель». Проекты, попавшие в соответствующие пулы, распределяются между экспертами в случайном поряд-

ке. Одна из особенностей венчурного бизнеса заключается в том, что 90-95% проектов, требующих финансирования – бесперспективны. В основном, известные российские венчурные фонды, так, например, Сколково, РВК, финансируют не более 10 проектов из 1000 компаний-претендентов ежегодно. Фонд АВРТ, инвестирующий софтверные и интернет-компании, из 5000 заявок, поступающих ежегодно, инвестирует лишь 25 компаний. А фонд Mangrove Capital Partners, работающий в России, в год рассматривает около 350 заявок, из которых инвестированию подлежит только одна.

Отсюда следует, что после подготовки экспертного заключения по проектам, положительную оценку имеют около 2% проектов, которые, в дальнейшем, могут быть проинвестированы.

Здесь нужно отметить, что услуги экспертов подлежат оплате – каждый из них получает определенное вознаграждение, зависящее от числа проанализированных проектов и представленных заключений. Откуда следует, что на практике, инвестор оплачивает экспертизы за существенное число бесперспективных проектов.

Концепция биржи инновационных проектов «INN-EX» предлагает изменить данное положение. В случае, когда эксперт считает проект перспективным, он разрабатывает на него экспертное заключение, которое пишется по форме, установленной биржей. Одним из правил биржи является то, что пишутся только положительными экспертные заключения, отрицательные – нет смысла писать, так как за них не предусмотрено вознаграждение эксперту. Эксперты получают вознаграждения от покупки проекта инвестором, в виде комиссии от объемов привлеченных инвестиций. Комиссионное вознаграждение эксперта также зависит от рейтинга эксперта и времени подачи экспертного заключения по проекту.

Наличие рейтингов экспертов и рейтингов проектов, которые изменяются, в зависимости от востребованности проектов и имеющейся активности участников на бирже, также является одной из особенностей биржи «INN-EX». Дан-

ное обстоятельство представляет предлагаемую концепцию биржи инновационных проектов уникальной, в этом смысле.

Для рейтингования проектов на бирже «INN-EX» автором предлагается использовать методический подход. Его суть в следующем: проект является основным объектом данных на бирже. Рейтинг проекта, в общем случае, зависит от объема информации о проекте; рейтинга экспертов; числа экспертиз проекта; количества инвесторов, которые заинтересовались проектом; рейтинга инвестора; времени нахождения проекта на бирже.

Предварительный рейтинг проект получил при регистрации проекта на портале при заполнении паспорта проекта (Приложение Б). Сведения, которые указываются при регистрации проекта, отражены в ранее опубликованной работе автора «Концептуальная модель и принципы создания биржи инновационных проектов» и представлены в таблице 5.2. После заполнения обязательных полей, рейтинг проекта набирает 89 баллов. За заполнение таблицы финансовой модели (Приложение В), инициатор добавляет еще 3 балла к рейтингу проекта. Наличие презентации также повышает рейтинг проекта еще на 3 балла. Заполнение других пунктов анкеты добавляет 1 балл к рейтингу за пункт.

Таблица 5.2 – Сведения о проекте, при его регистрации на бирже [107]

Наименование полей	Формат ввода	Обязательность указания
Язык	Значение из списка	+
Реквизиты проекта		
Код проекта	Текст	+
Дата утверждения паспорта проекта	Дата	
Наименование проекта	Текст	+
Старт реализации проекта	Дата	
Окончание реализации проекта	Дата	
Резюме проекта		
Стадия проекта	Значение из списка	+
Регион проекта	Значение из списка	+
Цели и задачи проекта	Текст	
Предлагаемая доля в проекте	Текст	
Валюта	Значение из списка	+
Сумма требуемых инвестиций	Только цифры	+
Актуальность проекта	Текст	
Описание проекта	Текст	
Каналы продвижения	Текст	

Механизмы взаимодействия с клиентами	Текст	
Целевые клиенты	Текст	
Обзор аналогов	Текст	
Научная новизна	Текст	
Ожидаемые результаты проекта	Текст	
Перечень подтверждающих документов проекта	Текст	
Охраняемые результаты интеллектуальной деятельности	Несколько значений из списка	+
Наличие экспертизы проекта	Текст	+
Отраслевая принадлежность проекта	Несколько значений из списка	+
Юридическая структура проекта	Текст	
Организационная структура		
Имя участника	Текст	+
Роль и функции участника	Текст	+
Резюме участника	Текст	+
Опыт реализации аналогичных инициатив	Текст	+
Кооперация с партнерами / поставщиками		
Поставщики оборудования	Текст	
Поставщики ресурсов	Текст	
Поставщики технологии	Текст	
Поставщики проч.	Текст	
	Инфраструктура	
Требуемая инфраструктура	Текст	
Текущая инфраструктура	Текст	
ОКПД	Текст	
Показатели эффективности проекта		
Ставка дисконтирования	Только цифры	+
NPV	Только цифры	+
IRR	Только цифры	+
Дисконтированный период окупаемости	Текст	+
Оценка рисков		
Риски	Текст	
Управление рисками	Текст	
Критичность	Текст	
Документы проекта		
Финансовая модель проекта	Таблица	
Логотип	Файл формата *.png, *.jpg, *.jpeg, *.gif	+
Видео	Файл формата *.avi, *.mpg, *.mpeg, *.mkv	
Презентация	Файл формата *.ppt, *.pptx, *.odp, *.pdf	+
Документ	Файл формата *.doc, *.docx, *.pdf	

Источник: составлено автором.

Первоначальный рейтинг проекта изменяется с течением времени, в зависимости от следующих причин:

– получение проектом экспертного заключения приводит к повышению его рейтинга на величину:

$$\Delta R_{project} = 0.1R_{expert} \quad (5.1)$$

где  $R_{expert}$  – значение рейтинга эксперта;

- добавление информации по проекту повышает на 1 балл рейтинг проекта;
- просмотр проекта инвестором повышает на 10 баллов его рейтинг;
- выделение инвестором проекта для мониторинга повышает на 10 баллов его рейтинг;
- отсутствие активности по проекту в течение 3 дней снижает на 1 балл рейтинг проекта.

Как было уже отмечено, при публикации проекту необходимо иметь рейтинг не менее 89 баллов. При снижении рейтинга проекта до 70 баллов, инициатору направляется сообщение с предложением активизировать деятельность по представлению проекта либо поменять информацию по нему. Если рейтинг достигает 50 баллов, то инициатору должен снять проект с биржи.

Далее, в работе, предлагается методический подход рейтингования экспертов. Рейтинг экспертов зависит от его компетентности (ученой степени, количества патентов, изобретений, участия и места в рейтинге цитируемости и др.); количества проведенных экспертиз; надёжности эксперта (число заключенных сделок). Рейтинг эксперта определяет активность и популярность эксперта на бирже. Количественное значение рейтинга складывается из статического рейтинга и динамического рейтинга эксперта. Статический или базовый рейтинг эксперта определяется при регистрации на бирже. В случае, если у эксперта при регистрации, отсутствует ученая степень, то его базовый рейтинг составляет 60 баллов; наличие ученой степени кандидата наук – 80 баллов; доктора наук – 100 баллов.

Динамический рейтинг или рейтинг активностей эксперта приобретает экспертом в процессе его деятельности на биржи. Значение данного рейтинга изменяется в зависимости от следующих причин:

- представление экспертного заключения по проекту повышает рейтинг на 10 баллов;
- заключение сделки по проекту, в котором эксперт оставлял экспертное заключение, повышает рейтинг эксперта на 30 баллов;
- выделение проекта инвестором для мониторинга проекта, по которому эксперт предоставил экспертное заключение, повышает его рейтинг на 5 баллов;
- отсутствие активности эксперта в течение 3-х дней снижает рейтинг эксперта на 1 балл.

Динамический рейтинг эксперта не может быть меньше нуля.

При формировании экспертного заключения, эксперту предлагается заполнить несколько пунктов. По каждому пункту имеются варианты ответов и текстовое поле, где эксперт поясняет выбранный вариант ответа или дополняет его. Предлагаемые критериальные оценки и направления в экспертном заключении отражены в ранее опубликованной работе автора «Концептуальная модель и принципы создания биржи инновационных проектов» и представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Направления и критерии экспертной оценки проекта

Наименование поля	Варианты значений поля
Актуальность проекта	
Актуальность целей проекта	Низкая / Высокая / Отсутствует
Целесообразность проведения заявленных работ в сравнении с возможностью закупки аналогичной продукции	Целесообразно / Нецелесообразно
Социально-экономическая значимость	Создание дополнительных рабочих мест / Устранение импортной зависимости / Другие социально-экономические эффекты / Не имеет социально-экономической значимости

Экологические аспекты	Экологически чистый / Негативное воздействие на окружающую среду есть, при этом существует технология, позволяющая снизить вредное воздействие при производстве и потреблении данной продукции / Негативное воздействие на окружающую среду есть, при этом в настоящее время не разработаны технологические принципы снижения вредных воздействий при производстве и потреблении данной продукции
Характеристика создаваемой научно-технической продукции	
Степень новизны создаваемой продукции	Принципиально новая продукция, не имеющая аналогов в мире / Продукция, не выпускающаяся в стране и сопоставимая по основным характеристикам с лучшими зарубежными аналогами / Продукция, значительно превышающая по основным характеристикам выпускаемую в стране в настоящее время / Продукция, превышающая по отдельным параметрам выпускаемую в стране в настоящее время
Патентозащищенность предлагаемой разработки	Предлагаемая разработка защищена охраняемыми документами на объекты интеллектуальной собственности / Подана заявка на выдачу охраняемых документов / Разработка не базируется на объектах интеллектуальной собственности, защищенных охраняемыми документами
Патентоспособность предлагаемой к разработке научно-технической продукции	Возможно / Возможно, но нецелесообразно / Невозможно
Целесообразность закрепления результатов работ в форме «ноу-хау»	Возможно / Возможно, но нецелесообразно
Реализуемость проекта	
Обоснованность предложенных методов реализации проекта	Полностью обоснованы / Обоснованы недостаточно / Обоснованность не очевидна
Возможность достижения цели проекта предложенными методами	Возможно в полном объеме / Возможно частично / Возможность не очевидна / Невозможно
Характеристика имеющегося у Исполнителя научно-технического задела для успешного выполнения проекта	Исследования завершены полностью, их результаты позволяют перейти к стадии опытно-конструкторских разработок / Исследования не завершены полностью, их предварительные результаты подтверждают обоснованность предложенных методов решения поставленных задач / Исследования не завершены полностью, их предварительные результаты не дают оснований считать предложенные методы решения поставленных задач обоснованными / Научно-технический задел отсутствует

Характеристика создаваемой научно– технической продукции (возможность выполнить весь объем работ по проекту с требуемым качеством)	Позволяет / Частично обеспечивает / Не обеспечивает
Наличие у заявителя необходимых финансовых возможностей	Присутствуют / Большие возможности по привлечению дополнительных ресурсов / Отсутствуют и финансы, и возможности привлечения дополнительных ресурсов
Квалификация конкретных исполнителей проекта	Достаточна / В целом достаточна, но необходимо включение в состав исполнителей работников определенной специализации / Недостаточна
Обоснованность привлечения соисполнителей (Состав организаций– соисполнителей)	Оптimalен / Избыточен / Недостаточен, необходимо привлечение дополнительных организаций
Технологические риски	
Наличие риска не завершения работ по проекту	Очень высокий / Высокий / Умеренный / Ниже среднего / Низкий
Наличие риска получения результатов характеристиками хуже заявленных	Очень высокий / Высокий / Умеренный / Ниже среднего / Низкий
Наличие риска получения планируемых результатов другими группами исследователей в течение срока выполнения проекта	Очень высокий / Высокий / Умеренный / Ниже среднего / Низкий
Условия выполнения работ	
Сроки выполнения работ	Реальны / Недостаточны / Завышены
Обоснование цены	Цена обоснована / Цена завышена / Цена занижена
Обоснование структуры цены (Соответствие структуры цены характеру и объему работ)	Соответствует / Требуется уточнения в части распределения по статьям расходов / Не имеет обоснования
Вероятность успеха	50-60% / 60-70% / 70-80% / 80-90% / 90-100%

Источник: составлено автором.

Рейтинг эксперта влияет на сумму получаемого им комиссионного вознаграждения  $C_i$  и определяется по формуле:

$$C_i = P \left( \frac{K_1 R_i}{\sum_{i=1}^N R_i} + \frac{K_2 T_i}{\sum_{i=1}^N T_i} \right), \quad (5.2)$$

где  $P$  – премиальный фонд;

$K_1$  – весовой коэффициент рейтинга эксперта;

$R_i$  – рейтинг эксперта;

$K_2$  – весовой коэффициент срока подачи экспертного заключения;

$T_i$  – срок подачи экспертного заключения;



$N$  – число экспертов подавших заключения на проект.

Объем премиального фонда  $P$  составляет  $\beta\%$  от стоимости проекта  $S$ :

$$P = \beta \cdot S / 100, \quad (5.3)$$

Сумма весовых коэффициентов  $K_1$  и  $K_2$  равна единице.

Срок подачи экспертного заключения  $T_i$  определяется по формуле:

$$T_i = T - T_i^\phi, \quad (5.4)$$

где  $T$  – время нахождения проекта на бирже до его покупки инвестором;

$T_i^\phi$  – время подачи экспертной заявки.

С учетом выражений (5.3) и (5.4) определим формулу для расчета комиссионного вознаграждения эксперта (5.2):

$$C_i = \frac{\beta}{100} S \left[ \frac{K_1 R_i}{\sum_{i=1}^N R_i} + \frac{K_2 (T - T_i^\phi)}{\sum_{i=1}^N (T - T_i^\phi)} \right], \quad (5.5)$$

Размер комиссионного вознаграждения эксперта напрямую зависит от его рейтинга, а также времени подачи экспертного заключения.

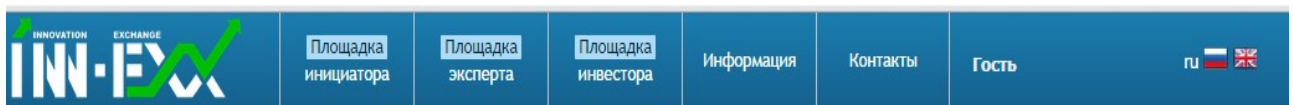
#### **5.4. Инструментальные особенности и функциональные возможности биржи инновационных проектов**

Взаимодействие участников биржи реализуется на электронной площадке, функционирующей в формате специализированного Интернет-портала. С учетом проведенного в данной работе анализа предлагается реализовать ряд инструментальных особенностей, касающихся навигации по страницам портала и его дизайна, распределения информационного доступа между основными категориями участников биржи, информационной структуры на входе и выходе, которые будут представлены ниже. Кроме того, при разработке портала биржи предлагается включить специфические функциональные возможности в части:

- регистрации и авторизации участников биржи;
- создания, редактирования и просмотра проекта на бирже;
- создания, редактирования и просмотра экспертных заключений;
- публикации и просмотра новостей;
- обмена сообщениями между участниками биржи;
- поиска и мониторинга проектов на бирже;

- заключения сделок;
- модерация портала со стороны администратора.

Далее рассмотрим инструментальные особенности и навигация по страницам портала биржи инновационных проектов. Пользовательский интерфейс портала создает наглядное, попятное отображение структуры представленной на нем информации, а также быстрый и логичный переход к страницам и разделам. Для навигации применяется система «контент-меню», представляющая собой текстовый блок (список гиперссылок), находящийся в верхней части страницы (рисунок 5.3). При выборе определенных пунктов из меню, пользователь загружает соответствующую им информационную страницу.



Источник: составлено автором.

Рисунок 5.3 – Меню пользователя

Страницы разделов портала сформированы программным путем на основании информацию получаемой из базы данных на сервере. Модификация наполняемости разделов производится за счет администраторского интерфейса (системы управления страницами портала), который без использования специальных навыков программирования (без специального кодирования или форматирования) предоставляет возможность для редактирования информационного наполнения страниц портала.

Рассмотрим разграничение доступа участников биржи к portalу. Все представленные разделы портала открыты для доступа на чтение, без аутентификации пользователей. При входе пользователя в закрытый раздел, который не прошедшего аутентификацию, у него запрашивается логин и пароль. После осуществления аутентификации, проверяются полномочия пользователя по доступности к запрашиваемому разделу.

На портале имеется пять типов пользователей, включающих основные категории участников биржи: инициатор проекта, инвестор, эксперт, стейкхолдер, администратор.

Каждому участнику предоставлены полномочия, определяемые его типом. Доступные для всех участников страницы портала (тип «стейкхолдер»), отно-

сятся следующие разделы: «Главная страница», «Информация», «Новости портала», «Общие сведения о проекте». Другие возможности предоставляются участником, в соответствии с их типами.

Инициатор имеет следующие полномочия на бирже (рисунок 5.4):

- создание проекта;
- детальный просмотр информации о своем проекте;
- добавление новости по проекту;
- просмотр экспертных заключений по требованию;
- редактирование своего проекта;
- обмен сообщениями с инвестором;
- просмотр новостей портала, доступных только инициатору;
- просмотр графика своего проекта.

The screenshot shows the 'Создать проект' (Create Project) page on the INN-EXX portal. The header includes the INN-EXX logo and navigation links: 'Личный кабинет', 'Настройки', 'Выход', and 'Вы зашли как Инициатор НП "Региональный центр инноваций"'. Below the header, there are several project listings with names like 'DreamsUpp', 'Altmare', 'Solar Bersh', etc. The main content area is a form titled 'Создать проект' with a 'Справка' link. The form contains a language dropdown menu currently set to 'Русский', a section for 'Реквизиты проекта' (Project Details), and three input fields: 'Краткое наименование проекта' (maximum 15 characters), 'Дата утверждения паспорта проекта', and 'Наименование проекта'.

Источник: разработано автором.

Рисунок 5.4 – Страница заполнения паспорта проекта (фрагмент)

Эксперту доступны функции:

- поиск проектов;
- просмотр детальной информации о проектах;
- просмотр новостей по проектам;
- написание экспертного заключения;
- редактирование собственного экспертного заключения;
- просмотр новостей портала, доступных только эксперту.

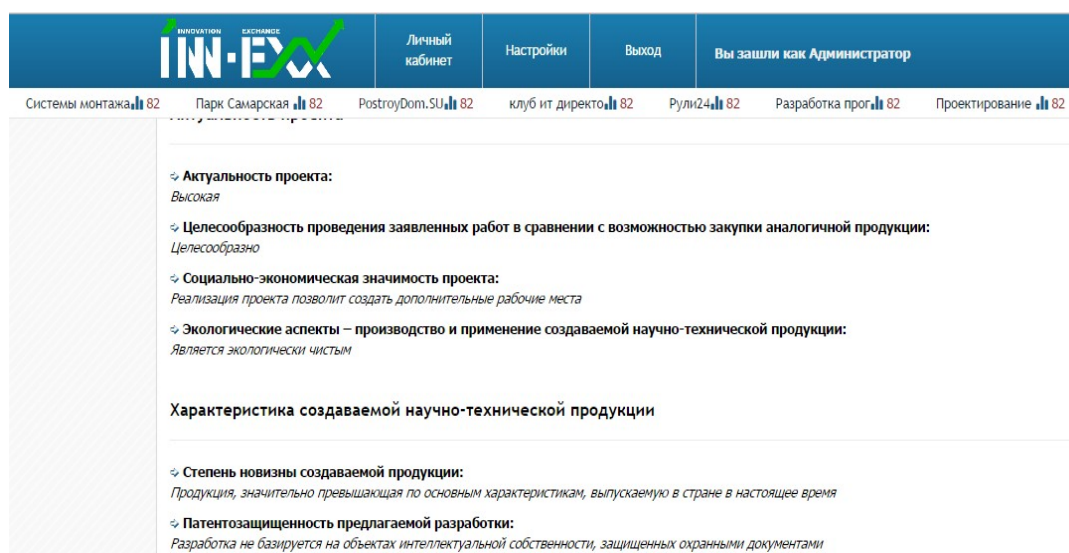
Инвестору доступны действия:

- просмотр новостей по проектам;

- просмотр детальной информации о проектах;
- просмотр экспертных заключений;
- обмен сообщениями с инициатором;
- поиск проектов;
- выделение проекта для мониторинга;
- заключение сделки;
- просмотр новостей портала, доступных только инвестору;
- просмотр графиков проектов, выделенных для мониторинга самим инвестором.

Администратору доступны функции:

- модерация участников;
- модерация проектов;
- модерация новостей проектов;
- модерация экспертных заключений (рисунок 5.5);
- модерация сделок;
- модерация сообщений;
- добавление новости портала.



Источник: разработано автором.

Рисунок 5.5 – Модерация экспертных заключений администратором

Исходя из вышепредставленной информации видно, что биржа предоставляет необходимый функционал для организации ЕИП и возможности для инст-

рументальной реализации этапов «идеального» процесса взаимодействия участников биржи.

На бирже имеют возможность зарегистрироваться в качестве пользователей с расширенными правами трем основным категориям участников, представленной в качестве информационной структуры входа: инициатор, эксперт, инвестор. Вся информация заносится пользователем в соответствующие виджеты, которые представлены на экране, в зависимости от типа участника. В таблице 5.4 отражена информация о том, какие поля необходимо заполнить при регистрации пользователей, которые также отражены в ранее опубликованной работе автора «Концептуальная модель и принципы создания биржи инновационных проектов».

Таблица 5.4 – Данные об участниках биржи инновационных проектов

Роль	Наименование поля	Формат ввода
Инициатор физическое лицо	Имя	Текст
	E-mail	<u>xx@yy.zz</u>
	Пароль	Текст
	Страна	Текст
	Язык	Значение из списка
	Адрес	Текст
	Телефон	Только цифры
Инициатор юридическое лицо	Имя компании	Текст
	E-mail	<u>xx@yy.zz</u>
	Пароль	Текст
	Язык	Значение из списка
	Реквизиты	Текст
	ИНН	Текст
	КПП	Текст
Эксперт	E-mail	<u>xx@yy.zz</u>
	Пароль	Текст
	Язык	Значение из списка
	Фамилия	Текст
	Имя	Текст
	Отчество	Текст
	Дата рождения	Дата
	Организация	Текст
	Адрес	Текст

	Должность	Текст
	Ученая степень	Значение из списка
	Специальность	Текст
	Номер диплома	Текст
	Тема диссертации	Текст
	Учетное звание	Значение из списка
	Дата присуждения	Дата
	Номер аттестата	Текст
	Организация	Текст
	Стаж работы в совете	Текст
	Ключевые навыки	Текст
	Общее количество публикаций	Только цифры
	Количество публикаций за последние 5 лет	Только цифры
	Индекс цитирования	Текст
	Число подготовленных кандидатов наук	Только цифры
	Число подготовленных докторов наук	Только цифры
	Области науки и техники, в которой эксперт готов работать	Несколько значений из списка
	Опыт экспертизы	Значение из списка
	Сведения о выданных патентах	Значение из списка
	Фотография эксперта	Файл формата *.png, *.jpg, *.jpeg, *.gif
	Срок обучения	Текст
	Наименование учебного заведения	Текст
	Факультет	Текст
	Специальность	Текст
Инвестор физическое лицо	Фамилия	Текст
	Имя	Текст
	Язык	Значение из списка
	E-mail	<u>xx@yy.zz</u>
	Пароль	Текст
	Телефон	Только цифры
	Дополнительная информация	Текст
Инвестор юридическое лицо	Имя компании	Текст
	Язык	Значение из списка
	E-mail	<u>xx@yy.zz</u>
	Пароль	Текст
	Телефон	Только цифры
	Дополнительная информация	Текст

Источник: разработано автором.

Сведения, которые указываются при публикации новости по проекту, представлены в таблице 5.5.

Таблица 5.5 – Сведения о новости проекта

Наименование поля	Формат ввода
Заголовок новости	Текст
Анонс новости	Текст
Начало события	Дата
Окончание события	Дата
Текст новости	Текст
Прикрепление файла	Файлы любых форматов

Источник: разработано автором.

Если на портале биржи появляется новостное объявление, то сведения, которые должны быть указаны при его публикации, представляются по определенной форме (таблица 5.6).

Таблица 5.6 – Сведения о новости портала

Наименование поля	Формат ввода
Заголовок новости	Текст
Анонс новости	Текст
Дата события	Дата
Время	Дата
Текст новости	Текст
Прикрепление файла	Файлы любых форматов

Источник: разработано автором.

Сведения, необходимые для создания сделки, представлены в таблице 5.7.

Таблица 5.7 – Сведения о сделке

Наименование поля	Формат ввода
Инвестор	Текст
Наименование проекта	Текст
Дата отправки заявки	Дата

Источник: разработано автором.

Информационная структура на выходе проекта включает: рейтинг проекта, рейтинг эксперта, информацию о проекте, гистограммы, график проекта, статистику биржи, календарь событий, графики статистики.

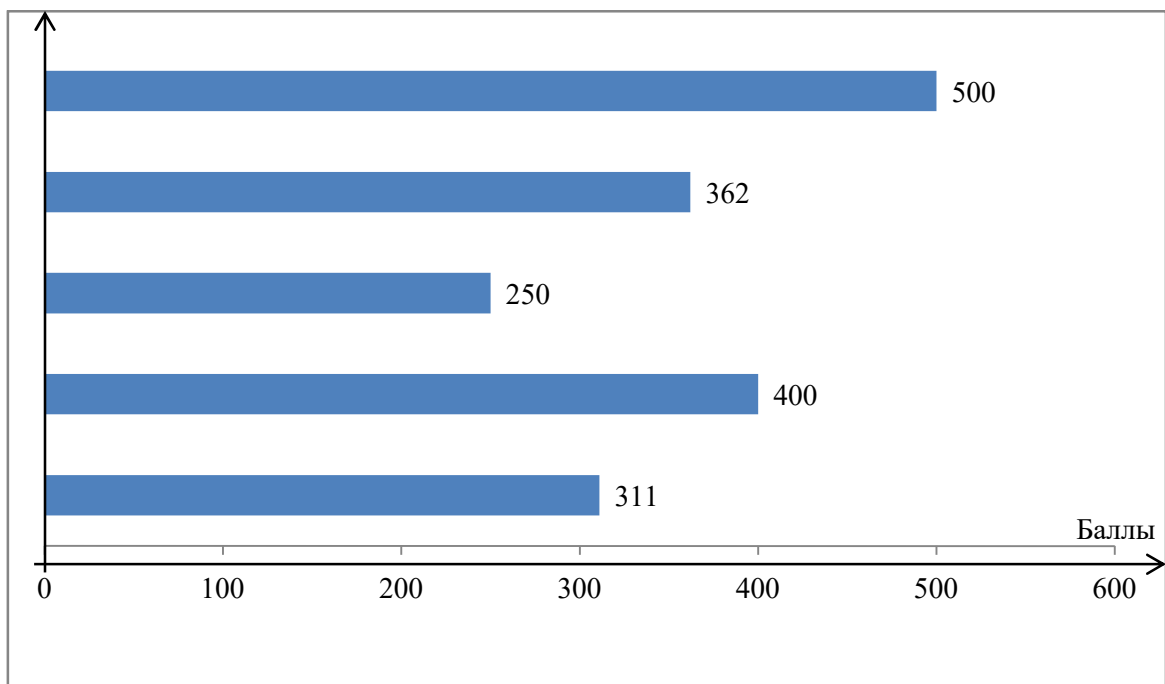
После опубликования проектов на бирже, каждый из них приобретает собственную статистику. Данных статистики проекта содержат следующую информацию: проект выбран для заключения сделки, количество просмотров инвесторами, количество экспертных заключений по проекту, проект отмечен инвестором для мониторинга, текущий рейтинг (значение рейтинга проекта), место в рейтинге (номер позиции проекта среди всех проектов).

В связи с тем, что значение рейтинга проекта претерпевает изменения, то для разных моментов времени рейтинг будет различен. Для наглядного отображения изменений рейтинга по каждому проекту формируется график рейтинга проекта, где по оси  $X$  отображаются даты, а по оси  $Y$  – значения рейтинга проекта на каждую дату.

Для визуализации популярных проектов, отраслей и экспертов биржи инновационных проектов, на главной странице портала размещены три гистограммы «Топ-5» отобранных проектов, отраслей и экспертов. Гистограмма представлена в горизонтальном виде, а значения ее столбцов определяются следующим образом:

- столбцы гистограммы «Топ-5 проектов» – значениями рейтингов проектов;
- столбцы гистограммы «Топ-5 экспертов» – значениями рейтингов экспертов;
- столбцы гистограммы «Топ-5 отраслей» – значениями сумм рейтингов 5 топовых проектов в данной отрасли.

Пример гистограммы экспертов отображен на рисунке 5.6.



Источник: разработано автором.

Рисунок 5.6 – Гистограмма «Топ-5 экспертов»



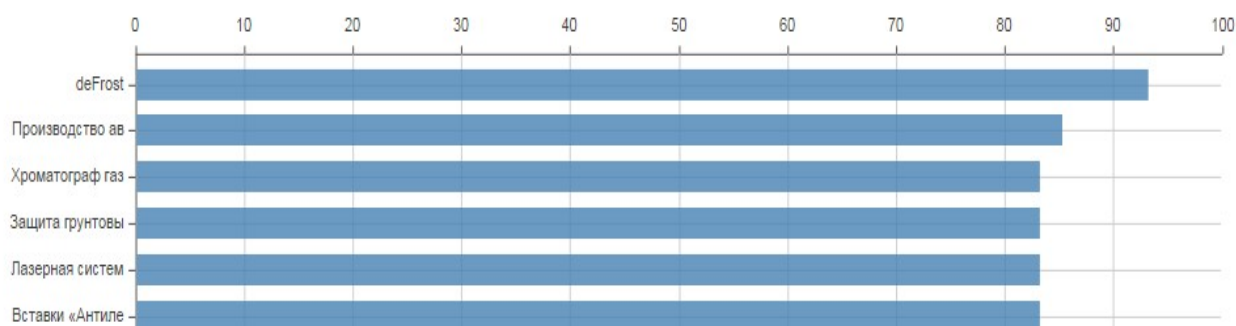
С каждой гистограммы из «Топ-5» проектов (рисунок 5.7) предусматривается ссылка на большую гистограмму для активных проектов, экспертов отраслей, которые открываются на новой странице и содержат там непосредственно саму гистограмму, а также подписи к столбцам (объекта, рейтинг которого характеризует столбец, и количественное значение рейтинга).



Источник: разработано автором

Рисунок 5.7 – Гистограмма «Топ-5 проектов»

Кроме общего числа, для каждого пункта гистограммы, отображаются изменения за сутки со стрелкой, которая характеризует рост их числа (стрелка вверх), или уменьшение числа (стрелка вниз). Внешний вид страницы, для выбора ссылок изображен на рисунке 5.8.



Источник: разработано автором.

Рисунок 5.8 – Внешний вид страницы при выборе одной из ссылок гистограммы «Топ 5»

На главной странице отображена статистика биржи:

- информация о количестве зарегистрировавшихся участников;
- информация об опубликованных проектах;
- информация об экспертных заключениях и пр.

Статистика включает следующую информацию, с указанием условных обозначений: число инициаторов проекта, число проектов, число инвесторов, число экспертов, количество сделок, число экспертных заключений, количество новостей по проекту, количество просмотров инвесторами.

У администратора в личном кабинете имеется доступ к статистике посетителей и статистике просмотров: графики зависимости числа посетителей и количества просмотров в зависимости от даты (рисунок 5.9).

На главную   Статистика	
1 мес. ▾	
<b>Зарегистрированные участники</b>	
Инвесторы	0
Инициаторы	0
Эксперты	8
<b>Проектов в каждой области</b>	
Химическая промышленность	43
Машиностроение и металлообработка	101
Строительство	28
Информационные технологии	112
Другое	0
Биотехнологии	17
Нанотехнологии	48

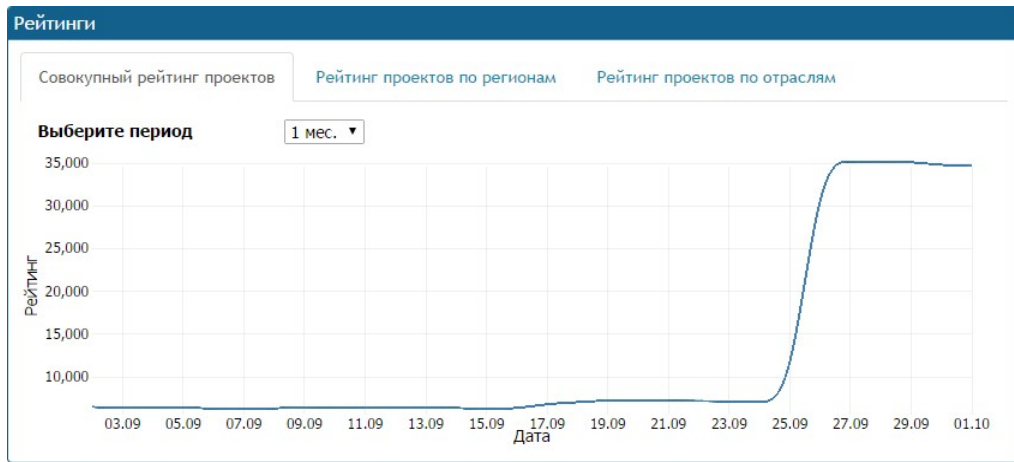
Источник: разработано автором.

Рисунок 5.9 – Статистика биржи в кабинете администратора (фрагмент)

Основываясь на биржевой информации, на главной странице портала отображаются статистические графики (рисунки 5.10–5.12), в зависимости от даты размещения по интересующему разделу.

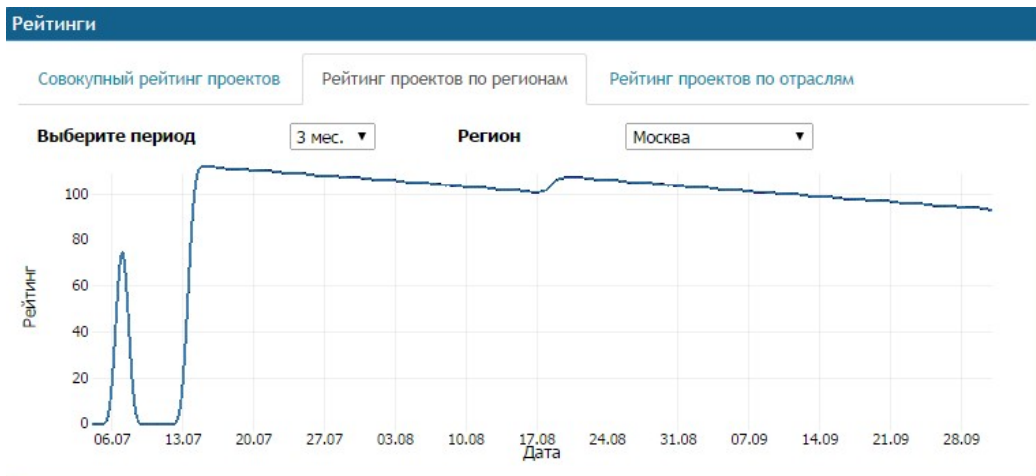
Всего отображается 3-и графика статистики по направлениям:

- суммарный рейтинг проектов – сумма рейтингов всех активных проектов, которые зарегистрированы на бирже (рисунок 5.10);
- рейтинг проектов по регионам (например, Самарская область) (рисунок 5.11);
- рейтинг проектов по отраслям (например, здравоохранение) (рисунок 5.12).



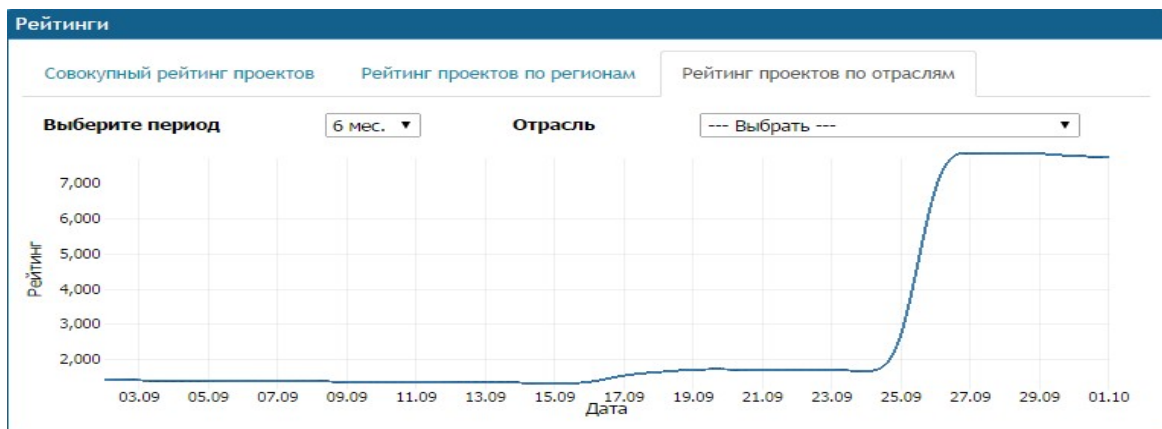
Источник: разработано автором.

Рисунок 5.10 – Совокупный рейтинг проектов



Источник: разработано автором.

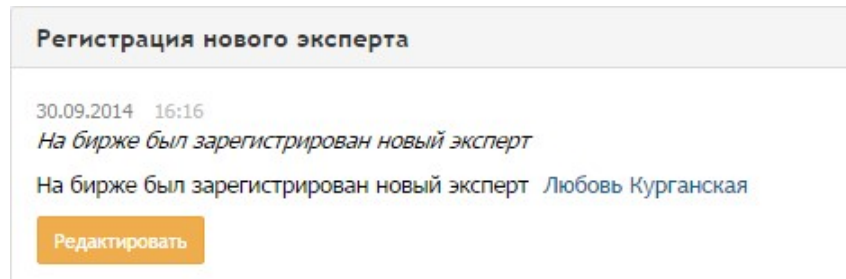
Рисунок 5.11 – Рейтинг проектов по регионам



Источник: разработано автором.

Рисунок 5.12 – Рейтинг проектов по отраслям

Также представлен календарь событий, отражающий привязку события к конкретной дате. Событием выступает как новость портала, так и новость проекта (рисунок 5.13).



Источник: разработано автором.

Рисунок 5.13 – Сообщение о новости портала

В случае, когда пользователем не определена конкретная дата, то отображаются все новости на ближайшие даты (рисунок 5.14).

Заголовок	Анонс	Дата создания
<a href="#">Регистрация нового участника</a>	На бирже был зарегистрирован новый участник.	06.05.2014
<a href="#">Регистрация нового участника</a>	На бирже был зарегистрирован новый участник.	06.05.2014
<a href="#">Регистрация нового участника</a>	На бирже был зарегистрирован новый участник.	06.05.2014
<a href="#">Регистрация нового участника</a>	На бирже был зарегистрирован новый участник.	08.05.2014
<a href="#">Создание нового проекта</a>	Новый проект "коооооооо" был создан на нашей бирже	12.05.2014
<a href="#">Регистрация нового участника</a>	На бирже был зарегистрирован новый участник.	13.05.2014
<a href="#">Регистрация нового участника</a>	На бирже был зарегистрирован новый участник.	15.05.2014
<a href="#">Регистрация нового участника</a>	На бирже был зарегистрирован новый участник.	15.05.2014

Источник: разработано автором.

Рисунок 5.14 – Список новостей портала (фрагмент)

Дизайн сайта разработан с применением языков HTML, CSS и JavaScript, библиотеки JQuery. Сценарии (скрипты) на клиентской стороне написаны на языке JavaScript. Данные всей системы находятся в базе данных, спроектированной в MongoDB. Главная страница портала содержит: навигационное меню, графическую часть, бегущую строку и контентную область для демонстрации информации о состоянии дел на бирже.

Бегущая строка представлена набором текстовых меток, каждая из которых включает код и рейтинг проекта. Эскиз главной страницы представлен на рисунке 5.15.



Источник: разработано автором.

Рисунок 5.15 – Эскиз Главной страницы (фрагмент)

Навигационное меню главной страницы сайта включает следующие разделы: «Площадка инициатора»; «Площадка инвестора»; «Площадка эксперта»; «Информация», «Новости»;

Структура страниц портала, кроме главной, включает три сферы: заголовок, бегущая строка и контентная область. Описание контентной области, в зависимости от открытой страницы, различается. Заголовки внутренних страниц, в целом, соответствуют заголовку главной страницы, за исключением того, что, когда на нее входит зарегистрированный посетитель биржи, меню изменяется и может быть: «Настройки», «Личный кабинет», «Информация», «Новости». В

Приложении Д представлен эскиз страницы инвестора на портале биржи инновационных проектов «INN-EX».

Основная функция регистрации на портале биржи, представлена сохранением введенной пользователем информации в базе данных, а также предоставление участнику прав доступа к бирже.

Кроме основной функции, предусмотрены и другие возможности:

- проверка на корректность ввода (валидация полей);
- загрузка файлов соответствующих форматов (по требованию);
- отправка на почту участнику письма с оповещением о регистрации;
- отправка на почту участнику письма с оповещением об активации учетной записи;
- ограничение доступа вновь зарегистрированному участнику до активирования его учетной записи.

Если пользователь зарегистрирован, то для него имеется возможность зайти на портал под собственным именем. Для авторизации новых пользователей предоставлен переход на определенную площадку с полями ввода пароля и логина кнопкой «Войти». При выполнении авторизации, с предоставлением доступа в личный кабинет имеется ряд вспомогательных функций: проверка полномочий пользователя по доступу к запрошенному разделу; проверка обязательности заполнения обоих полей; вывод сообщения о невозможности доступа в случае его запрета.

Создание проекта доступно в личном кабинете инициатора. При осуществлении попытки создать проект, открывается страница, на которой представлены поля паспорта проекта, требующиеся для заполнения инициатором. В разделе «Документы» имеется возможность загрузки файлов определенных форматов (документ – текстовые файлы; логотип – файлы графических форматов и пр.). Основной является функция по сохранению описания проекта в базе данных.

На бирже реализована возможность по редактированию ранее созданного проекта и публикации обновленного варианта. После внесения изменений в паспорт проекта, их сохранения, проект блокируется и переходит в режим ожи-

дания утверждения администратором, в качестве вновь созданного. После его утверждения, проект будет виден всем участникам биржи.

При просмотре проекта, меню действий над проектом, в зависимости от роли представлено в таблице 5.8.

Таблица 5.8 – Кнопки меню проекта в зависимости от роли

Роль	Меню проекта
Инициатор	Добавить новость
Эксперт	Добавить экспертную оценку
Инвестор	Написать администратору портала / Заключить сделку / Выделить для мониторинга
Администратор / Стейкхолдер	–

Источник: разработано автором.

Представленный выше функционал позволяет осуществить реализацию первых трех этапов «идеального» процесса (рисунок 5.1) взаимодействия инициатора и инвестора, в частности – этап поиска инвестора, предоставление ему информации с осуществлением ее дополнения, а также этап предварительной экспертизы.

Далее функционал биржи предоставляет возможность реализации этапа научно-технической экспертизы с привлечением зарегистрированных внешних экспертов. В личном кабинете эксперта доступно написание экспертного заключения, путем открытия страницы с пунктами описания экспертного заключения, требуемых к заполнению. Основная функция – сохранение экспертного заключения в базе данных.

Далее представлена возможность редактирования ранее созданного экспертного заключения, а также последующей публикации обновленного варианта. После внесения изменений в экспертное заключение, оно ожидает утверждения администратором. Если изменения будут утверждены, то экспертное заключение обновиться, если нет – актуальной остается прежняя версия заключения.

Экспертное заключение открывается для просмотра на странице, которая содержит все пункты описания экспертного заключения. Заключение доступно для обзора только инвесторам и самому автору экспертного заключения.

На бирже реализована возможность публикации инициатором новостей по проекту, автором которого он выступает. После публикации новость ожидает утверждения администратором портала и после утверждения будет доступна для обзора.

На бирже реализована возможность публикации новости портала администратором из своего личного кабинета. Также имеется возможность указать группы участников портала, кому новость будет доступна: инициаторы; инвесторы; эксперты; инвесторы; стейкхолдеры.

На бирже предусмотрен обмен сообщениями между инвестором и инициатором по проекту.

В личном кабинете инвестора и эксперта организован поиск проектов с указанием некоторых особенностей. Перечень полей, где осуществляется поиск проектов, отражен в таблице 5.9.

Таблица 5.9 – Основные поля поиска проектов

Наименование поля	Формат ввода	Тип пользователя, для которого поле должно быть доступно
Наименование проекта	Текст	Инвестор, Эксперт
Дата регистрации, начало диапазона	Дата	Инвестор, Эксперт
Дата регистрации, конец диапазона	Дата	Инвестор, Эксперт
Сумма инвестиций, начало и конец диапазона	Только цифры	Инвестор, Эксперт
Количество экспертных заключений по данному проекту	Диапазон значений из списка	Инвестор
Отрасль, в которой проект актуален	Значения списка	Инвестор, Эксперт
Регион	Значения списка	Инвестор, Эксперт
Проекты для мониторинга	флаг	Инвестор, Эксперт
Проекты, экспертные заключения по которым оставил некоторый эксперт	Указание эксперта	Инвестор

Для поиска проектов, экспертные заключения по которым оставил определенный эксперт, имеется возможность с главной страницы портала сразу перейти к полному списку экспертов.

Функция «Заключение сделки» доступна инвестору со страницы просмотра проекта и реализуется следующим образом:



– при нажатии инвестором кнопки «Заключить сделку», администратору портала отправляется заявка на заключение сделки;

– при отправке каким-либо инвестором заявки на заключение сделки, проект блокируется для его просмотра всеми экспертами и инвесторами, оставаясь доступным инициатору и инвестору-автору заявки;

– при утверждении администратором заявки на заключение сделки, проект закрывается, а его название помещается в таблицу «Ранее проинвестированные проекты» в личном кабинете инвестора;

– в случае отклонения администратором заявку на заключение сделки, проект снова становится доступным для обзора участникам биржи.

Функция выделения проекта для мониторинга доступна инвестору со страницы просмотра проекта нажатием кнопки «Выделить для мониторинга».

Модерация проектов доступна администратору портала в его личном кабинете. Она осуществляется по ряду направлений: модерация проектов; модерация участников; модерация экспертных заключений; модерация новостей проектов; модерация сообщений; модерация сделок.

По каждому объекту администратору представляется информация, представленная в таблице 5.10.

Таблица 5.10 – Краткая информация в режиме модерации

Модерация участников	Модерация проектов	Модерация экспертных заключений	Модерация новостей проектов	Модерация сделок
1 Роль 2 Имя 3 E-mail 4 Дата регистрации 5 Отметка об активности	1 Наименование проекта 2 Дата начала 3 Дата последнего изменения 4 Статус 5 Отметка об активности	1 Действие 2 Дата создания 3 Дата последнего изменения 4 Статус	1 Заголовок 2 Проект 3 Статус 4 Отметка об активности 5 Действие	1 Название проекта 2 Инвестор 3 Дата создания 4 Статус сделки 5 Действие

Источник: разработано автором.

Модерация сообщений представляет управление сообщениями, которыми обмениваются инициатор и инвестор. Каждое сообщение, отправляемое участниками, сначала проходит проверку администратором портала. В модерации сообщений содержится следующая информация: наименование проекта; пере-

чень собеседников; общее количество сообщений по проекту; текст каждого сообщения с указанием его автора; количество новых сообщений по проекту.

Функции, реализованные в модерации сообщений, заключаются в следующем: утверждение сообщения, редактирование сообщений, отклонение сообщения. Если в тексте содержится информация, передача которой запрещена условиями биржи, администратор имеет право редактировать текст сообщения.

Представленные функциональные возможности биржи «INN-EX» позволяют осуществить значительное количество этапов «идеального» процесса взаимодействия инициатора и инвестора, за исключением этапа инвестиционного комитета, где осуществляется детальный анализ и проработка финансовой модели проекта.

### **5.5. Перспективы развития биржи инновационных проектов**

1-е направление: сотрудничество с российскими и зарубежными инвестиционными площадками. Проведенное исследование функционала наиболее известных инвестиционных площадок показало, что они могут быть успешно дополнены функциональными возможностями биржи инновационных проектов «INN-EX» с целью реализации «идеального» процесса взаимодействия участников инновационного процесса (от поиска инвестора и предоставления ему информации о проекте до совершения сделки и оценки деятельности экспертов). В связи с этим инструментальные и функциональные возможности биржи могут быть использованы для повышения эффективности работы различных инвестиционных порталов и институтов государственной поддержки. Наиболее перспективными представляются нижеперечисленные примеры сотрудничества.

2-е направление представлено площадкой Russian Startup Rating (RSR). На данной площадке отсутствует функционал, предназначенный для инвесторов, невозможно отследить насколько проектов, даже с самым высоким рейтингом, интересных для инвесторов. В связи с этим биржа «INN-EX» может быть ис-

пользована в качестве одного из способов продвижения проектов. Этапы «идеального» процесса, которые можно реализовать на площадке RSR, дополнив ее функциональными возможностями биржи «INN-EX», выделены на рисунке 5.16 цветом.



Источник: разработано автором.

Рисунок 5.16 – Схема взаимодействия участников на площадке RSR при использовании функционала биржи «INN-EX»

Проекты, прошедшие экспертизу на RSR могут быть размещены на бирже «INN-EX», что позволит:

- представить их новым инвесторам, зарегистрированными на inn-ex.com; так как на бирже существует система рейтингования проектов, то у инвесторов, зарегистрированных на бирже, есть доступ к наиболее полной информации о проектах, позволяющий сделать первоначальный вывод об их перспективах;
- формировать наиболее полный рейтинг экспертов, не только работающих на бирже, но и экспертов RSR. Это достигается за счет функционала биржи, позволяющей в полной мере отследить востребованность проекта инве-

сторами (от мониторинга проекта инвестором до заключения сделки с инициатором).

Привлечение на площадку RSR инвесторов, зарегистрированных на бирже «INN-EX», позволит реализовать этапы согласования условий сделки и непосредственно этап заключения сделки.

3-е направление представлено площадкой IPOBoard. Данная площадка характеризуется достаточно жесткими условиями к компаниям, претендующим стать участником IPOBoard, что сразу отсеивает те проекты, которые являются перспективными, но еще не достигли уровня развития необходимого для IPOBoard. Этапы «идеального» процесса, которые можно реализовать на площадке IPOBoard, дополнив ее функциональными возможностями биржи «INN-EX», выделены на рисунке 5.17 цветом.



Источник: разработано автором.

Рисунок 5.17 – Схема взаимодействия участников на площадке IPOBoard при использовании функционала биржи «INN-EX»

Биржа инновационных проектов «INN-EX» может быть рассмотрена как площадка для проектов, предшествующая IPOBoard, поскольку на ней может быть зарегистрирован абсолютно любой проект вне зависимости от суммы тре-

буемых инвестиций и стадии развития. Зарегистрировавшись на бирже в качестве инвестора, IPOBoard получит возможность отслеживать наиболее перспективные проекты, а также принимать к рассмотрению проекты, достигшие определенного уровня, соответствующего его требованиям.

Используя функционал биржи «INN-EX» площадка IPOBoard может успешно решать задачи по формированию рейтинга проектов и его изменению, а также оценивать эффективность деятельности экспертов, что позволит существенно снизить затраты на оплату их труда.

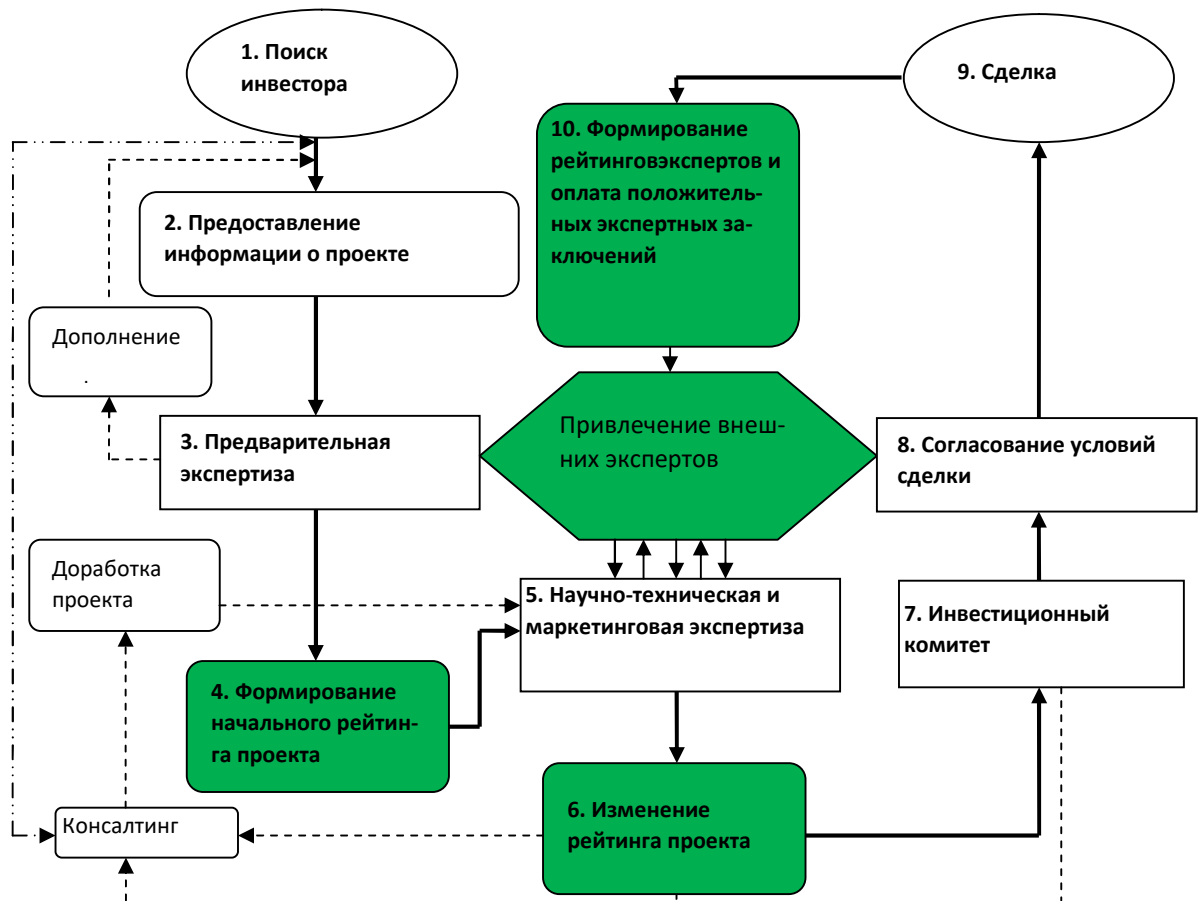
4-е направление представлено центром Сколково. Представляется, что возможности биржи инновационных проектов «INN-EX» в значительной мере могут оптимизировать процессы инновационного центра Сколково, в том числе для отбора резидентов.

Под каждый проект, направленный с заявкой на получение статуса участника «Стартап» в Сколково, формируется отдельная коллегия из экспертов, входящих в общий список. Эксперты выбираются случайным образом из экспертной коллегии, состоящей из 10 членов. Получив проект в электронном виде, каждый эксперт готовит заключение по определенной форме и направляет его в Сколково. Заключение может быть, как положительное, так и отрицательное, каждое подлежит оплате.

Биржа «INN-EX» может выступить в качестве первичного фильтра проектов, поступающих с заявкой на участие в качестве «Стартапа» в Сколково. Иными словами, прежде чем подать заявку непосредственно в Сколково, проект должен быть размещен на бирже. Только в случае получения установленного количества экспертных заключений на бирже, проект с соответствующей заявкой может быть направлен в Сколково. Это позволит значительным образом снизить затраты на проведение экспертиз, поскольку на рассмотрение к экспертам Сколково попадают не все проекты, а только топ проектов с биржи (к примеру, если за год поступит 1000 заявок, то после фильтрации биржей на рассмотрение экспертов Сколково попадут 200-300 проектов).

Кроме того, возможно проведение консультативного научного совета Сколково на бирже «INN-EX». В настоящее время данный совет проводится в целях отбора участников – центров прикладных исследований. В данном случае биржа может выступить «единым окном» для всех заявок в качестве центра прикладных исследований. Участвуя на бирже в качестве экспертов члены консультативного научного совета могут в любое время оперативно оценить поступающие заявки. При этом, работая на бирже у консультативного научного совета, будет отсутствовать необходимость написания отрицательных экспертных заключений на бесперспективные проекты.

Этапы «идеального» процесса, которые можно реализовать на площадке фонда «Сколково», дополнив ее функциональными возможностями биржи «INN-EX», выделены на рисунке 5.18 цветом.

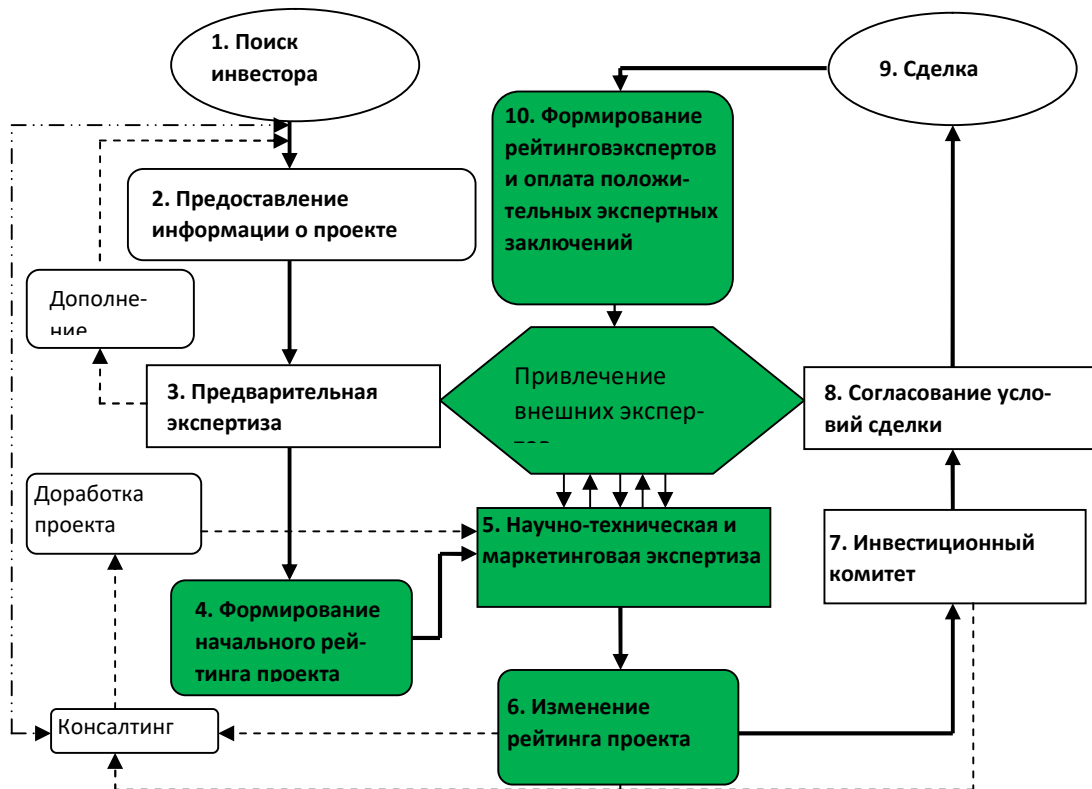


Источник: разработано автором.

Рисунок 5.18 – Схема взаимодействия участников на площадке фонда «Сколково» при использовании функционала биржи «INN-EX»

Таким образом, привлекая функционал биржи «INN-EX» площадка фонда «Сколково» сможет привлечь дополнительных внешних экспертов, оптимизировать затраты на экспертизу, оценивать деятельность экспертов и реализовать процедуры формирования и изменения рейтингов проектов.

5-е направление представлено инвестиционными площадками Томска и Санкт-Петербурга. Следует отметить, что данные площадки разработаны специально для нужд публичных образований и их деятельность не направлена на продвижение инновационных компаний и проектов. Этапы «идеального» процесса, которые можно реализовать на этих площадках, дополнив их функциональными возможностями биржи «INN-EX», выделены на рисунке 5.19 цветом.



Источник: разработано автором.

Рисунок 5.19 – Схема взаимодействия участников на инвестиционных площадках Санкт-Петербурга и Томской области при использовании функционала биржи «INN-EX»

Так, благодаря наличию пула независимых экспертов проекты, поступающие на данные площадки, могут быть размещены на бирже для рассмотрения их экспертами. Для данной работы могут быть привлечены как эксперты публичных образований, так и эксперты, уже зарегистрированные на бирже. За

счет неограниченного количества экспертов на бирже, рассматривающих проект, повышается объективность итоговой экспертной оценки. Таким образом, использование функционала биржи «INN-EX» позволит инвестиционным площадкам реализовывать ключевой этап взаимодействия инициатора с инвестором, а именно этап проведения научно-технической и маркетинговой экспертизы с привлечением внешних экспертов и возможностью оценки эффективности их деятельности путем формирования их рейтинга. Также в схему работы дополнительно включатся этапы, связанные с определением и изменением рейтингов проектов.

6-е направление представлено клубом бизнес-ангелов: VentureClub, представляющего закрытый клуб бизнес-ангелов. Для успешного взаимодействия участников данного сообщества функционирует онлайн-площадка в закрытом доступе только для членов клуба. Таким образом, рассматривать отдельно площадку в отрыве от идеологии и концепции клуба VentureClub не имеет смысла.

Взаимодействие VentureClub с биржей может осуществляться следующим образом. VentureClub регистрируется на бирже «INN-EX» в качестве инвестора, анализирует проекты, выбирает наиболее перспективные из них и забирает для дальнейшего более подробного и детального рассмотрения.

Представляется, что данная модель взаимодействия может быть использована для других организаций, объединяющих бизнес-ангельское сообщество.

7-е направление представлен краудфандинговыми платформами. В настоящее время краудфандинговые платформы приобретают большую популярность. Количество инновационных проектов, получивших финансирование именно таким образом постоянно увеличивается.

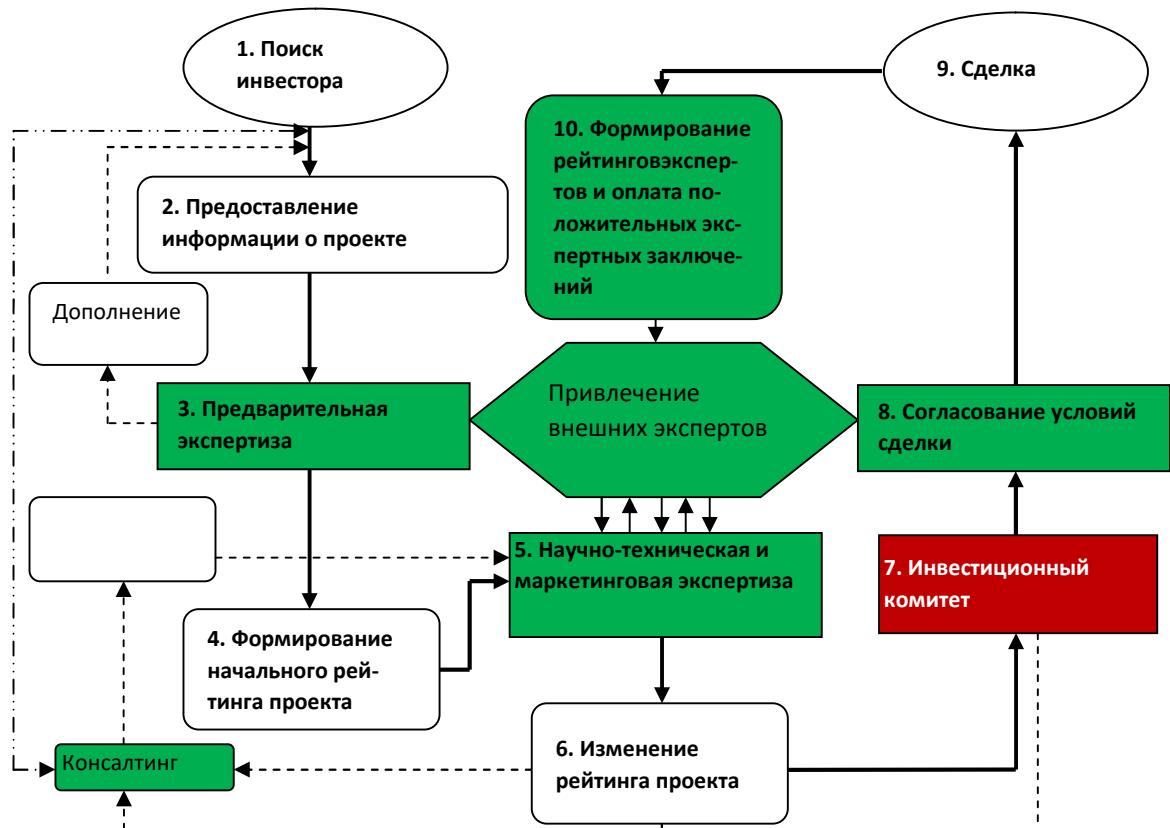
Вместе с тем не все проекты, получившие инвестиции посредством краудфандинга, доходят до стадии реализации. Соответственно, не все частные инвесторы (спонсоры), вложившие собственные деньги, получают так называемые «реворды». Данное обстоятельство обусловлено рядом причин: это может быть как недобросовестность со стороны инициатора проекта, так и отсутствие у него определенных компетенций или навыков, позволяющих реализовать проект. Так,



согласно отчету «Kickstarter» в 2019 году 71% проект из категории «Интернет вещей», получивших финансирование, вернули вознаграждение в виде готовой продукции своим спонсорам, но уже через год этот показатель снизился до 19%. Решением данной проблемы может стать проведение независимой экспертизы проектов перед их размещением на «краудфандинговых» площадках.

В связи с этим взаимодействие «INN-EX» и «краудфандинговых» площадок может выражаться в следующем: прохождение проектов через экспертов биржи и наделение их рейтингом. После этого «краудфандинговая» площадка или размещает у себя на сайте все проекты с указанием рейтинга и экспертными оценками или размещает только те проекты, которые имеют определенный показатель рейтинга и требуемое количество экспертных оценок. Во втором случае биржа «INN-EX» выступает в качестве фильтра проектов.

Этапы «идеального» процесса, которые можно реализовать на краудфандинговых площадках, дополнив их функциональными возможностями биржи «INN-EX», выделены на рисунке 5.20 цветом.



Источник: разработано автором.

Рисунок 5.20 – Схема взаимодействия участников на краудфандинговых площадках при использовании функционала биржи «INN-EX»

С точки зрения реализации этапов «идеального» процесса взаимодействия инициатора проекта и инвестора рассмотренные возможности данных площадок могут быть дополнены функционалом биржи «INN-EX» в плане организации этапов экспертизы проектов, формирования их объективного рейтинга, что многократно снизит риски их реализации. Соответственно, биржа может решить проблему консалтинга путем привлечения внешних экспертов и оценки эффективности их деятельности. Регистрация инвесторов с использованием инструментария биржи «INN-EX» позволит осуществлять их взаимодействие с инициатором при согласовании условий сделки.

Таким образом, функционал биржи инновационных проектов «INN-EX» может быть успешно использован при взаимодействии со всеми существующими инвестиционными площадками, краудфандинговыми и коммуникационными платформами.

8-е направление – взаимодействие с технопарками. Технопарки функционируют в общем поле так называемых зонтичных структур. Данные структуры призваны обслуживать начинающих предпринимателей, разработчиков, инженеров имеющих целью обеспечить быстрое внедрение наукоемких разработок и бизнес-планов. Их спецификой являются научные, конструкторские и технологические разработки, высокие технологии (hi-tech).

Используя функционал биржи инновационных проектов, технопарки могут отслеживать жизненный цикл проектов, реализующихся в технопарках, посредством мониторинга новостей, а также сведений о заинтересованности проектами или отсутствия таковой со стороны инвесторов.

На основании этих данных технопарки смогут оценить насколько эффективно реализуются проекты, каким из них необходима дополнительная помощь, а с какими, возможно, следует расстаться.

Представляется, что регистрация проектов, инициаторы которых являются резидентами технопарков, в базе инновационной биржи «INN-EX» существенно повышает вероятность привлечения требуемых инвестиций, так как приходящие на портал биржи инвесторы в первую очередь будут обращать внимание

на уже реализующиеся проекты с положительной динамикой изменения рейтинга, но все еще нуждающиеся в финансировании.

Кроме того, необходимо отметить, что зачастую технопарки испытывают проблему нехватки резидентов – инициаторов перспективных инновационных проектов. С помощью биржи возможно оптимизировать поиск резидентов. Функционал биржи позволяет проводить независимую экспертную оценку проектов и определять его рейтинг. Проекты с наибольшим рейтингом предоставляются технопаркам на рассмотрение. Заинтересовавшие технопарк проекты становятся его клиентами.

Следует также подчеркнуть, что за счет отсутствия территориальных ограничений биржи инновационных проектов, в качестве резидентов на площадку технопарка могут привлекаться команды из других регионов.

Таким образом, функциональные возможности биржи инновационных проектов «INN-EX» могут быть успешно использованы технопарками как для мониторинга эффективности реализации проектов, инициаторы которых уже являются их резидентами, так и для привлечения перспективных проектов на свои площадки.

9-е направление: взаимодействие с государственными институтами поддержки инновационной системы. Финансирование инноваций играет важную роль и способствует расширению «воронки» проектов для классического венчурного инвестирования. Данный вид финансирования осуществляется в основном за счет грантовой поддержки государственными институтами развития. Гранты, выданные на реализацию проектов, находящихся на ранних стадиях жизненного цикла, являются немаловажным показателем развития венчурной отрасли, однако они относятся к нерыночным источникам финансирования и поэтому не учитываются при определении объема рынка венчурных инвестиций.

Так, число выделенных грантов в 2014 году составило 2619, что на 55% больше по сравнению с 2013 годом. Общая сумма выданных грантов составила 127,3 млн долл. США (в 2013 году общая сумма составляла 102,8 млн долл. США). Рост числа грантов произошел преимущественно за счет Фонда содей-

ствия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере, увеличение активности которых во время кризиса создает дополнительные предпосылки для устойчивого развития рынка и возрастания потока проектов поздних стадий в среднесрочной перспективе [266].

Для привлечения финансирования проектов, зарегистрированных на бирже и находящихся на ранних стадиях реализации, предлагается расширить функционал биржи за счет создания инструментария распределения грантов.

Рассмотрим регламент проведения экспертизы инновационных проектов-участников, претендующих на получение грантов из средств регионального бюджета на выполнение НИОКТР, если предполагается, что единой площадкой для отбора проектов – потенциальных получателей грантов признается биржа инновационных проектов «INN-EX».

Итоговое решение о присуждении гранта принимается комиссией по определению победителей (далее – Комиссия). Состав, порядок работы и принятия решения Комиссии утверждается отдельным положением о комиссии. Комиссия по определению победителей принимает к рассмотрению проекты:

- прошедшие экспертизу на бирже инновационных проектов «INN-EX» (требования об условиях экспертизы установлены в регламенте);
- прошедшие экспертизу на экономическую безопасность.

Проект признается прошедшим экспертизу на бирже инновационных проектов «INN-EX» при получении им не менее 10 положительных заключений экспертов, осуществляющих научно-техническую экспертизу и не менее 10 положительных заключений экспертов, осуществляющих маркетинговый экспресс-анализ.

При этом для проведения научно-технической экспертизы зарегистрированные на бирже инновационных проектов «INN-EX» эксперты должны отвечать следующим условиям:

- наличие степени доктора наук;
- стаж работы не менее 5-ти лет в области, соответствующей профилю предполагаемых экспертных работ;

– эксперт должен быть зарегистрирован и осуществлять свою трудовую деятельность за пределами региона, в котором реализуется проект.

Для проведения маркетингового экспресс-анализа эксперты, зарегистрированные на бирже инновационных проектов «INN-EX», должны иметь стаж работы не менее 5-ти лет в области, соответствующей профилю предполагаемых экспертных работ.

Форма технического задания на проведение научно-технической экспертизы представлена в Приложении Е, маркетингового экспресс-анализа в Приложении Ж.В качестве примера можно рассмотреть Самарскую область. Так Инновационный фонд Самарской области, зарегистрированный на бирже в качестве инвестора, осуществляет мониторинг и отбор проектов, удовлетворяющих определенным критериям.

Оставив заявку на сайте бирже, Инновационный фонд получает сведения об инициаторе проекта, а также иные сведения и документы, имеющиеся у организации – оператора биржи инновационных проектов «INN-EX» в сроки и в порядке, установленном договором между Инновационным фондом Самарской области, действующим в качестве инвестора на бирже, и ООО «Иннекс», действующим в качестве оператора биржи инновационных проектов «INN-EX».

Каждая организация, отобранная Инновационным фондом Самарской области, прошедшая экспертизу на бирже инновационных проектов «INN-EX», обязана в течение 3-х недель предоставить утвержденный Инновационным фондом пакет документов, для проведения экспертизы на экономическую безопасность.

Экспертные заключения не являются определяющими документами для комиссии при определении победителей конкурсов грантов. Результаты экспертизы учитываются Комиссией в совокупности с остальными данными (дополнительными данными, полученными из компетентных источников, разъяснений приглашенных экспертов, личных знаний и жизненного опыта членов Конкурсной комиссии, результатов презентации инновационного проекта и т.д.).

Выводы по главе.

1. Предложены принципы создания и концептуальная модель биржи инновационных проектов, позволяющая сопровождать и поддерживать проект на всем пути его реализации от стадии появления идеи до публичного размещения акций. Данная концептуальная модель явилась основой для разработки и создания биржи инновационных проектов «INN-EX», реализованной в виде электронной площадки в формате Интернет-портала.

2. Предложены также методические положения по созданию неограниченного круга внешних независимых экспертов и оценки успешности их работы в виде авторского методического подхода рейтингования экспертов.

3. Предложена организация экспертизы проектов, исключая избыточность оплаты отрицательных экспертных заключений; использование авторского методического подхода рейтингования проектов; распределение грантовой поддержки инновационных проектов на ранних стадиях их реализации, сформулированной автором в виде оригинальной процедуры.

4. Исследованы функциональные возможности и инструментальные особенности, использованные при создании Интернет-портала биржи «INN-EX», реализующие большинство этапов «идеальной» схемы взаимодействия всех участников инновационного процесса.

5. Выделены основные направления потенциального сотрудничества биржи инновационных проектов «INN-EX» с существующими площадками, реализующими процесс привлечения инвестиций в инновационные проекты.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В работах подобного рода применяются исследования теоретической и методологической базы оценки формирования и управления региональными инновационными комплексами, реализации инновационных проектов, в которых требуется существенное использование математического аппарата, что и представлено в работе.

Работа состоит из введения, пяти глав, заключения, списка используемой литературы при написании данной работы и приложений, дополняющих отдельные вопросы диссертационного исследования.

Во введении представлена актуальность исследования, цели, задачи, требующиеся для достижения цели, изученности проблемы, определены объект и предмет.

В первой главе «Формирование и развитие российских региональных инновационных комплексов», традиционно для подобных работ проведено исследование теоретических положений об инновациях и инновационной деятельности: предложены определения терминов инновационный проект, инновационная инфраструктура, инновационная деятельность, инновационная система, инновационный процесс и другим, наиболее часто используемым автором в диссертации; предложена классификация инноваций по следующим классификационным признакам: глубина новизны, тип новизны, причина возникновения, область применения, степень риска, возможность коммерциализации и другие.

Далее в работе представлено определение регионального инновационного комплекса, основанное на выделении четырех измерений – генерации, абсорбции, диффузии и потребительского спроса, а также на функционировании трех уровней взаимосвязи между участниками – вертикальной, горизонтальной и государственно-частного партнерства; выявлены шесть основных факторов развития регионального инновационного комплекса – знания и инфраструктура НИОКР, человеческий ресурс, доступ к капиталу, рынок и система маркетинга, отраслевая структура региона, макроэкономическая среда и инфраструктура

поддержки; определены основные участники регионального инновационного комплекса и специфика их взаимодействия отдельно на каждой из стадий инновационного процесса.

Особое внимание в работе уделено территориальным инновационным кластерам, исследовано определение данного термина, сформулированы типичные характеристики и последовательность этапов жизненного цикла кластера. Представлена политика Правительства Российской Федерации в направлении формирования и поддержки таких кластеров.

Обобщена методология оценки рисков инновационных проектов, рассмотрены качественные и количественные методы оценки риска; сделан вывод о том, что инновационные проекты остро нуждаются в государственной поддержке на ранних стадиях реализации, с целью снижения степени неопределенности и рискованности их реализации; для минимизации рисков и повышения эффективности бюджетного финансирования предложен механизм управления рисками, предполагающий выделение основных факторов риска на каждой из стадий инновационного процесса и использование инструментов государственной поддержки, направленных на их минимизацию.

Кроме этого, проведен анализ существующих систем оценки результатов инновационного развития стран и регионов, а именно: исследованы Глобальный инновационный индекс, Индекс агентства Bloomberg, Инновационный индекс стран ЕС, индекс Ассоциации инновационных регионов (АИРР), Российский региональный инновационный индекс ВШЭ, индекс НАИРИТ, индекс Финансового университета при Правительстве Российской Федерации, выявлены их достоинства и недостатки, выделены основные показатели оценки. Определены основные показатели оценки инновационной деятельности.

Во второй главе исследования «Концептуальные положения развития регионального промышленного комплекса» проведен анализ конкурентоспособности Самарской области в инновационной сфере; определены основные характеристики и особенности данного региона: лидирующие позиции среди регионов России по инновационному развитию; высокие затраты на научные иссле-



дования и разработки; высокий уровень развития машиностроительной отрасли, наличие энергетического, автомобильного, аэрокосмического кластеров; предложен методический подход анализа конкурентоспособности региона в инновационной сфере, на основе которого выявлено, что Самарская область является инновационным лидером и относится к группе роста, кроме того, находится в группе регионов, которые нуждаются в государственной поддержке инновационного процесса на раннем этапе генерации знаний. Осуществлена классификация видов государственной поддержки инновационного процесса по этапам, стадиям и видам, предложена система инфраструктурных организаций для поддержки и продвижения инновационных разработок (Региональный центр инноваций, Инновационный фонд, Центр инновационного развития и кластерных инициатив и другие).

Далее в работе предложен концептуальный подход к диагностике РИК, на основе которого разработан авторский метод, получивший название метода 4-х карт, отличительной особенностью которого является определение потребностей субъектов, реализующих инновационный проект и являющихся центральными участниками инновационного процесса; с использованием авторского метода 4-х карт проведена диагностика инновационного комплекса Самарской области, выявлено, что недостающими элементами являются Фонд посевных инвестиций и Фонд прямых инвестиций, также выявлено дублирование функций – Региональный инновационный фонд и Центр кластерных инициатив; разработана парадигма долгосрочного развития РИК, основанная на концепции Тройной спирали развития инновационного процесса. Сформулированы три модели развития инновационного процесса – модель технологических инноваций, модель выталкивания инноваций, модель вытягивания инноваций. Модели адаптированы в концептуальную кластерную модель долгосрочного развития РИК, которую предложено использовать на территории Самарской области.

В третьей главе исследования «Методологические основы реализации проектов территориальных инновационных кластеров» сформированы методологические основы реализации проектов территориального инновационного кла-

стера: рассмотрен инвестиционный процесс кластера, выявлена проблематика реализации и финансирования инновационных проектов, заключающаяся в отсутствии механизма согласования интересов участников кластера и в отсутствии подхода формирования инвестиционной программы кластера; предложены концептуальная модель взаимодействия участников кластера и механизм согласования их взаимодействия, адаптированы для реализации проектов в рамках территориальных инновационных кластеров, имеющих ряд особенностей:

– область компромисса, внутри которой обеспечивается согласование интересов участников, формируется в рамках концепции одноуровневого взаимодействия, когда все участники равноправны, то есть отсутствует иерархическая организация отношений вида «центр–подчиненные»;

– при формировании области компромисса предложено использовать в качестве координирующего параметра кредитную ставку, а в качестве координирующей переменной – долю участия соинвестора в проекте;

– даны рекомендации по согласованию интересов между участниками, когда область компромисса представляет собой пустое множество.

Разработан методологический подход формирования инвестиционной программы территориального инновационного кластера, позволяющий сформировать программу проектов, обеспечивающих кластеру достижение совокупности заданных целей с максимальным чистым дисконтированным доходом при заданных ограничениях на сроки реализации и сумму необходимых капиталовложений, имеющий следующие отличительные особенности:

– главным количественным критерием выбора оптимальной комбинации проектов в инвестиционную программу кластера является максимум чистого дисконтированного дохода среди других возможных комбинаций;

– главным качественным критерием выбора комбинации проектов является достижение заданного уровня интегрального показателя, характеризующего степень достижения глобальной цели кластера;

– значения интегрального показателя, характеризующего степень достижения глобальной цели, рассчитываются с помощью операции свертки на осно-

ве логических матриц с использованием значений показателей достижения дополнительных целей.

Представлен авторский методический подход формирования команд инновационных проектов, на основе которого сформирована четырехэтапная методика, характеризующиеся полнотой технических и предпринимательских компетенций, необходимых для реализации проектов на конкретной стадии инновационного процесса.

В четвертой главе «Методологические основы оценки эффективности бюджетных расходов региона в инновационной сфере» проведен анализ методик и показателей оценки эффективности бюджетной поддержки инновационной сферы для регионов ПФО РФ, выявлено, отсутствие единой методики оценки бюджетной эффективности и её нацеленности на конечный результат, который был бы общественно значимым в масштабе региона.

Разработан методологический подход оценки эффективности бюджетных расходов, направленных на поддержку инновационной деятельности, ориентированный на мероприятия государственных программ по поддержке инновационной сферы, реализуемых в субъектах Российской Федерации; предложен методический подход нормирования показателей оценки эффективности бюджетных расходов региона в инновационной сфере, позволяющий сформировать целевые значения показателей краткосрочного периода, достигнув которых, регион будет конкурентоспособен в референтной группе стран и регионов по сопоставимому уровню инновационного развития. На примере Самарской области определены нормативы ряда показателей, характеризующих результаты промежуточных стадий и этапов инновационного процесса – количество статей в ведущих журналах, число патентных заявок и другие.

Разработан методический подход оценки и ранжирования научных компетенций организаций региона в инновационной сфере, на основе которого предложена трехэтапная численная методика, позволяющая на основе анкетирования научных школ выявить компетенции, присутствующие в организациях региона, прорывные научные направления, передовые исследования и разработки.

На примере Самарской области проведено исследование оценки научных компетенций, которое выявило лидера по количеству научных направлений, а также лидера по числу направлений, являющихся прорывными в стране и в мире.

В пятой главе, «Инструментарий венчурного финансирования оценки и реализации инновационных проектов», разработан инструментарий, позволяющий создать информационно-инвестиционную электронную площадку, обеспечивающую инвесторов информацией об инновационных проектах и предоставляющую возможность совершать сделки купли-продажи долей в уставном капитале инновационных предприятий.

Предложена авторская концептуальная модель биржи инновационных проектов, сформулированы принципы создания биржи, разработаны методические подходы рейтингования инновационных проектов и экспертов. На основе разработанной модели, принципов и методических подходов создана и в настоящее время действует электронная биржа проектов, принята патентная заявка.

Определены дальнейшие перспективы исследования в части развития инструментария и функциональных возможностей биржи инновационных проектов, а также перспективы развития самой биржи инновационных проектов.

Практическая значимость исследования заключается в том, что материалы диссертационного исследования нашли практическое применение в работе Министерства экономического развития, инвестиций и торговли Самарской области при организации бюджетной поддержки инновационного процесса: при формировании государственной программы развития инновационной деятельности, при определении стратегии инновационного развития региона и при их реализации на период до 2030 года.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### Нормативно-правовые акты

1. Бюджетный кодекс Российской Федерации: федеральный закон от 31.07.1998 г. №145-ФЗ // Собрание законодательства РФ. – 1998. – №31. – Ст. 3823. – Текст: непосредственный.

2. О науке и государственной научно-технической политике: федеральный закон от 23 августа 1996 г. №127-ФЗ (ред. от 26.07.2019 г.). – Доступ из СПС «КонсультантПлюс» (дата обращения: 05.10.2019). – Текст: электронный.

3. О внесении изменений в Бюджетный кодекс Российской Федерации в части регулирования бюджетного процесса и приведении в соответствие с бюджетным законодательством Российской Федерации отдельных законодательных актов Российской Федерации: федеральный закон от 26.04.2007 г. №63-ФЗ // Собрание законодательства РФ. – 2007. – №18. – Ст. 2117. – Текст: непосредственный.

4. О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам создания бюджетными научными и образовательными учреждениями хозяйственных обществ в целях практического применения (внедрения) результатов интеллектуальной деятельности: федеральный закон от 2.08.2009 г. № 217-ФЗ. – Доступ из СПС «КонсультантПлюс» (дата обращения: 08.10.2019). – Текст: электронный.

5. О внесении изменений в Бюджетный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с совершенствованием бюджетного процесса: федеральный закон от 07.05.2013 г. №104-ФЗ // Собрание законодательства РФ. – 2013. – №19. – Ст. 2331. – Текст: непосредственный.

6. Об утверждении приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечня критических технологий Российской Федерации: указ Президента Российской Федерации от 07.07.2011 г.

№899. – URL: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/55071684/> – Текст: электронный.

7. О концепции инновационной политики Российской Федерации на 1998-2000 годы: постановление Правительства РФ от 24.07.1998 г. №832. – Режим доступа: <http://base.garant.ru/179112/> – Текст: электронный.

8. Об утверждении Правил распределения и предоставления субсидий из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации на реализацию мероприятий, предусмотренных программами развития пилотных инновационных территориальных кластеров: постановление Правительства Российской Федерации от 6.03.2013 г. №188. – URL: <http://www.rg.ru/2013/03/11/klastery-site-dok.html>. – Текст: электронный.

9. О Фонде содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере: постановление Правительства РФ от 3.02.1994 г. №65 (ред. от 21.06.2013 г.) – Доступ из СПС «КонсультантПлюс». – Текст: электронный.

10. Об оценке и о мониторинге результативности деятельности научных организаций, выполняющих научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы гражданского назначения: постановление Правительства РФ от 8.04.2009 г. №312 (в ред. постановления Правительства РФ от 01.11.2013 г. №979). – Доступ из СПС «КонсультантПлюс». – Текст: электронный.

11. О мерах государственной поддержки развития кооперации российских образовательных организаций высшего образования, государственных научных учреждений и организаций, реализующих комплексные проекты по созданию высокотехнологичного производства, в рамках подпрограммы «Институциональное развитие научно-исследовательского сектора» государственной программы Российской Федерации «Развитие науки и технологий» на 2013–2020 гг.: постановление Правительства РФ от 09.04.2010 г. №218. – Доступ из СПС «КонсультантПлюс». – Текст: электронный.

12. О государственной поддержке развития инновационной инфраструктуры в федеральных образовательных учреждениях высшего профессионального образования (вместе с «Положением о государственной поддержке развития инновационной инфраструктуры, включая поддержку малого инновационного предпринимательства, в федеральных образовательных учреждениях высшего профессионального образования»): постановление Правительства РФ от 9.04.2010 г. №219 (ред. от 25.05.2016 г.). – Доступ из СПС «Консультант-Плюс». – Текст: электронный.

13. Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Экономическое развитие и инновационная экономика»: постановление Правительства РФ от 15.04.2014 г. №316 (ред. от 31.03.2018 г.). – Доступ из СПС «КонсультантПлюс». – Текст: электронный.

14. Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Экономическое развитие и инновационная экономика» (с изменениями на 19.03. 2022 г.): постановление Правительства РФ от 15.04.2014 года № 316. – Режим доступа: <http://base.garant.ru/179112/> – Текст: электронный.

15. Об утверждении порядка предоставления научными организациями, выполняющими научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы гражданского назначения, сведений о результатах их деятельности и порядка подтверждения указанных сведений федеральными органами исполнительной власти в целях мониторинга, порядка предоставления научными организациями, выполняющими научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы гражданского назначения, сведений о результатах их деятельности в целях оценки, а также состава сведений о результатах деятельности научных организаций, выполняющих научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы гражданского назначения, предоставляемых в целях мониторинга и оценки» (с изменениями и дополнениями): приказ Министерства образования и науки РФ от 5.03.2014 г. №162 – Доступ из СПС «КонсультантПлюс». – Текст: электронный.

16. Об утверждении типового положения о комиссии по оценке результативности деятельности научных организаций, выполняющих научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы гражданского назначения, и типовой методики оценки результативности деятельности научных организаций, выполняющих научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы гражданского назначения: приказ Министерства образования и науки РФ от 5.03.2014 г. №161. – Доступ из СПС «КонсультантПлюс». – Текст: электронный.

17. Об утверждении Методики оценки результативности деятельности научных организаций, подведомственных Федеральному агентству научных организаций, выполняющих научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы гражданского назначения» (с изменениями на 22.05.2017 г.): приказ Федерального агентства научных организаций от 26.06.2015 г. № 22н. – Доступ из СПС «КонсультантПлюс». – Текст: электронный.

18. Об утверждении Концепции повышения эффективности бюджетных расходов в 2019-2024 годах: распоряжение Правительства РФ от 31.01. 2019 г. №117-р // Собрание законодательства РФ. – 2019. – Текст: непосредственный.

19. О развитии инновационной деятельности в Кировской области: закон Кировской области от 04.05.2008 г. № 243-ЗО (в редакции законов Кировской области от 3.06.2019 №221-з). – URL: <http://www.kfpp.ru/documents/Orazvitiin-novaciyvKO.pdf>. – Текст: электронный.

20. О государственной поддержке инновационной деятельности в Нижегородской области: закон Нижегородской области от 14.02.2006 г. №4-З. – URL: <http://minprom.government-nnov.ru/?id=16353>. – Текст: электронный.

21. О государственной поддержке инновационной деятельности в Оренбургской области», в редакции 2020 года: закон Оренбургской области от 16.11.2009 г. №3222/739-IV-ОЗ. – URL: <http://innovation.gov.ru/node/6961>. – Текст: электронный.



22. Об инновационной деятельности в Пензенской области: закон Пензенской области от 25.10.2010 г. №1972-ЗПО. – URL: <http://www.innoterra.ru/normative>. – Текст: электронный.

23. Об инновационной деятельности в Республике Башкортостан: закон Республики Башкортостан от 28.12.2006 г. №400-з (в редакции Законов РБ от 30.01.2015 №201-з, от 28.02.2020 №223-з). – URL: <http://innovation.gov.ru/node/3553>. – Текст: электронный.

24. Об инновационной деятельности в Республике Татарстан: закон Республики Татарстан от 2.08.2010 г. №63-ЗРТ. – URL: <http://innovation.gov.ru/node/3557>. – Текст: электронный.

25. О Губернских премиях и грантах в области науки, техники, культуры и искусства: закон Самарской области от 05.02.2008 г. №1-ГД. – URL: <http://www.samregion.ru/documents/laws/30.12.2005/skip/91/25910/>. – Текст: электронный.

26. О государственной поддержке инновационной деятельности на территории Самарской области: закон Самарской области от 9.11.2005 г. №198-ГД. – URL: <http://www.samregion.ru/documents/laws/24.09.2013/skip/91/26487/> – Текст: электронный.

27. О государственной поддержке инновационной деятельности на территории Самарской области закон Самарской области от 9.11.2005 г. №198-ГД (с изменениями 2021 года). – URL: <http://innovation.gov.ru/node/3558>. – Текст: электронный.

28. О государственной поддержке инновационной деятельности на территории Самарской области»: закон Самарской области от 09.11.2005 г. №198-ГД (в редакции закона от 16.12.2021 №97-ГД). – URL: <http://innovation.gov.ru/node/3558>. – Текст: электронный.

29. О государственной поддержке специализированных субъектов инновационной деятельности в Саратовской области: закон Саратовской области от 23.07.2004 г. №39-ЗСО. – URL: <http://www.invest.saratov.gov.ru/regzakon1/>. – Текст: электронный.

30. О государственной поддержке технопарков в Саратовской области: закон Саратовской области от 25.11.2013 г. №210-ЗСО. – URL: <http://www.invest.saratov.gov.ru/regzakon1/>. – Текст: электронный.

31. Об инновациях и инновационной деятельности: закон Саратовской области от 28.07.1997 г. №50-ЗСО. – URL: <http://www.invest.saratov.gov.ru/regzakon1/> – Текст: электронный.

32. О развитии инвестиционной деятельности на территории Ульяновской области: закон Ульяновской области от 5.03.2005 г. №019-ЗО. – URL: <http://innovation.gov.ru/node/3561>. – Текст: электронный.

33. Об утверждении Инновационного меморандума Республики Татарстан на 2014-2016 годы: постановление Кабинета министров Республики Татарстан от 17.05.2014 г. №328. – URL: <http://innovation.gov.ru/node/3557>. – Текст: электронный.

34. О государственной программе Чувашской Республики «Развитие промышленности и инновационная экономика»: постановление Кабинета министров Чувашской Республики от 14.10.2018 г. №178 (с изменениями на 21 января 2022 года). – URL: <http://innovation.gov.ru/node/7003>. – Текст: электронный.

35. Об областной целевой программе «Поддержка и развитие малого предпринимательства в Кировской области» на 2019-2024 годы: постановление Правительства Кировской области от 25.08.2019 г. №22/259. – URL: <http://kfpp.ru/documents/OblastnayacelevayaprogrammaPodderzhkairazvitiemalogoredprinimatelstvavKirovskoioblastina2019-2024gody.pdf>. – Текст: электронный.

36. О предоставлении государственной поддержки субъектам инновационной деятельности, реализующим приоритетные инновационные проекты Нижегородской области, и предприятиям легкой промышленности: постановление Правительства Нижегородской области от 6.04.2006 г. №108. – URL: <http://minprom.government-nnov.ru/?id=16353> – Текст: электронный.

37. Об утверждении концепции инновационного развития Нижегородской области до 2020 года»: постановление Правительства Нижегородской области

от 31.07.2013 г. №504. – URL: <http://minprom.government-nnov.ru/?id=34575>. – Текст: электронный.

38. Об утверждении областной целевой программы «О развитии малого и среднего предпринимательства в Оренбургской области» на 2012-2014 годы: постановление Правительства Оренбургской области от 26.07.2011 г. №647-пп. – URL: <http://innovation.gov.ru/node/6961>. – Текст: электронный.

39. Об утверждении комплекса показателей оценки финансово-экономического состояния организации и критериев эффективности инвестиционного проекта в целях отбора инвестиционных проектов для включения в реестр приоритетных инвестиционных проектов Оренбургской области: постановление Правительства Оренбургской области от 27.07.2012 г. №642-п. – URL: [http://orbinvest.ru/dox/CompanyEvaluate\\_27-07-12.pdf](http://orbinvest.ru/dox/CompanyEvaluate_27-07-12.pdf). – Текст: электронный.

40. Об утверждении порядка предоставления субсидий субъектам инновационной деятельности на реализацию инновационных и научных проектов-победителей конкурсов, а также на возмещение части затрат по регистрации и (или) правовой охране изобретений и иных охраняемых законом результатов интеллектуальной деятельности: постановление Правительства Пензенской области от 06.05.2010 г. №268-Пп. – URL: <http://www.inno-terra.ru/normative>. – Текст: электронный.

41. Об утверждении концепции развития инновационной деятельности в Пензенской области на 2009-2013 годы: постановление Правительства Пензенской области от 17.09.2008 г. №604-Пп. – URL: <http://www.inno-terra.ru/normative>. – Текст: электронный.

42. Об утверждении Государственной программы Пермского края «Экономическое развитие и инновационная экономика»: постановление Правительства Пермского края от 3.10.2013 г. №1325-п (в редакции закона от 2019 г.). – URL: <http://minpromtorg.permkrai.ru/news/show/11588>. – Текст: электронный.

43. Об утверждении долгосрочной целевой инновационной программы Республики Башкортостан на 2011-2015 годы: постановление Правительства

Республики Башкортостан от 10.03.2011 г. №55 (в редакции Законов РБ от 28.02.2020 №223-з). – URL: <http://innovation.gov.ru/node/3553>. – Текст: электронный.

44. О порядке рассмотрения и поддержки приоритетных инвестиционных проектов Республики Башкортостан»: постановление Правительства Республики Башкортостан от 19.08.2011 г. №292. – URL: <http://innovation.gov.ru/node/3553>. – Текст: электронный.

45. О республиканской целевой программе «Развитие инновационной деятельности в Республике Марий Эл на 2013–2020 годы»: постановление Правительства Республики Марий Эл от 6.07.2012 г. №246. – URL: [http://марийэл.рф/minprom/Pages/taj\\_programs.aspx](http://марийэл.рф/minprom/Pages/taj_programs.aspx). – Текст: электронный.

46. Об утверждении Государственной программы научно-инновационного развития Республики Мордовия на 2013-2018 годы: постановление Правительства Республики Мордовия от 20.05.2013 г. №183. – URL: <http://www.e-mordovia.ru/content/view/3426>. – Текст: электронный.

47. О Стратегии социально-экономического развития Самарской области на период до 2020 года: постановление Правительства Самарской области от 12.07.2017 г. №441. – URL: <http://www.i-regions.org/regions/samara/innovation-legislation>. – Текст: электронный.

48. Об утверждении государственной программы Самарской области «Создание благоприятных условий для инвестиционной и инновационной деятельности в Самарской области» на 2014-2018 годы: постановление Правительства Самарской области от 14.11.2013 г. №622. – URL: [http://www.samregion.ru/documents/government\\_resolution/06.08.2013/skip/46/57568](http://www.samregion.ru/documents/government_resolution/06.08.2013/skip/46/57568). – Текст: электронный.

49. О признании утратившим силу постановления Правительства Самарской области от 9.11.2012 г. №641 «О внесении изменений в постановление Правительства Самарской области от 27.10.2011 г. №700 «О признании утратившими силу отдельных постановлений Правительства Самарской области и утверждении областной целевой программы развития инновационной деятель-

ности в Самарской области на 2012-2015 годы» и внесении изменений в постановление Правительства Самарской области от 27.10.2011 г. №700 «О признании утратившими силу отдельных постановлений Правительства Самарской области и утверждении областной целевой программы развития инновационной деятельности в Самарской области на 2012-2015 годы»: постановление Правительства Самарской области от 14.12.2012 г. №759. – URL: <http://innovation.gov.ru/node/3558>. – Текст: электронный.

50. О признании утратившими силу отдельных постановлений Правительства Самарской области и утверждении областной целевой программы развития инновационной деятельности в Самарской области на 2012-2015 годы: постановление Правительства Самарской области от 27.10.2011 г. №700. – URL: <http://innovation.gov.ru/node/3558>. – Текст: электронный.

51. Об утверждении республиканской целевой программы «Развитие инновационной деятельности в Удмуртской Республике на 2010-2014 годы: постановление Правительства Удмуртской республики от 6.07.2009 г. №182. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/960018094>. – Текст: электронный.

52. Об утверждении Государственной программы «Формирование благоприятного инвестиционного климата в Ульяновской области» на 2014-2018 годы: постановление Правительства Ульяновской области от 11.09.2013 г. №37/417-П. – URL: <http://innovation.gov.ru/node/3561>. – Текст: электронный.

53. Об утверждении Государственного доклада «Об итогах инновационной деятельности в Республике Татарстан в 2012 году»: распоряжение Кабинета министров Республики Татарстан от 31.12.2013 г. №28240р. – URL: <http://innovation.gov.ru/node/3557>. – Текст: электронный.

54. Об утверждении Стратегии инновационного развития Пензенской области до 2021 года и прогнозный период до 2030 года: распоряжение Правительства Пензенской области от 21.02.2014 г. №83-рП. – URL: <http://www.innoterra.ru/normative>. – Текст: электронный.

55. Об одобрении стратегии социально-экономического развития Ульяновской области на период до 2020 года: распоряжение Правительства Ульянов-

ской области от 7.10.2008 г. №522-пр. – URL: <http://innovation.gov.ru/node/3561>. – Текст: электронный.

56. Создание благоприятных условий для инвестиционной и инновационной деятельности в Самарской области: государственная программа Самарской области на 2014-2030 годы. – СПС «Гарант». – Текст: электронный.

57. Об утверждении Стратегии развития научной и инновационной деятельности в Республике Татарстан до 2015 года: указ Президента Республики Татарстан от 17.06.2008 г. №УП-293. – URL: <http://innovation.gov.ru/node/3557>. – Текст: электронный.

58. ГОСТ Р 54147-2010: Стратегический и инновационный менеджмент. Термины и определения. – URL: <http://www.gost-load.ru/Index/51/51109.htm> – Текст: электронный.

59. Концепция формирования индекса инновационного развития регионов России (ИИРР) / Институт инновационной экономики Финансового университета при Правительстве Российской Федерации – Режим доступа: [http://www.fa.ru/institutes/efo/Documents/Индекс\\_Презентация\\_2019.pdf](http://www.fa.ru/institutes/efo/Documents/Индекс_Презентация_2019.pdf) – Текст: электронный.

60. Основные направления политики Российской Федерации в области развития инновационной системы на период до 2010 года (утв. Правительством РФ 5.08.2005 г. №2473п-П7) – URL: <http://www.zakonprost.ru/content/base/141682>. – Текст: электронный.

61. Перечень инновационных территориальных кластеров, утвержденный поручением Председателя Правительства Российской Федерации от 28 августа 2012 г. №ДМ-П8-5060 – Режим доступа: [http://economy.gov.ru/mines/activity/sections/innovations/politic/doc20120907\\_02](http://economy.gov.ru/mines/activity/sections/innovations/politic/doc20120907_02). – Текст: электронный.

62. Налоговая нагрузка по видам экономической деятельности, в процентах: Приложение №3 к приказу ФНС России от 30.05.2007 NMM-3-06/333. – URL: [www.nalog.ru](http://www.nalog.ru). – Текст: электронный.

63. Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года: разработан Минэкономразвития РФ. –

Доступ из СПС «КонсультантПлюс» (дата обращения: 25.09.2019).– Текст: электронный.

64. О Межгосударственной программе инновационного сотрудничества государств-участников СНГ на период до 2020 года: решение Совета глав правительств СНГ (принято в г. Санкт-Петербурге 18.10.2011). – Режим доступа: <http://www.e-cis.info/page.php?id=20113>. – Текст: электронный.

65. Стратегия социально-экономического развития Самарской области на период до 2030 года. – СПС «Гарант». – URL: <http://innovation.gov.ru/node/3557> – Текст: электронный.

66. Инновационная Россия: стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года. – URL: [http://economy.gov.ru/mines/activity/sections/innovations/development/doc20111020\\_1](http://economy.gov.ru/mines/activity/sections/innovations/development/doc20111020_1). – Текст: электронный.

67. Форма 1-НМ по Самарской области. Отчет о начислении и поступлении налогов, сборов и иных обязательных платежей в бюджетную систему Российской Федерации – 2014. – URL: [http://www.nalog.ru/rn63/related\\_activities/statistics\\_and\\_analytics/forms/](http://www.nalog.ru/rn63/related_activities/statistics_and_analytics/forms/). – Текст: электронный.

### **Книги, печатная периодика**

68. Андронникова, Н.Г. Комплексное оценивание в задачах регионального управления / Н.Г. Андронникова, В.Н. Бурков, С.В. Леонтьев. – Москва: ИПУ РАН, 2002. – 58 с. – Текст: непосредственный.

69. Арутюнов, Ю.А. Модель инновационного развития / Ю.А. Арутюнов, И.П. Архипов, А.Н. Барыкин. – Текст: непосредственный // Предпринимательство. – 2006. – №6. – С. 137–139.

70. Арутюнов, Ю.А. Финансовый менеджмент: учебное пособие / Ю.А. Арутюнов. – Москва: КноРус, 2010. – 312 с. – Текст: непосредственный.

71. Бабкин, А.В. Кластерная организация инновационной системы региона на основе модели тройной спирали / А.В. Бабкин, Н.Е. Егоров // Реструктуриза-

ция экономики: теория и инструментарий [коллективная монография под редакцией А.В. Бабкина]. – Санкт-Петербург: СПбГПУ, 2015. – С. 131–151.

72. Бабкин, А.В. Показатели для оценки инновационного потенциала интегрированных промышленных структур и кластеров / А.В. Бабкин, В.В. Глухов. – Текст: непосредственный // Управление инновационной деятельностью экономических систем (ИНПРОМ-2014): труды междунар. науч.-практ. конф. – Санкт-Петербург: СПбГПУ, 2014. – С. 328–333.

73. Базилевич, А.И. Инновационный менеджмент предприятия: учебное пособие / А.И. Базилевич; под ред. В.Я. Горфинкеля. – Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2009. – 231 с. – Текст: непосредственный.

74. Балашов, В.Г. Механизмы управления организационными проектами / В.Г. Балашов, А.Ю. Заложнев, Д.А. Новиков. – Москва: ИПУ РАН, 2003. – 84 с. – Текст: непосредственный.

75. Бандман, М.К. Размещение и территориальная организация производительных сил (материалы к основам законодательства РФ) / М.К. Бандман, И.Ф. Зайцев, П.Е. Семенов. – Текст: непосредственный // Регион: экономика и социология. – 1994. – №2. – С. 3–30.

76. Белоусов, А.И. Анализ инновационно-инвестиционной привлекательности хозяйствующих субъектов на региональном уровне / А.И. Белоусов, Е.А. Шелухина. – Текст: непосредственный // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. – 2013. – №5(38). – С. 232–236.

77. Богатырев, В.Д. Комплексный механизм формирования портфелей технологий инновационных релей-центров / В.Д. Богатырев, С.С. Корнилов. – Текст: непосредственный // Экономические науки. – 2007. – №10. – С. 329–334.

78. Богатырев, В.Д. Механизм управления взаимодействием в одноуровневой организационной системе / В.Д. Богатырев. – Текст: непосредственный // Автоматика и телемеханика. – 2005. – №5. – С. 156–174.

79. Богатырев, В.Д. Механизмы согласованного управления инвестиционными проектами / В.Д. Богатырев, Д.Г. Гришанов, О.В. Павлов. – Текст: непо-



средственный // Сборник трудов молодых ученых «Управление большими системами». – Выпуск 4. – Москва: ИПУ РАН, 2003. – С. 35–40.

80. Богатырев, В.Д. Модели и механизмы согласованного взаимодействия в задачах антикризисного управления / В.Д. Богатырев. – Самара: Изд-во Самарского научного центра Российской Академии Наук, 2004. – 284 с. – Текст: непосредственный.

81. Богатырев, В.Д. Модели механизмов взаимодействия в активных производственно-экономических системах / В.Д. Богатырев. – Самара: Изд-во СНЦ РАН, 2003. – 230 с. – Текст: непосредственный.

82. Богатырев, В.Д. Модель согласованного по графику выплат механизма взаимодействия между должником и кредитором в задаче антикризисного управления / В.Д. Богатырев, Д.В. Клевцов. – Текст: непосредственный // Материалы IV международной конференции «Современные сложные системы управления (HTCS'2004)». – Тверь: Изд-во ТГТУ, 2004. – С. 117–121.

83. Богатырев, В.Д. Разработка модели и механизма согласованного взаимодействия на предприятиях переработчиках давальческого сырья / В.Д. Богатырев. – Текст: непосредственный // Экономические науки. – 2004. – №6. – С. 44–49.

84. Богатырев, В.Д. Повышение эффективности управления промышленными комплексами путем разработки и внедрения механизмов согласованного взаимодействия / В.Д. Богатырев. – Текст: непосредственный // Сборник трудов «Управление большими системами». – Выпуск 8. – Москва: ИПУ РАН, 2004. – С. 87–105.

85. Богатырев, В.Д. Экономический механизм согласованного взаимодействия на примере логистического центра / В.Д. Богатырев. – Текст: непосредственный // Экономика и производство. – 2005. – №2. – С. 24–27.

86. Борисов, А.Н. Комментарий к Бюджетному кодексу Российской Федерации / А.Н. Борисов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Юстицинформ, 2008. – 776 с. – Текст: непосредственный.

87. Бурков, В.Н. Как управлять проектами / В.Н. Бурков, Д.А. Новиков. – Москва: Синтег, 1997. – 190 с. – Текст: непосредственный.

88. Бурков, В.Н. Механизмы согласования корпоративных интересов / В.Н. Бурков, В.В. Дорохин, В.Г. Балашов. – Москва: ИПУ РАН, 2002. – 73 с. – Текст: непосредственный.

89. Бурков, В.Н. Теория активных систем: состояние и перспективы / В.Н. Бурков, Д.А. Новиков. – Москва: Синтег, 1999.–128 с. – Текст: непосредственный.

90. Бурков, В.Н. Теория графов в управлении организационными системами / В.Н. Бурков, А.Ю. Заложнев, Д.А. Новиков. – Москва: Синтег, 2001. – 124 с. – Текст: непосредственный.

91. Бурков, В.Н. Основы математической теории активных систем / В.Н. Бурков. – Москва: Наука, 1977. – 255 с. – Текст: непосредственный.

92. Бурков, В.Н. Согласование интересов в задаче управления проектами / В.Н. Бурков. – Текст: непосредственный // Сборник статей «Управление организационно-техническими системами: моделирование взаимодействий, принятие решений». – Самара: ИПО СГАУ, 1997. – С. 4–9.

93. Бусарова, А.В. Некоторые элементы бюджетного процесса, необходимые для внедрения методов бюджетирования, ориентированного на результат / А.В. Бусарова // Центр исследования бюджетных отношений. – Режим доступа: <http://www.rb-centre.ru>. – Текст: электронный.

94. Бухарова, Е.М. Основные положения концепции региональных инновационных систем / Е.М. Бухарова. – Текст: непосредственный // Контуры глобальных трансформаций: политика, экономика, право. – 2011. – №1(4). – С. 138–142.

95. Бушмин, Е.В. Бюджет: процедуры и эффективность / Е.В. Бушмин. – Москва: Альтернатива, 2003.– 369 с.– Текст: непосредственный.

96. Васюхин, О.В. Методология стратегического управления инновационной деятельностью предприятий: 08.00.05: автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора экономических наук / Васюхин Олег Валентино-

вич; Санкт-Петербургский государственный университет экономики и финансов. – Санкт-Петербург, 2003. – 32 с. – Текст: непосредственный.

97. Власкин, Г.А. Государственное регулирование инновационной сферы: назревшие решения / Г.А. Власкин. – Текст: непосредственный // Управленческие науки. – 2015. – №1. – С. 32–43.

98. Глазов, Р.В. Формирование эффективных механизмов корпоративного управления в российском предпринимательстве: 08.00.05: диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Глазов Роман Викторович; Московский государственный университет экономики, статистики и информатики (МЭСИ). – Москва, 2011. – 155 с. – Текст: непосредственный.

99. Глазьев, С.Ю. Приоритеты опережающего развития российской экономики в условиях смены технологических укладов / С.Ю. Глазьев. – Текст: непосредственный // Экономическое возрождение России. – 2019. – №2(60). – С. 12–16.

100. Глазьев, С.Ю. Эволюция технико-экономических систем: возможности и границы централизованного регулирования / С.Ю. Глазьев, Д.С. Львов, Г.Г. Фетисов. – Москва: Наука, 1992. – 207 с. – Текст: непосредственный.

101. Глухов, В.В. Механизмы косвенной государственной поддержки промышленности / В.В. Глухов, В.Ф. Звагельский. – Санкт-Петербург: СПбГПУ, 2013. – 139 с. – Текст: непосредственный.

102. Гончаренко, Л.П. Инновационная политика / Л.П. Гончаренко, Ю.А. Арутюнов. – Москва: КноРус, 2011. – 348 с. – Текст: непосредственный.

103. Гончаренко, Л.П. Организационные и экономические факторы управления инновационной деятельностью / Л.П. Гончаренко, Ю.П. Конов. – Текст: непосредственный // Транспортное дело России. – 2009. – №9. – С. 72–76.

104. Горбунов, Д.В. Биржа инновационных проектов: инструментарий венчурного финансирования, оценки и поддержки реализации инноваций / Д.В. Горбунов. – Самара: Проект Строй Групп, 2014. – 159 с. – Текст: непосредственный.

105. Горбунов, Д.В. Диагностика регионального инновационного комплекса на основе метода четырех карт / Д.В. Горбунов. – Текст: непосредственный // Актуальные вопросы экономики, менеджмента и финансов в современных условиях: сборник трудов межд. науч.-практ. конф. – Санкт-Петербург: ИЦРОН, 2015. – С. 304–307.

106. Горбунов, Д.В. Инструментарий коммерциализации научно-технических разработок: учебное пособие / Д.В. Горбунов. – Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015. – 173 с. – Текст: непосредственный.

107. Горбунов, Д.В. Концептуальная модель и принципы создания биржи инновационных проектов / Д.В. Горбунов // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. – 2015. – (76) 4/2015. – URL: [http://uecs.ru/index.php?option=com\\_flexicontent&view=items&id=3445](http://uecs.ru/index.php?option=com_flexicontent&view=items&id=3445). – Текст: электронный.

108. Горбунов, Д.В. Метод диагностики региональных инновационных комплексов / Д.В. Горбунов. – Текст: непосредственный // Дискуссия. – 2015. – №4. – С. 28–34.

109. Горбунов, Д.В. Методика оценки и ранжирования научных компетенций организаций в инновационной сфере (на примере Самарской области) / Д.В. Горбунов, В.О. Соколов. – Текст: непосредственный // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. – 2014. – №3. – С. 127–133.

110. Горбунов, Д.В. Методологический подход к оценке эффективности и результативности бюджетных расходов в инновационной сфере / Д.В. Горбунов, В.Д. Богатырев. – Текст: непосредственный // Вестник Самарского государственного университета. – 2015. – №9(2). – С. 192–203.

111. Горбунов, Д.В. Нормирование показателей эффективности бюджетных расходов региона в инновационной сфере / Д.В. Горбунов. – Текст: непосредственный // Экономика и управление. – 2015. – №4(114). – С. 4–10.

112. Горбунов, Д.В. Показатели бюджетной эффективности, применяемые при оценке инновационной сферы регионами Приволжского федерального

округа / Д.В. Горбунов. – Текст: непосредственный // Вопросы экономики и права. – 2014. – №7. – С. 101–105.

113. Горбунов, Д.В. Показатели оценки эффективности бюджетной поддержки инновационного процесса в регионе / Д.В. Горбунов. – Текст: непосредственный // Дискуссия. – 2014. – №7. – С. 43–48.

114. Горбунов, Д.В. Практика применения инвестиционного менеджмента / Д.В. Горбунов. – Самара: Изд-во СГАУ, 2016. – 180 с. – Текст: непосредственный.

115. Горбунов, Д.В. Разработка методики комплексного отбора проектов в инвестиционную программу проектной организации / Д.В. Горбунов, В.Д. Богатырев. – Текст: непосредственный // Вестник Самарского государственного аэрокосмического университета. – 2010. – №3. – С. 25–37.

116. Горбунов, Д.В. Разработка методики согласованного взаимодействия между инвесторами при проектном финансировании / Д.В. Горбунов. – Текст: непосредственный // Современный Российский менеджмент: состояние, проблемы, развитие: сборник статей VII международной научно-методической конференции. – Пенза: ПДЗ, 2007. – С. 90–93.

117. Горбунов, Д.В. Согласование финансового взаимодействия между инвесторами при проектном финансировании: 08.00.10: диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Горбунов Дмитрий Викторович. – Самара. – 2007. – 139 с. – Текст: непосредственный.

118. Горбунов, Д.В. Технологическое будущее России: вызов «Третьей природы» / Д.В. Горбунов, А.Ю. Нестеров // Вестник Самарского университета. Аэрокосмическая техника, технологии и машиностроение. – 2017. – Т. 16. – №4. – С. 60–71. – URL: <http://journals.ssau.ru/index.php/vestnik/article/view/5615/5462>. – Текст: электронный.

119. Горбунов, Д.В. Формирование команды проекта как фактор повышения эффективности инновационного процесса / Д.В. Горбунов. – Текст: непосредственный // Вопросы экономики и права. – 2015. – №4. – С. 79–85.

120. Горбунов, Д.В. Формирование методики оценки инновационных проектов / Д.В. Горбунов, Д.Ю. Иванов. – Текст: непосредственный // Современные сложные системы управления: сборник статей XI международной научно-практической конференции. – Ч. 2. – Воронеж: Воронежский ГАСУ, 2014. – С. 31–43.

121. Горбунов, Д.В. Формирование региональной инновационной системы на основе концепции «Тройной спирали» / Д.В. Горбунов, В.Д. Богатырев. – Текст: непосредственный // Экономические науки. – №7(216). – 2014. – С. 64–68.

122. Государственно-частное партнерство: теоретические основы, базовые принципы и практика реализации: коллективная монография / под ред. В.В. Глухова. – Санкт-Петербург: СПбГПУ, 2014. – 568 с. – Текст: непосредственный.

123. Дежина, И.Г. «Тройная спираль» в инновационной системе России / И.Г. Дежина, В.В. Киселёва. – Текст: непосредственный // Вопросы экономики. – 2007. – №12. – С. 29–33.

124. Дежина, И.Г. Государство, наука и бизнес в инновационной системе России / И.Г. Дежина, В.В. Киселёва. – Москва: ИЭПП, 2008. – 225 с. – Текст: непосредственный.

125. Диваева, Э.А. Особенности формирования региональных инновационных систем / Э.А. Диваева. – Текст: непосредственный // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. – 2011. – №1(25). – С. 25–29.

126. Друкер, П.Ф. Рынок: как выйти в лидеры. Практика и принципы / П.Ф. Друкер. – Москва: ВЦИ, 1992. – 352 с. – Текст: непосредственный.

127. Ерохина, Е.В. Структура и особенности региональной инновационной системы / Е.В. Ерохина. – Текст: непосредственный // Проблемы теории и практики управления. – 2013. – №2. – С. 63–71.

128. Ефременко, В.Ф. Место и роль инновационной инфраструктуры в формировании региональной системы инноваций / В.Ф. Ефременко.– Текст: непосредственный // Эко. – 2009. – №4. – С. 93–106.

129. Задумкин, К.А. Региональная инновационная система: теория и практика формирования / К.А. Задумкин, И.А. Кондаков; под руководством д.э.н., проф. В.А. Ильина. – Вологда: Вологодский научно–координационный центр ЦЭМИ РАН, 2008. – 72 с.– Текст: непосредственный.

130. Заркович, А.В. Региональный аспект становления национальной инновационной системы / А.В. Заркович. // Экономика и менеджмент инновационных технологий. – 2013. – №3(18). [Электронный ресурс]. – URL: <https://ekonomika.snauka.ru/2013/03/1674> (дата обращения: 07.04.2022).

131. Иванов, В.В. Национальные инновационные системы в России и ЕС / В.В. Иванов; под редакцией В.В. Иванова [и др.]. – Москва: ЦИПРАН РАН, 2006. – 280 с. – Текст: непосредственный.

132. Иванова О. Рейтинг инновационных регионов России для целей мониторинга и управления: версия 2013-2.0 / О. Иванова, А. Сорокина. – Москва: Ассоциация инновационных регионов России, 2013. – 44 с.

133. Ильина, И.Н. Государственная политика РФ по развитию крупных городских агломераций и проблемы ее реализации / И.Н. Ильина. – Текст: непосредственный // Экономика и предпринимательство. – 2014. – № 7 (48). – С. 232–238.

134. Инвестиции в России. 2021: статистический сборник / Росстат. – Москва, 2021. – 273 с. – Текст: непосредственный.

135. Инновационный менеджмент: справочное пособие / П.Н. Завлин [и др.]; под ред. П.Н. Завлина [и др.]. – Москва: Центр исследований и статистики науки, 1998. – 568 с. – Текст: непосредственный.

136. Инновационный менеджмент: учебник для вузов / С.Д. Ильенкова, Л.М. Гохберг, С.Ю. Ягудин [и др.]; под ред. проф. С.Д. Ильенковой. – Москва: ЮНИТИ–ДАНА, 2003. – 344 с. – Текст: непосредственный.

137. Ицковиц, Г. Тройная спираль. Университеты–предприятия–государство. Инновации в действии / Г. Ицковиц; перевод с английского под редакцией А.Ф. Уварова. – Томск: Изд-во Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники, 2010. – 237 с. – Текст: непосредственный.

138. Казаков, В.В. Системный подход к исследованию инновационных процессов в региональных экономических системах / В.В. Казаков. – Текст: непосредственный // Вестник Томского государственного университета. Экономика. – 2013. – №367. – С. 111–116.

139. Камзабаева, М.С. Оценка доступности финансирования малому инновационному предпринимательству / М.С. Камзабаева, Н.Е. Терешкина. – Текст: непосредственный // Инновации. – 2019. – №1 (243). – С. 34–39.

140. Каплан, Р.С. Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию/ Р.С. Каплан, Д.П. Нортон // пер. с англ. – Москва: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2006. – 304 с. – Текст: непосредственный .

141. Кармышев, Ю.А. Венчурное инвестирование как механизм расширения функций инновационного предпринимательства: региональный аспект / Ю.А. Кармышев, Н.В. Иванова. – Текст: непосредственный // Региональные проблемы преобразования экономики. – 2018. – №8(94). – С. 101–108.

142. Карпенков, О.А. Банковское финансирование инноваций / О.А. Карпенков. – Текст: непосредственный // Наукоедение. – 2014. – №4(23). – С. 1–8.

143. Каширин, А.И. В поисках бизнес-ангела. Российский опыт привлечения стартовых инвестиций / А.И. Каширин, А.С. Семенов. – Москва: Вершина, 2008. – 384 с. – Текст: непосредственный.

144. Каширин, А.И. Венчурное инвестирование в России: учебное пособие / А.И. Каширин, А.С. Семенов. – Москва: Вершина, 2007. – 320 с. – Текст: непосредственный.

145. Кластерная структура экономики промышленности: коллективная монография / под редакцией А.В. Бабкина. – Санкт-Петербург: СПбГПУ, 2014. – 300 с. – Текст: непосредственный.



146. Ключарев, Г.А. Институты и практики стимулирования инноваций: мнение экспертов / Г.А. Ключарев, М.В. Арсентьев, И.Н. Трофимова. – Текст: непосредственный // Вестник Российского университета дружбы народов. – Серия: Социология. – 2018. – Т.18. – № 4. – С. 668-679.

147. Коломиец, А.Г. Инновации и защита прав собственности в эпоху радикальных экономических трансформаций / А.Г. Коломиец. – Текст: непосредственный // Вопросы экономики. – 2018. – №9. – С. 95–113.

148. Колосова, Е.В. Методика освоенного объема в оперативном управлении проектами / Е.В. Колосова, Д.А. Новиков, А.В. Цветков. – Москва: ООО «НИЦ «Апостроф», 2000. – 156 с. – Текст: непосредственный.

149. Комментарий к бюджетному кодексу Российской Федерации / О.В. Бобкова, М.С. Борисов, А.М. Гатин, Р.В. Колпаков, О.В. Никитина, Е.В. Романова, О.Н. Степанова. – Доступ из СПС «Гарант». – 2008. – 1390 с. – Текст: электронный.

150. Кондратьев, Н.Д. Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения / Н.Д. Кондратьев. – Москва: Экономика, 2002. – 767 с. – Текст: непосредственный.

151. Кортов, С.В. Процессный подход к управлению инновационной деятельностью на территории / С.В. Кортов. – Текст: непосредственный // Инновации. – 2004. – № 5. – С. 15–18.

152. Кристенсен, К. Решение проблемы инноваций в бизнесе / К. Кристенсен, М. Рейнор. – Москва: Альпина Бизнес Букс, 2004. – 290 с. – Текст: непосредственный.

153. Кузубова, О.И. Обеспечение эффективного использования бюджетных средств Российской Федерации / О.И. Кузубова, Т.Н. Перова. – Текст: непосредственный // Аллея науки. – 2016. – №3(3). – С. 115–120.

154. Кузьмина, Ю.Д. Кластерная политика: преимущества инновационных кластеров / Ю.Д. Кузьмина. – Текст: непосредственный // Проблемы современной экономики (Новосибирск). – 2011. – №4–1. – С. 219–224.

155. Куликов, И.Н. Модели финансирования инновационных проектов / И.Н. Куликов // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. – 2015. – №8(80). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/modeli-finansirovaniya-innovatsionnyh-tehnologiy-1> (дата обращения: 20.04.2018). – Текст: электронный.

156. Куценко, Е.С. Условия формирования эффективной коммуникации в кластере / Е.С. Куценко. – Текст: непосредственный // Шумпетеровские чтения: Материалы IV Международной научно-практической конференции. – Пермь: Издательство Пермского национального исследовательского университета, 2014. – С. 100–105.

157. Лапаев, С.П. Национальные и региональные инновационные системы: общие черты и особенности / С.П. Лапаев. – Текст: непосредственный // Вестник ОГУ. – 2013. – №8(157). – С. 110–118.

158. Ларионов, И.В. Повышение эффективности управления проектами государственно-частного партнерства на основе информационных систем :08.00.05: диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Ларионов Иван Валериевич. – Самара, 2015. – 204 с. – Текст: непосредственный.

159. Лысаков, А.В. Договорные отношения в управлении проектами / А.В. Лысаков, Д.А. Новиков. – Москва: ИПУ РАН, 2004. – 100 с. – Текст: непосредственный.

160. Мазур, И.И. Управление проектами / И.И. Мазур, В.Д. Шапиро, Н.Г. Ольдерогге. – Москва: Омега-Л, 2007. – 664 с. – Текст: непосредственный.

161. Макаров, В.Л. Обзор математических моделей с инновациями / В.Л. Макаров. – Текст: непосредственный // Экономика и математические методы. – 2012. – Т. 48. – №2. – С. 95–107.

162. Макашева, Н.П. Государственная поддержка и финансирование инновационной деятельности в России и странах мира / Н.П. Макашева. – Текст: непосредственный // Вестник Томского государственного университета. Экономика. – 2013. – №3(23). – С. 161–172.

163. Матюхов, А.Е. Финансовая инфраструктура инновационной деятельности: проблемы формирования в России / А.Е. Матюхов. – Текст: непосредственный // Финансы и кредит. – 2007. – №22. – С. 77–83.

164. Менш, Г. Технологический пат. Долговременные тенденции в капиталистическом производстве / Г. Менш; отв. ред. и сост. Р.М. Энтов, Н.А. Макашева. – Москва: ИНИОН АН СССР, 1985. – 432с. – Текст: непосредственный.

165. Методика к диагностике результатов управления инновационным развитием социально-экономических систем / А.Д. Баринова, А.В. Аверченков, В.И. Аверченков, М.А. Баринов, Т.М. Геращенко, А.А. Кузьменко. – Текст: непосредственный // Информационные системы и технологии. – 2019. – №5(115). – С. 18–26.

166. Методические подходы к оценке эффективности научных результатов / Э.А. Козловская, Е.А. Яковлева, Я.Г. Бучаев, М.М. Гаджиев // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. – 2012. – №12(48). – С. 33–48.

167. Методы и модели формирования контрактов и управление договорными отношениями в инновационно-промышленных кластерах / И.В. Ильин, В.Н. Юрьев, А.И. Левина, Ю.С. Суомалайнен. – Текст: непосредственный // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета: Экономические науки. 2012. – №5(156). – С. 163–171.

168. Миронова, М.Д. Анализ системы финансирования инноваций / М.Д. Миронова, М.Ю. Вирцев. – Текст: непосредственный // Вестник экономики, права и социологии. – 2017. – №1. – С. 21–25.

169. Модели и методы оптимизации региональных программ развития / Н.Г. Андронникова, С.А. Баркалов, В.Н. Бурков, А.М. Котенко. – Москва: ИПУ РАН, 2001. – 60 с. – Текст: непосредственный.

170. Моделирование задачи параметрической координации в системе «поставщик–заказчик» промышленного комплекса / А.В.Барвинок, В.Д. Богатырев,

Д.Г. Гришанов, В.В. Сидоров. – Текст: непосредственный // Вестник Самарского государственного аэрокосмического университета. – 2003. – №2. – С. 7–12.

171. Москвина, О.С. Статистический анализ пространственной неравномерности инновационного развития российских регионов / О.С. Москвина, В.Н. Маковеев. – Текст: непосредственный // Проблемы развития территории. – 2019. – №5 (103). – С. 124–137.

172. Муниципальное управление: бюджет, активы, ЖКХ / В.Л. Никифоров, О.И. Алюков, О.Г. Горшков [и др.] – Москва: РНЦГМУ, 2002. – 205 с. – Текст: непосредственный.

173. Нефедьев, А.Д. Инновационная инфраструктура / А.Д. Нефедьев. – Текст: непосредственный // Креативная экономика. – 2011. – №10(58). – С. 42–48.

174. Никсон, Ф. Инновационный менеджмент / Ф. Никсон. – Москва: Экономика, 1997. – 240 с. – Текст: непосредственный.

175. Новиков, Д.А. Механизмы функционирования организационных систем с распределенным контролем / Д.А. Новиков, А.В. Цветков. – Москва: ИПУ РАН, 2001. – 118 с. – Текст: непосредственный.

176. Новиков, Д.А. Теория управления организационными системами / Д.А. Новиков. – М.: МПСИ, 2005. – 584 с. – Текст: непосредственный.

177. Осеевский, М.Э. Крупные инвестиционные проекты и проблемы их реализации в регионе (на примере Санкт-Петербурга) / М.Э. Осеевский. – Санкт-Петербург: Знание, 2006. – 172 с. – Текст: непосредственный.

178. Осеевский, М.Э. Управление инновациями в системе стратегического развития мегаполиса: монография / М.Э. Осеевский. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный политехнический университет, 2014. – 358 с. – Текст: непосредственный.

179. Петрухина, Е.В. Особенности и закономерности стратегического планирования инновационного развития регионов / Е.В. Петрухина. – Текст: непосредственный // Фундаментальные исследования. – 2013. – №4–3. – С. 710–714.

180. Пилотные инновационные территориальные кластеры в Российской Федерации / под ред. Л.М. Гохберга, А.Е. Шадрина. – Выпуск 2. – Направления реализации программ развития. – М.: Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 2015. – 92 с. – Текст: непосредственный.

181. Полтерович, В.М. Принципы формирования национальной инновационной системы / В.М. Полтерович. – Текст: непосредственный // Проблемы теории и практики управления. – 2008. – № 11. – С. 8–19.

182. Попадюк, Т.Г. Управление инновациями в агломерации: подходы к формированию городской системы управления знаниями / Т.Г. Попадюк, Н.К. Попадюк. – Текст: непосредственный // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. – 2013. – №12(60).

183. Портер, М. Конкуренция / М. Портер; пер. с англ. О.Л. Пелявского, А.П. Уриханяна, Е.Л. Усенко, И.А. Шишкиной. – Москва: Вильямс, 2005. – 610 с. – Текст: непосредственный.

184. Региональная инновационная система Самарской области / Д.В. Горбунов, В.А. Барина, Е.А. Пономарева, А.В. Сорокина; под ред. Т.А. Ланьшиной. – Москва: Альянс Медиа Стратегия, 2014. – 183 с. – Текст: непосредственный.

185. Региональная инновационная система Самарской области: монография / Д.В. Горбунов, Т.А. Ланьшина, Е.А. Пономарева, А.В. Сорокина, В.А. Барина. – Москва: Издательство «Альянс Медиа Стратегия». – 2014. – 184 с. – Текст: непосредственный.

186. Региональные проблемы переходной экономики: вопросы теории и практики / В.Г. Алиев [и др.]; под ред. В.Г. Алиева. – Москва: Экономика, 2002. – 448 с. – Текст: непосредственный.

187. Рейтинг инновационного развития субъектов Российской Федерации. Выпуск 6 / Г.И. Абдрахманова, С.В. Артемов, П.Д. Бахтин [и др.]; под ред. Л.М. Гохберга; Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». – Москва: НИУ ВШЭ, 2020. – 116 с. – Текст: непосредственный.

188. Рейтинг инновационного развития субъектов Российской Федерации: аналитический доклад / под ред. Л.М. Гохберга; Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». – Москва: НИУ ВШЭ, 2012. – 104 с. – Текст: непосредственный.

189. Риск-анализ инвестиционного проекта: учебник для студентов вузов / М.В. Грачева, С.Я. Бабаскин, И.М. Волков [и др.]; под ред. М.В. Грачевой. – Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. – 351 с. – Текст: непосредственный.

190. Рудник, П.Б. Технологическая платформа – новый инструмент инновационного развития. Европейский опыт формирования и функционирования технологических платформ и перспективы распространения лучшей практики в России / П.Б. Рудник. – Москва: ГУ ВШЭ, 2011. – 312. – Текст: непосредственный.

191. Румянцев, А.А. Развитие институциональных условий производственных инноваций / А.А. Румянцев. – Текст: непосредственный // Инновации. – 2015. – №5 (199). – С. 36–40.

192. Санто, Б. Инновация как средство экономического развития / Б. Санто; пер. с венгер. с изм. и доп. авт.; общ. ред. и вступ. ст. Б.В. Сазонова. – Москва: Прогресс, 1990. – 296 с. – Текст: непосредственный.

193. Силкина, Г.Ю. Теоретико-математическое моделирование взаимодействия субъектов в инновационной сфере / Г.Ю. Силкина. – Текст: непосредственный // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета: Экономические науки. – 2012. – №2–1(144). – С. 99–104.

194. Силкина, Г.Ю. Экономико-математическое моделирование в принятии инновационных решений / Г.Ю. Силкина, В.Н. Юрьев. – Текст: непосредственный // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. – 2014. – №3. – С. 43–53.

195. Система оценки и мониторинга инновационного развития регионов России / И.М. Бортник [и др.]. – Текст: непосредственный // Инновации. – 2012. – №9(167). – С. 25–38.

196. Статистика науки и инноваций. Краткий терминологический словарь / под ред. Д.М. Гохберга. – М.: Центр исследований и статистика науки, 1996. – 484 с. – Текст: непосредственный.

197. Суханова, П.А. Модель региональной инновационной системы: отечественные и зарубежные подходы к изучению региональных инновационных систем / П.А. Суханова. – Текст: непосредственный // Вестник Пермского государственного университета. Серия: Экономика. – 2015. – №4(27). – С. 92–102.

198. Твисс, Б. Управление научно-техническими нововведениями / Б. Твисс; сокр. пер. с англ. – Москва: Экономика, 1989. – 272 с. – Текст: непосредственный.

199. Типовые решения в управлении проектами / Д.К. Васильев, А.Ю. Заложнев, Д.А. Новиков, А.В. Цветков. – Москва: ИПУ РАН, 2003. – 75 с. – Текст: непосредственный.

200. Титов, А.Б. Характеристика и принципы классификации инноваций / А.Б. Титов. – Санкт-Петербург: Изд-во СПбГУЭФ, 1998. – 25 с. – Текст: непосредственный.

201. Тишутина, О.И. Бюджетные расходы: вопросы эффективности, результативности и разработка системы показателей оценки / О.И. Тишутина, А.В. Михайлов. – Текст: непосредственный // Проблемы современной экономики. – 2012. – №4. – С. 194–198.

202. Туган-Барановский, М.И. Избранное. Периодические промышленные кризисы. История английских кризисов. Общая теория кризисов / М.И. Туган-Барановский. – Москва: Наука-РОССПЭН, 1997. – 576 с. – Текст: непосредственный.

203. Тузкова, Д.К. Совершенствование инструментов формирования региональной инновационной системы / Д.К. Тузкова. – Текст: непосредственный // Сервис в России и за рубежом. – 2016. – Т. 10. – №6(67). – С. 15–24.

204. Тянь, Р.Б. Управление проектами / Р.Б. Тянь, Б.И. Холод, В.А. Ткаченко. – Днепропетровск: Днепропетр. акад. упр. бизнеса и права, 2000. – 224 с. – Текст: непосредственный.

205. Управление инновационным процессом развития малого бизнеса в регионе на основе интеллектуального анализа данных (технология BIG DATA) / Д.В. Горбунов [и др.] – Текст: непосредственный // Фундаментальные исследования. – 2016. – №4–2. – С. 381–386.

206. Управление проектом. Основы проектного управления: учебник / коллектив авторов; под редакцией профессора М.Л. Разу. – Москва: КноРус, 2006. – 768 с. – Текст: непосредственный.

207. Фатхутдинов, Р.А. Инновационный менеджмент / Р.А. Фатхутдинов. – Санкт-Петербург: Питер, 2010. – 448 с. – Текст: непосредственный.

208. Филимонова Н.М. Проектное управление инвестиционно-инновационными проектами как механизм повышения конкурентоспособности региона / Н.М. Филимонова, С.М. Башарина, Е.С. Никишина. – Текст: непосредственный // Экономика и управление. – 2009. – №4. – С.49–54.

209. Филимонова, Н.М. Разработка стратегических направлений инновационного развития регионов / Н.М. Филимонова, Е.С. Никишина, С.М. Башарина. – Текст: непосредственный // Экономические стратегии. – 2010. – №7–8 (81–82). – С. 146–151.

210. Филимонова, Н.М. Разработка стратегических направлений инновационного развития регионов / Н.М. Филимонова, Е.С. Никишина // Проблемы современной экономики. 2010. №3. – Режим доступа: <http://www.m-esonomy.ru/art.php?nArtId=3273>. – Текст: электронный.

211. Фонотов, А.Г. Стратегические ориентиры инновационной политики / А.Г. Фонотов. – Текст: непосредственный // Проблемы прогнозирования. – 2015. – №5(152). – С. 40–51.

212. Хатри, Г.П. Мониторинг результативности в общественном секторе: пер. с англ. / Г.П. Хатри. – Москва: Фонд «Институт экономики города», 2005. – 276 с. – Текст: непосредственный.

213. Цветков, А.В. Стимулирование в управлении проектами / А.В. Цветков. – Москва: ООО «НИЦ «АПОСТРОФ», 2001. – 143 с. – Текст: непосредственный.



214. Четыркин, Е.М. Методы финансовых и коммерческих расчетов / Е.М. Четыркин. – Москва: Дело Лтд, 1995. – 320 с. – Текст: непосредственный.
215. Шапошникова, С.В. Управление различными типами инновационных систем / С.В. Шапошникова. – Текст: непосредственный // Инновационный вестник «Регион». – 2008. – №4. – С. 27–31.
216. Шумпетер, Й.А. Теория экономического развития (Исследование предпринимательской прибыли, капитала, кредита, процента и цикла конъюнктуры) / Й.А. Шумпетер; пер. с нем. В.С. Автомона, М.С. Любского, А.Ю. Чепуренко. – Москва: Прогресс, 1982. – 456 с. – Текст: непосредственный.
217. Шумпетер, Й.А. Теория экономического развития / Й.А. Шумпетер. – Москва: Директ Пабблишинг, 2008. – 400 с. – Текст: непосредственный.
218. Экономика общественного сектора / Г.А. Ахинов, Е.В. Егоров, Л.И. Якобсон, Е.Н. Жильцов; МГУ им. М.В. Ломоносова, экономический факультет. – Москва: Теис, 1998. – 344 с. – Текст: непосредственный.
219. Юрченко, С.С. Экономические методы экспресс-анализа инвестиционных проектов / С.С. Юрченко. – Текст: непосредственный // Сборник трудов молодых ученых «Управление большими системами». – Выпуск 4. – Москва: ИПУ РАН, 2003. – С. 123-127.
220. Юрьев, В.Н. Модели и методы системы управления инновационно-промышленным кластером // В.Н. Юрьев, И.В. Ильин, А.И. Левина. – Текст: непосредственный // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета: Экономические науки. – 2012. – №4(151). – С. 198-206.
221. Яковец, Ю.В. Научное наследие Саймона Кузнеца: синтез теорий циклов, эпохальных инноваций и экономического роста. К 110-летию со дня рождения Нобелевского лауреата по экономике Саймона Кузнеца / Ю.В. Яковец. – Москва: МИСК, 2011. – 56 с. – Текст: непосредственный.
222. Яковец, Ю.В. Эпохальные инновации XXI века / Ю.В. Яковец. – Москва: Экономика, 2004. – 444 с. – Текст: непосредственный.

223. Asheim, B.T. Knowledge Bases and Regional Innovation Systems: Comparing Nordic Clusters / B.T. Asheim, L. Coenen // *Research Policy*. 2005. – №34. – P. 1173–1190. – Text: direct.

224. Asheim, B.T. Localized Innovation Networks in a Global Economy: A Comparative Analysis of Endogenous and Exogenous Regional Development Approaches / B.T. Asheim, P. Cooke // *Comparative Social Research*. – 1998. – №17. – P. 199–240. – Text: direct.

225. Asheim, B.T. Regional Innovation Systems: The Integration of Local «Sticky» and Global «Ubiquitous» Knowledge = Региональные инновационные системы: интеграция региональных и глобально-распространенных знаний / B.T. Asheim, A. Isaksen // *Journal of Technology Transfer*. – 2002. – № 27. – P. 77–86. – Text: direct.

226. Asheim, B.T. Regional Innovation Systems: The Integration of Local «Sticky» and Global «Ubiquitous» Knowledge // *Journal of Technology Transfer*. – 2002. – №27. – P. 77–87. Text: direct.

227. Asheim, B.T. The Geography of Innovation: Regional Innovation Systems = География инноваций: региональные инновационные системы / B.T. Asheim, M.S. Gertler // *The Oxford Handbook of Innovation* // Ed. J. Fagerberg, D. Mowery, R.R. Nelson. – Oxford: Oxford University Press. – 2006. – P. 291-317. – ISBN 9780199286805. – Text: direct.

228. Bergman, E. Industrial and Regional Clusters: Concepts and Comparative Applications / E. Bergman, E. Feser // *Regional Research Institute*. – Virginia: West Virginia University, 1999. – Text: direct.

229. *Building the Knowledge Driven Economy* / Department of Trade and Industry. – London: HMSO, 1998. – Text: direct.

230. Cooke, P. Regional Innovation Systems: Competitive Regulations in the New Europe // *Geoforum*. – 1992. – №23. – P. 365–382. – Text: direct.

231. Cooke, P. *Regional Knowledge Economies. Markets, Clusters and Innovation* / P. Cooke, C. Laurentis, F. Tödting, M. Trippel. – Cheltenham: Edward Elgar, 2007. – Text: direct.

232. Crescenzi, R. An «Integrated» Framework for the Comparative Analysis of the Territorial Innovation Dynamics of Developed and Emerging Countries / R. Crescenzi, A. Rodríguez-Pose // *Journal of Economic Surveys*. Wiley Blackwell. – 2012. – Vol. 26(3). – P. 517–533. – Text: direct.

233. Edquist, C. Systems of innovation approaches – Their emergence and characteristics = Системы инновационных подходов-их возникновение и характеристики / C. Edquist, M. McKelvey // *Systems of innovation: Growth, competitiveness and employment*. – Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing. – 2000. – P. 3–34. – Text: direct.

234. Etzkovitz, H. The Dynamic of Innovations: from National System and «Mode 2» to a Triple Helix of University-Industry-Government Relations / H. Etzkovitz, L. Leydesdorff // *Research Policy*. – 2000. – №29. – P. 109–129. – Text: direct.

235. Etzkowitz, H. *The Triple Helix: University-Industry-Government Innovation in Action*. – London: Routledge, 2008. – Text: direct.

236. Feser, E. *Old and New Theories of Industry Clusters, Clusters and Regional Specialization* / E. Feser. – London: Pion Limited, 1998. – Text: direct.

237. Freeman, C. *Technological Infrastructure and International Competitiveness* = Технологическая инфраструктура и международная конкурентоспособность / C. Freeman // *Industrial and Corporate Change* // Oxford University Press. – 2004. – Vol. 13. – №3. – P. 541–569. – Text: direct.

238. Freeman, C. *The Economics of Industrial Innovation* / C. Freeman, Luc Soete // MIT Press, 3rd ed. 1997. – 470 p. – Text: direct.

239. *Global Innovation Index 2014: Stronger Innovation Linkages for Global Growth* – Режим доступа: [www.globalinnovationindex.org](http://www.globalinnovationindex.org). – Text: electronic.

240. Held, J. *Clusters as an Economic Development Tool: Beyond the Pitfalls* // *Economic Development Quarterly*. – 1996. – Vol. 10. – P. 249-261. – Text: direct.

241. Hospers Gert-Jan (2005). Joseph Schumpeter and His Legacy in Innovation Studies. Knowledge, Technology, & Policy, Fall. – 2005. – Vol. 18. – №3. – P. 20–37. – P. 18–25. – Text: direct.

242. Innovation Union Scoreboard 2014. – URL: [http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/files/ius/ius-2014\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/files/ius/ius-2014_en.pdf) – Text: electronic.

243. Laranja M., Uyarrab E., Flanagan K. (2008). Policies for science, technology and innovation: Translating rationales into regional policies in a multi-level setting. Research Policy. – 2008. – №37. – P. 823–835. – Text: direct.

244. Lundvall, B.A. Product Innovation and User-Producer Interaction = Инновация продукта и взаимодействие пользователя и производителя / B.A. Lundvall // Industrial Development Research Series № 31. – Aalborg University Press, Aalborg. – 1985. ). – URL: <http://vbn.aau.dk/files/7556474/userproducer.pdf> (дата обращения: 20.08.2019). – Text: electronic.

245. Mensch G. Stalemate in Technology: Innovations Overcome the Depression. – Cambridge, Mass: Ballinger Pub. Co., 1979. – 241 p. – Text: direct.

246. Mensch, G. Stalemate in Technology: Innovations Overcome the Depression = Тупик в технологиях: инновации преодолевают депрессию / G. Mensch. – New York: Ballinger Publishing Company. – 1978. – P.11-14. – Text: direct.

247. Most Innovative countries 2014. – URL: <http://www.bloomberg.com/slideshow/2014-01-22/30-most-innovative-countries.html>. – Text: electronic.

248. Müller, E. A Regional Typology of Innovation Capacities in New Member States & Candidate Countries / E. Müller, A. Jappe, J-A. Heraud, A. Zenker // Working Papers Firms and Region. No R1/2006. – Karlsruhe: Fraunhofer ISI, 2006. – Text: direct.

249. Müller, E. Enlarging the ERA: Identifying Priorities for Regional Policy Focusing on Research and Technological Development in the New Members States and Candidate Countries / E. Müller, C. Nauwelaers. – Maastricht: Maastricht University, 2005. – Text: direct.

250. Navarro, M. Patterns of Innovation in EU-25 Regions: a Typology and Policy Recommendations / M. Navarro, J. Gibaja, B. Bilbao-Osorio, R. Aguado // Government and Policy. – 2009. – Vol. 27 (5). – P. 815–840.

251. Nelson, R. National innovation systems: a comparative analysis = Национальные инновационные системы: сравнительный анализ / R.R. Nelson. – Oxford: Oxford University Press. – 1993. – P. 3–21. – Text: direct.

252. Nelson, R.R. An Evolutionary Theory of Economic Change /, R.R. Nelson, S.W. Winter. – Harvard University Press., 1982. – 468 p. – Text: direct.

253. North, D. C. Institutions, Institutional Change and Economic Performance / D.C. North. – Cambridge University Press, Cambridge, 1990. – Text: direct.

254. Smits Ruud (2004). Innovation studies in the 21st century: Questions from a user's perspective. Technological Forecasting & Social Change 69. – 2004. – P. 861–883. – Text: direct.

255. Stevens, G. 3000 Raw Ideas = 1 Commercial Success! / G. Stevens, J. Burley // Research Technology Management. – 1997. – №40(3). – 11 p. – Text: direct.

256. Smits, R. Innovation studies in the 21st century: Questions from a user's perspective / R. Smits. – Glasgow: Scottish Enterprise, 1998.

### **Интернет-источники**

257. Венчурный фонд Самарской области. – URL: <https://samara.vc/#rec257625771>. – Текст: электронный.

258. Государственное автономное учреждение Самарской области «Центр инновационного развития и кластерных инициатив». – URL: <https://cik63.ru/> – Текст: электронный.

259. Материалы Росстата. Регионы России. Социально-экономические показатели, 2020 г. – URL: [www.gks.ru](http://www.gks.ru). – Текст: электронный.

260. Министерство экономического развития и инвестиций Самарской области. Самарская область в цифрах. – URL: [https://economy.samregion.ru/activity/ekonomika/values\\_so/](https://economy.samregion.ru/activity/ekonomika/values_so/). – Текст: электронный.

261. Министерство экономического развития и инвестиций Самарской области. Региональный центр инноваций. – URL: [https://economy.samregion.ru/activity/innovacii/inovinfra/region\\_center\\_innov/regionalnyy-tsentr-innovatsiy/](https://economy.samregion.ru/activity/innovacii/inovinfra/region_center_innov/regionalnyy-tsentr-innovatsiy/) – Текст: электронный.

262. Минэкономразвития России. Реализация кластерной политики в Российской Федерации. Презентация. 2015. – URL: <http://www.slideshare.net/semenvuumenkov/ss-48825963>. – Текст: электронный.

263. Модели инновационного процесса. – URL: <https://www.portal.tpu.ru:7777/SHARED/b/BORISOVA/Ucheba/Tab3/Model.doc> – Текст: электронный.

264. Наука и технологии. Глобальный инновационный индекс. – НИИ ВШЭ. Институт статистических исследований, 02.09.20. – URL: <https://issek.hse.ru/news/396120793.html>. – Текст: электронный.

265. Новые инструменты привлечения финансирования для развития технологических компаний: практика использования и перспективы развития в России: аналитический доклад. – М.: Центр стратегических разработок, 2018. – URL: <https://publications.hse.ru/mirror/pubs/share/direct/219492205> (дата обращения: 01.02.2020). – Текст: электронный.

266. Обзор венчурной индустрии России за 2014 год // MoneyTreeTM: Навигатор венчурного рынка. – Центр технологий и инноваций PwC, Российская венчурная компания. – 2015. – 24 с. – URL: <https://www.pwc.ru/ru/technology/assets/money-tree-rus-2015.pdf> – Текст: электронный.

267. Обзор венчурной индустрии России за 2020 год // MoneyTreeTM: Навигатор венчурного рынка. – Центр технологий и инноваций PwC, Российская венчурная компания. 2020. 43 с. – URL: <https://www.pwc.ru/ru/publications/moneytree-tm.html> – Текст: электронный.

268. Приоритетные направления по научной и инновационной деятельности, Приоритетные направления развития науки, технологий и техники Российской Федерации. – URL: <http://www.sci-innov.ru/law/base/97/> – Текст: электронный.

269. Рейтинг активности венчурных инвесторов за 2019 год // РВК. – URL: <https://ratings2019.rvc.ru> (дата обращения: 01.02.2021). – Текст: электронный.

270. Рейтинг инновационного развития субъектов Российской Федерации. Выпуск 7 / В.Л. Абашкин, Г.И. Абдрахманова, С.В. Бредихин [и др.]; под ред. Л.М. Гохберга; Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». – Электрон. текст. дан. (объем 28,1 Мб). — Москва: НИУ ВШЭ, 2021. — 274 с. – Режим доступа: Российская национальная библиотека. – Текст: электронный.

271. Рейтинг инновационной активности регионов / Национальная ассоциация инноваций и развития информационных технологий – URL: <http://www.nair-it.ru/news/04.07.2019>. – Текст: электронный.

272. Технопарк Самарской области в сфере высоких технологий «Жигулевская Долина». – URL: <https://dolinatlt.ru/> – Текст: электронный.

273. Фонд содействия развитию венчурных инвестиций в малые предприятия в научно-технической сфере Самарской области. – URL: <http://fondsvi.ru/>

274. Информационный портал Министерства экономического развития, инвестиций и торговли Самарской области. – URL: <http://economy.samregion.ru/>. – Текст: электронный.

275. Исследования и материалы АИРР: Отчет о состоянии законодательства в сфере инновационной деятельности в регионах АИРР // Рабочая группа при Председателе Государственной Думы Федерального Собрания РФ С.Е. Нарышкине по законодательным инициативам в сфере инновационной политики. – URL: <http://www.i-regions.org/materials/regional-research/10792>. – Текст: электронный.

276. Самарская область в цифрах: сайт / Министерство экономического развития и инвестиций Самарской области. – URL: [https://economy.samregion.ru/activity/ekonomika/values\\_so/#raitings](https://economy.samregion.ru/activity/ekonomika/values_so/#raitings), свободный (дата обращения: 6.06.2021). – Загл. с титул. экрана. – Текст: электронный.

277. Рейтинги инновационных регионов России : сайт / Ассоциация инновационных регионов России. – URL: <https://i-regions.org/reiting/rejting-innovatsionnogo-razvitiya/>, свободный (дата обращения: 06.06.2021). – Загл. с титул. экрана. – Текст: электронный.

278. Инновационное развитие Российской Федерации. – URL: [https://www.miiris.ru/digest/analitika\\_RF.pdf](https://www.miiris.ru/digest/analitika_RF.pdf), свободный (дата обращения: 06.06.2021). – Загл. с титул. экрана. – Текст: электронный.



## ПРИЛОЖЕНИЯ

## Приложение А – Организация работы биржи инновационных проектов «INN-EX»

Стадия ЖЦ проекта	Функции	Рейтинг	Юридическое соглашение
<p><b>1. Инициация</b></p>	<p>Цель инициатора – получить финансирование для своего проекта.</p> <p>Зарегистрироваться на бирже в качестве инициатора может физическое или юридическое лицо.</p> <p>После заключения договора и предоставления доступа инициатор формирует <b><u>Паспорт проекта</u></b>.</p> <p>В паспорте инициатор указывает подробную информацию по нему, хотя часть информации будет скрыта от других участников биржи.</p> <p>Инициатор не виден эксперту и инвестору.</p> <p>На бирже инициатор может работать со своими проектами, а также просматривать общую информацию, например, новости, профили экспертов.</p> <p>После входа на биржу инициатор попадает в свой личный кабинет –</p>	<p>Основными показателями на бирже являются рейтинг проекта. Для создания динамики проекта используются микро-изменения на основе количества просмотров на бирже и времени.</p> <p>Рейтинг проекта зависит от:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– количества экспертиз;</li> <li>– рейтинга экспертов;</li> <li>– количества инвесторов, заинтересовавшихся проектом;</li> <li>– времени нахождения на бирже – рейтинг уменьшается на равномерную в течение года часть баллов</li> </ul>	<p><b>Заключение договора:</b></p> <p>Инициатор оплачивает ЮЛ – владельцу портала комиссию от завершённой сделки (инвестор согласился инвестировать в проект) – 3-10% от суммы сделки.</p> <p>Запрашиваемая инициатором сумма на реализацию проекта корректируется на комиссию портала и запрашивается у инвестора (через экспертизу экспертов);</p> <p>Прописать условия оплаты – сроки оплаты, после чего наступает действие платы (заключение соглашения инвестора и инициатора в присутствии представителей портала), штрафные санкции за нарушение сроков.</p> <p>Инициатору не видны отзывы экспертов по проекту (только кол-во). Если захочет</p>

Стадия ЖЦ проекта	Функции	Рейтинг	Юридическое соглашение
	<p>рабочую площадку инициатора.</p> <p>На этой площадке представлена информация по проектам данного инициатора: рейтинг проекта (и сравнение с показателями других проектов), количество экспертиз (сами экспертизы инициатор не видит), количество заинтересовавшихся инвесторов.</p> <p>Инициатор должен отвечать на запросы инвесторов – через биржу, не напрямую.</p> <p>У инициатора есть возможность публиковать новости по проекту, а также менять информацию и документы по самому проекту (с определёнными ограничениями). При этом всем участникам становится видна лишь последняя актуальная версия, но биржа хранит всю историю по проекту.</p>		<p>просмотреть – оплата.</p> <p>Инициатор обязан в обозначенный срок (2 дня) реагировать на доп.запросы инвестора и предоставлять требуемую информацию</p> <p>Если инициатору необходим консалтинг в части инвестиционной, юридической или прочей экспертизы проекта – оплата</p> <p>Предусмотреть возможность заключения договора удаленно: ЭЦП, почта, электронно (пример – услуги гугла)</p> <p>Предусмотреть вариант международного договора (соглашения). Руководствоваться необходимо английским правом</p>
<p><b>2. Экспертная оценка</b></p>	<p>Цель эксперта – получить деньги за свои экспертные оценки.</p> <p>Эксперты – это «сотрудники биржи»</p> <p>Экспертами должны являться физические</p>	<p>Рейтинг эксперта определяется двумя составляющими:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Компетентность Эксперта – рейтинг согласно научным регалиям (чем круче статус (доктор наук, профессор),</li> </ul>	<p><b>Заключение договора с биржей:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Суть договора – получение коммиссионного вознаграждения от сделки за экспертный отзыв.</li> </ul>

Стадия ЖЦ проекта	Функции	Рейтинг	Юридическое соглашение
	<p>лица.</p> <p>При регистрации на бирже эксперт заполняет <b>Профиль эксперта</b>, в котором перечислена вся информация о его достижениях. Доступ на биржу эксперт получает лишь после заключения договора (на бумаге или в электронной форме).</p> <p>На бирже эксперт может просматривать любые активные проекты, причём видеть лишь количество других экспертных оценок, а также количество инвесторов, которые заинтересовались данным проектом. Эксперту также доступны новости/события и информация о других экспертах.</p> <p>После входа под своим именем эксперт попадает в свой личный кабинет – площадку эксперта. На этой площадке представлена информация о рейтинге эксперта, сравнениями с другими экспертами (например, позиция в общем рейтинге и т.п.). Также отдельно выделены проекты, где эксперт уже давал свою оценку, а основное место занимает блок поиска про-</p>	<p>участие в рейтинге цитируемости (место в рейтинге), количество патентов, лицензий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Активность Эксперта – количество экспертиз.</li> <li>– Компетентность Эксперта – показатель компетентности по направлениям, вычисляется на основе достижений Эксперта на портале и вне его.</li> <li>– Надёжность Эксперта – это совокупный показатель точности ранее данных оценок.</li> <li>– Активность Эксперта – количество оценённых проектов.</li> </ul>	<p>Договор с ЮЛ – владельцем портала (ООО «Иннекс»).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Эксперты, оставившие отзывы по купленным проектам, получают комиссию от сделки: самую большую часть – эксперт, который оставил отзыв первым с максимальным рейтингом. Остальные – в порядке убывания дат – рейтингов.</li> <li>– Соглашение на предоставление персональных данных!</li> </ul>

Стадия ЖЦ проекта	Функции	Рейтинг	Юридическое соглашение
	<p>ектов (один или несколько). Доступны предварительно настроенные варианты для наиболее типовых запросов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Последние проекты на бирже;</li> <li>– Проекты в выбранном регионе или отрасли;</li> <li>– Наиболее активные проекты;</li> <li>– Недавно добавленные проекты, у которых ещё нет оценок экспертов.</li> </ul> <p>Эксперт может просмотреть любой активный проект, после чего дать по нему экспертную оценку. Оценки на бирже могут быть только положительными, причём существует определённый формат для заполнения – <b><u>Экспертное заключение</u></b>.</p> <p>Эксперт не может связываться с инициатором для уточнений, поскольку находится в равной ситуации с другими экспертами и должен оценивать проект в том виде, который сейчас представлен.</p> <p>После опубликования заключения эксперт уже не может его изменить или удалить.</p>		

Стадия ЖЦ проекта	Функции	Рейтинг	Юридическое соглашение
	<p>После обновления информации о проекте эксперт может опубликовать дополнительные оценки.</p> <p>Эксперт может менять информацию о себе, свой профиль, но он становится доступен всем лишь после проверки администратором биржи.</p>		
<p><b>3. Сделка</b></p>	<p>Цель инвестора – найти интересный и коммерчески привлекательный проект с готовой экспертизой без необходимости предварительно платить за экспертные оценки.</p> <p>В качестве инвесторов на бирже регистрируются компании, но могут быть предоставлены отдельные логины для сотрудников.</p> <p>При регистрации на бирже в качестве инвестора предлагается заполнить анкету, после чего заключается договор и предоставляется доступ.</p> <p>На бирже инвестор может просматривать любые активные проекты, причём доступны заключения экспертов, а также информация о количестве заинтересовавшихся данным</p>	<p>По инвестору формируется рейтинг по количеству заключенных сделок</p>	<p>При регистрации инвестора заполняется <b><u>Профиль инвестора</u></b></p> <p><b>Договор с инвестором:</b></p> <p>В договоре указывается комиссия, которую инвестор оплачивает бирже в случае заключения сделки. Комиссия учитывает также интересы экспертов, оставивших положительное заключение на купленный проект</p>

Стадия ЖЦ проекта	Функции	Рейтинг	Юридическое соглашение
	<p>проектом других инвесторов.</p> <p>Инвестору также доступны новости/события и информация об экспертах.</p> <p>После входа на биржу инвестор попадает в свой личный кабинет – площадку инвестора. На этой площадке представлена информация о ранее выделенных проектах, а основное пространство занимает блок поиска проектов (один или несколько). Доступны предварительно настроенные варианты для наиболее типовых запросов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Последние проекты с оценками экспертов;</li> <li>– Проекты в заданной отрасли и/или регионе, а также по другим критериям, например, сумме финансирования, доле участия и т.п.;</li> <li>– Проекты с наивысшим рейтингом;</li> <li>– Проекты, которыми заинтересовались другие инвесторы.</li> <li>– Проекты выбранных экспертов</li> </ul> <p>Инвестор может просмотреть любой актив-</p>		

<b>Стадия ЖЦ проекта</b>	<b>Функции</b>	<b>Рейтинг</b>	<b>Юридическое соглашение</b>
	<p>ный проект и оценки экспертов к нему. Если по проекту возникают вопросы, то инвестор может отправить сообщение инициатору, выделив конкретный проект. Инвестор видит свою предыдущую переписку с инициатором. Позже инвестор может отменить выделение проекта.</p>		

## Приложение Б – Паспорт проекта

1. Реквизиты проекта	Код проекта	числовой
	Дата утверждения паспорта проекта	дата
	Дата внесения последних изменений в паспорт проекта	дата
	Наименование проекта	текст
	Старт реализации проекта	текст
	Окончание реализации проекта	текст
2. Резюме проекта	Тип проекта: – Стартап; – Развитие бизнеса / модернизация	раскрывающийся список
	Цели проекта	текст
	Сумма инвестиций	числовой
	Валюта проекта: – Руб. – USD – EUR	раскрывающийся список
	Результаты проекта	текст
	Эффекты проекта	текст
	Этапы проекта	текст
	Перечень подтверждающих документов проекта (лицензии, соглашения о намерениях, экспертизы, результаты испытаний и проч.)	текст
3. Отраслевая принадлежность проекта	Стык отраслей	раскрывающийся список.
	– Инновации	по умолчанию – инновации
	– Нанотехнологии	
	– Агропромышленный комплекс	
	– Банки	
	– ЖКХ	
	– Здравоохранение	
	– Инжиниринг, промышленно-инфраструктурное строительство	
	– Интернет-торговля	
	– Информационные технологии	
	– Легкая промышленность	
	– Лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность	
	– Машиностроение	
	– Нефтяная и нефтегазовая промышленность	
	– Общественное питание	
	– Ритейл	
	– Пищевая промышленность	
	– Полиграфия	
	– Добыча и переработка полезных ископаемых	
	– Строительные материалы	
– Строительство		
– Телекоммуникации и связь		
– Транспорт		



	– Прочие	
4. Юридическая структура проекта	Юридические лица проекта, взаимодействие между юридическими лицами	текст
5. Организационная структура проекта (ключевые участники)	Участник	Опыт реализации аналогичных инициатив
	Роль и функции	
	Резюме участника	
	4-5 строк	
6. Описание продукта		текст
7. Описание технологии		текст
8. Клиенты	Каналы продвижения	текст
	Механизмы взаимодействия с клиентами	текст
	Целевые клиенты	текст
9. Кооперация с партнерами / поставщиками	Поставщики оборудования	текст
	Поставщики технологии	текст
	Поставщики ресурсов	текст
	Поставщики прочих активов	текст
10. Инфраструктура	Требуемая	текст
	Текущая	текст
11. Варианты финансирования	– Заёмные средства – Мезонина – Участие в капитале – ГЧП – прочие	раскрывающийся список
12. ОКПД	Код ОКПД продукта / услуги	текст
13. Показатели эффективности проекта	Ставка дисконтирования	Числовой, %
	NPV	Числовой, валюта
	IRR	Числовой, валюта
	Дисконтированный период окупаемости	Числовой, лет
14. Риски проекта	Риски	Критичность
	Управление рисками	
	4-5 строк	
15. Документы проекта	5-6 вложенных файлов	Вложенные файлы в формате *.pdf, *.xlsx

## Приложение В – Финансовая модель проекта

Показатели проекта, тыс.ден.ед, с НДС	1-й год				2-й год	...	10-й год
	1-й кв.	2-й кв.	3-й кв.	4-й кв.			
Поступления по основной деятельности проекта							
в т.ч. по каналам продаж							
1							
2							
3							
4							
5							
в т.ч. по целевым клиентам							
1							
2							
3							
4							
5							
Выплаты по основной деятельности проекта							
в т.ч. по элементам							
Материалы							
Энергоресурсы							
ФОТ							
Отчисления с ФОТ							
Налоги							
Услуги сторонних организаций							
Прочие							
в т.ч. по поставщикам							
1							
2							
3							
4							
5							
Поступления по инвестиционной деятельности проекта							
Реализация ОС							
Прочие							
Выплаты по инвестиционной деятельности проекта							
Приобретение ОС							
Приобретение оборудования							
СМР							
НИОКР							
Прочие							
Поступления по финансовой деятельности проекта							

Поступления финансирования фондов							
Поступления финансирования банков							
Вложения акционеров (инициаторов), кроме фондов							
Прочие поступления							
Выплаты по финансовой деятельности проекта							
Возврат финансирования фондов							
в т.ч. %							
Возврат финансирования банков							
в т.ч. %							
Вложения акционеров (инициаторов), кроме фондов							
Прочие выплаты							
Совокупный денежный поток							
Дисконтированный денежный поток							
NPV							

## Приложение Г – Форма экспертного заключения

Критерии оценки	Комментарии в обоснование оценки
<b>1. Актуальность проекта</b>	
1.1. Актуальность целей проекта – высокая; – низкая; – отсутствует	
1.2. Целесообразность проведения заявленных работ в сравнении с возможностью закупки аналогичной продукции: – целесообразно; – нецелесообразно.	
1.3. Социально-экономическая значимость проекта: – реализация проекта позволит создать дополнительные рабочие места; – проект направлен на импортозамещение – устранение импортной зависимости; – другие социально-экономические эффекты; – не имеет социально-экономической значимости	
1.4. Экологические аспекты – производство и применение создаваемой научно-технической продукции: – является экологически чистым; – связано с негативным воздействием на окружающую среду (по сравнению с существующими аналогами), при этом существует технология, позволяющая снизить вредное воздействие на окружающую среду при производстве и потреблении данной продукции – связано с негативным воздействием на окружающую среду (по сравнению с существующими аналогами), при этом в настоящее время не разработаны и отсутствуют технологические принципы и возможности снижения вредных воздействий на окружающую среду при производстве и потреблении данной продукции	
<b>2. Характеристика создаваемой научно-технической продукции</b>	
2.1. Степень новизны создаваемой продукции: – принципиально новая продукция, не имеющая аналогов в мире; – продукция, не выпускающаяся в стране и сопоставимая по основным характеристикам с лучшими зарубежными аналогами; – продукция, значительно превышающая по основным характеристикам, выпускаемую в стране в настоящее время; – продукция, превышающая по отдельным параметрам, выпускаемую в стране в настоящее время	
2.2. Патентозащищенность предлагаемой разработки: – предлагаемая разработка защищена охранными документами на объекты интеллектуальной собственности; – подана заявка на выдачу охранных документов;	

Критерии оценки	Комментарии в обоснование оценки
– разработка не базируется на объектах интеллектуальной собственности, защищенных охранными документами	
<p>2.3. Патентоспособность предлагаемой к разработке научно-технической продукции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– возможно закрепление имущественных прав на предлагаемую к созданию научно-техническую продукцию в качестве объектов интеллектуальной собственности;</li> <li>– закрепление имущественных прав на предлагаемую к созданию научно-техническую продукцию в качестве объектов интеллектуальной собственности возможно, но нецелесообразно;</li> <li>– закрепление имущественных прав на предлагаемую к созданию научно-техническую продукцию в качестве объектов интеллектуальной собственности невозможно</li> </ul>	
<p>2.4. Целесообразность закрепления результатов работ в форме «ноу-хау»:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– целесообразно;</li> <li>– нецелесообразно</li> </ul>	
<b>3. Реализуемость проекта</b>	
<p>3.1. Обоснованность предложенных методов реализации проекта:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– полностью обоснованы;</li> <li>– обоснованы недостаточно;</li> <li>– обоснованность не очевидна</li> </ul>	
<p>3.2. Возможность достижения цели проекта предложенными методами:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– возможно в полном объеме;</li> <li>– возможно частично;</li> <li>– возможность не очевидна;</li> <li>– невозможно</li> </ul>	
<p>3.3. Характеристика имеющегося у Исполнителя научно-технического задела для успешного выполнения проекта:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– исследования завершены полностью, их результаты позволяют перейти к стадии опытно-конструкторских разработок;</li> <li>– исследования не завершены полностью, их предварительные результаты подтверждают обоснованность предложенных методов решения поставленных задач;</li> <li>– исследования не завершены полностью, их предварительные результаты не дают оснований считать предложенные методы решения поставленных задач обоснованными;</li> <li>– научно-технический задел отсутствует</li> </ul>	
<p>3.4. Наличие у заявителя проекта необходимой экспериментальной и производственной базы для успешного выполнения проекта:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– позволяет выполнить весь объем работ по проекту с требуемым качеством;</li> <li>– частично обеспечивает выполнение работ с требуемым качеством;</li> <li>– не обеспечивает выполнение работ с требуемым качеством</li> </ul>	

<b>Критерии оценки</b>	<b>Комментарии в обоснование оценки</b>
<p>3.5. Наличие у заявителя проекта необходимых финансовых возможностей для полной реализации проекта:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– заявитель располагает необходимыми финансовыми возможностями;</li> <li>– заявитель имеет большие возможности по привлечению дополнительных ресурсов для реализации проекта;</li> <li>– заявитель не располагает необходимыми финансовыми возможностями и не имеет возможностей по привлечению дополнительных ресурсов для реализации проекта</li> </ul>	
<p>3.6. Квалификация конкретных исполнителей проекта:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– квалификация конкретных исполнителей проекта обеспечивает выполнение всего объема работ с требуемым качеством;</li> <li>– в целом достаточна, но необходимо включение в состав исполнителей работников определенной специализации;</li> <li>– квалификация недостаточна, не обеспечивает выполнение работ с требуемым качеством.</li> </ul>	
<p>3.7. Обоснованность привлечения соисполнителей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– состав организаций-соисполнителей оптимален;</li> <li>– состав организаций-соисполнителей избыточен;</li> <li>– состав организаций-соисполнителей недостаточен, необходимо привлечение дополнительных организаций.</li> </ul>	
<b>4. Технологические риски</b>	
<p>4.1. Наличие риска незавершения работ по проекту:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– очень высокий;</li> <li>– высокий;</li> <li>– умеренный;</li> <li>– ниже среднего;</li> <li>– низкий</li> </ul>	
<p>4.2. Наличие риска получения результатов характеристиками хуже заявленных:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– очень высокий;</li> <li>– высокий;</li> <li>– умеренный;</li> <li>– ниже среднего;</li> <li>– низкий</li> </ul>	
<p>4.3. Наличие риска получения планируемых результатов другими группами исследователей в течение срока выполнения проекта:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– очень высокий;</li> <li>– высокий;</li> <li>– умеренный;</li> <li>– ниже среднего;</li> <li>– низкий</li> </ul>	
<b>5. Условия выполнения работ</b>	
<p>5.1 Сроки выполнения работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– реальные;</li> <li>– недостаточны;</li> </ul>	

<b>Критерии оценки</b>	<b>Комментарии в обоснование оценки</b>
– завышены	
5.2. Обоснование цены: – цена обоснована; – цена завышена; – цена занижена	
5.3. Обоснование структуры цены: – структура цены соответствует характеру и объему работ; – структура цены требует уточнения в части распределения по статьям расходов; – структура цены не имеет обоснования	

## Приложение Д – Эскиз страницы «Личный кабинет инвестора»

78 Мобис. 77
Маркет в городе. 76
Искатель Рун. 74
Тепловая панель. 72
Умный дом. 72
Росбизнес. 72
Пластикатор. 72
Depth Guru. 67
Bio Secure. 66
СУХЭ. 66

Личный кабинет
Настройки
Выход
Вы зашли как Инвестор

ИИ	ИИ	0 (0) ↓
77	12	

Данные об инвесторке

Реквизиты проекта

Резюме проекта

**Стадия проекта**  
Работающий прототип (Разработка эскизного и технического проекта) - создание проекта или продукта с самым общим функционалом

**Регион проекта**  
Самарская область

**Цели и задачи проекта**  
Повысить удобство проверок; Минимализировать "человеческий фактор" в процессе проверок; Стандартизировать проверки; Создать систему накопления и анализа результатов проверок.

**Предлагаемая доля в проекте, %**  
до 50%

**Сумма требуемых инвестиций**  
320 Руб

**Актуальность проекта и оценка рынка. Обоснование инвестиционной привлекательности проекта**  
Предпосылки: - Множество организаций проводят выездные проверки и инспекции. - Проверка ведется на бумаге. - Результаты проверки удаленных объектов доступны только по приезду инспектора. - Результаты проверок складываются в архив и анализируются только в особых случаях. - Практически отсутствует аналитика. - Сильное влияние квалификации проверяющего на результаты. Все это решает проект "Мобис". - Единый стандарт проведения проверок. - оперативное получение результатов проверок. - Постоянно ведущийся анализ данных. - Доступ on-line к базе данных 24 часа в сутки. - Снижение "человеческого" фактора. - Удобство проведения проверки.

**Описание проекта**  
Электронная система проведения проверок географически удаленных объектов по унифицированной методологии. Система состоит из мобильного приложения на базе Android, базы данных и системы управления. Система управления позволяет автоматически или в ручном режиме формировать анкеты для проверки, назначить объекты и исполнителей. Так же Мобис содержит библиотеку нормативно-технической документации, которая непосредственно привязана к пунктам анкеты и позволяет получать необходимую информацию при спорных моментах проверки.

**Каналы продвижения**  
- Прямые продажи - Агентские продажи

**Механизмы взаимодействия с клиентами**  
Индивидуальный подход Целевое внедрение Поддержка

**Целевые клиенты**  
1. Надзорные структуры органов государственной власти 2. B2B сектор - Структурные организации, проводящих проверки. - Компании технологического аудита - Ритейл.

**Обзор существующих аналогов. Конкуренты и конкурентные преимущества разрабатываемого продукта**  
Точных аналогов не существует. Есть разработки "под себя" отдельных компаний, в основном FMCG

**Научная новизна**  
Нет

**Ожидаемые результаты проекта**

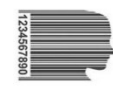
**Перечень подтверждающих документов проекта (лицензии, соглашения о намерениях, результаты испытаний и проч.)**

**Охраняемые результаты интеллектуальной деятельности (интеллектуальная собственность)**  
программы для электронных вычислительных машин (программы для ЭВМ)


**Наличие экспертиз проекта**  
Нет

**Отраслевая принадлежность проекта**  
Информационные технологии

**Другое**



**рейтинг проекта**



**Новости проекта**

**Комментарии**

**Псевдоним**

**Сообщение**

**Организационная структура проекта (ключевые участники)**

**Кооперация с партнерами / поставщиками**

**Инфраструктура**

**Показатели эффективности проекта**

**Риски**

**Документы проекта**

Количество экспертных заключений: 0

[Список всех экспертных заключений](#)

Показатели проекта, тыс.ден.ед. с НДС	1-й год				
	1й кв.	2й кв.	3й кв.	4й кв.	1й кв.
Поступления по основной деятельности проекта					
в т.ч. по каналам продаж					
1					
2					
3					
4					
5					
в т.ч. по целевым клиентам					
1					
2					
3					
4					
5					
Выплаты по основной деятельности проекта					
в т.ч. по элементам					
Материалы					
Энергоресурсы					
ФОТ					
Описание с ФОТ					
Налоги					
Услуги сторонних организаций					



Биржа инноваций

game.inn-ex.com/investor/personal

ИН-EX

Личный кабинет | Настройки | Выход | Вы зашли как Инвестор

61 Медиакресло 61 Кран 60 Anti-shock base 129 SHORT-NAME 113 deFrost 98 Перчатки 93 СКБ-Связь 90 АЭСД-300K 90 Радуга 85 Симулятор 83 ЦВД Мамми

### Топ-20 проектов

Название проекта	Отрасль	Рейтинг	Сумма	Валюта
Создание комплексных систем вибрационной защиты для обеспечения безопасности людей и надежности электронного оборудования на транспорте	Аэрокосмическая отрасль, Машиностроение и металлообработка, Нефтегазовая отрасль, Транспорт, Другое	129	30 000 000	RUR
LONG NAME	Автомобилестроение, Аэрокосмическая отрасль, Биотехнологии, Информационные технологии, Машиностроение и металлообработка, Медицина, здравоохранение, Нанотехнологии, Нефтегазовая отрасль, Образование, Связь, Сельское хозяйство, Строительство, Торговля, Транспорт, Финансовая деятельность, Химическая промышленность, Энергетика, Инжиниринг, Другое	113	506 070	RUR
deFrost - защита от гололеда	Нанотехнологии, Строительство	98	3 500 000	RUR
Фабрика Перчаток	Машиностроение и металлообработка, Нефтегазовая отрасль, Сельское хозяйство, Строительство, Химическая промышленность, Энергетика	93	15 000 000	RUR
Разработка аппаратуры систем передачи СЦИ МСТО-N		90	10 000 000	RUR

1 2 3 4

Все проекты

### Ваш рейтинг

Рейтинг

70

02.10 02.10

День

### Последние проекты с экспертными оценками

краткое наименование проекта	Название проекта	Отрасль	Рейтинг	Сумма	Валюта
deFrost	deFrost - защита от гололеда	Нанотехнологии, Строительство	98	3 500 000	RUR
Перчатки	Фабрика Перчаток	Машиностроение и металлообработка, Нефтегазовая отрасль, Сельское хозяйство, Строительство, Химическая промышленность, Энергетика	93	15 000 000	RUR
СКБ-Связь	Разработка аппаратуры систем передачи СЦИ МСТО-N		90	10 000 000	RUR

### Поиск проектов

Поиск

Все
  С экспертной оценкой
  Без экспертной оценки

Дата создания проекта с:

Дата создания проекта по:

Сумма финансирования от  до

По количеству экспертных оценок:

Выбрать регион:

проекты, помеченные инвесторами для мониторинга

Выбрать отрасль (сфера деятельности)

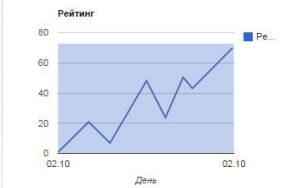
## Топ-20 проектов

Название проекта	Отрасль	Рейтинг	Сумма	Валюта
Создание комплексных систем вибрационной защиты для обеспечения безопасности людей и надежности электронного оборудования на транспорте	Аэрокосмическая отрасль, Машиностроение и металлообработка, Нефтегазовая отрасль, Транспорт, Другое	129	30 000 000	RUR
LONG NAME	Автомобилестроение, Аэрокосмическая отрасль, Биотехнологии, Информационные технологии, Машиностроение и металлообработка, Медицина, здравоохранение, Нанотехнологии, Нефтегазовая отрасль, Образование, Связь, Сельское хозяйство, Строительство, Торговля, Транспорт, Финансовая деятельность, Химическая промышленность, Энергетика, Инжиниринг, Другое	113	506 070	RUR
deFrost - защита от гололеда	Нанотехнологии, Строительство	98	3 500 000	RUR
Фабрика Перчаток	Машиностроение и металлообработка, Нефтегазовая отрасль, Сельское хозяйство, Строительство, Химическая промышленность, Энергетика	93	15 000 000	RUR
Разработка аппаратуры систем передачи СЦИ МСТО-N		90	10 000 000	RUR

1 2 3 4

Все проекты

## Ваш рейтинг



## Последние проекты с экспертными оценками

краткое наименование проекта	Название проекта	Отрасль	Рейтинг	Сумма	Валюта
deFrost	deFrost - защита от гололеда	Нанотехнологии, Строительство	98	3 500 000	RUR
Перчатки	Фабрика Перчаток	Машиностроение и металлообработка, Нефтегазовая отрасль, Сельское хозяйство, Строительство, Химическая промышленность, Энергетика	93	15 000 000	RUR
СКБ-Связь	Разработка аппаратуры систем передачи СЦИ МСТО-N		90	10 000 000	RUR

## Поиск проектов

Все
  С экспертной оценкой
  Без экспертной оценки

Дата создания проекта с:

Дата создания проекта по:

Сумма финансирования от  до

По количеству экспертных оценок:

Выбрать регион:

проекты, помеченные инвесторами для мониторинга

Выбрать отрасль (сфера деятельности)

Приложение Е – Техническое задание на проведение  
научно-технической экспертизы

**Техническое задание  
на проведение научно-технической экспертизы  
в рамках областного конкурса по предоставлению грантов на выполнение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ**

**1. Объект экспертизы** \_\_\_\_\_

(наименование проекта, заявитель)

**2. Заказчик:** \_\_\_\_\_

**3. Исполнитель:** \_\_\_\_\_

**4. Соисполнители:** \_\_\_\_\_

**5. Основания для экспертизы:** \_\_\_\_\_

(События и обстоятельства, вызвавшие необходимость ее проведения)

**6. Цель работы:** оценка соответствия научного и технического уровня объектов экспертизы современным научным знаниям и техническим достижениям, тенденциям и приоритетам научно-технического развития, требованиям целесообразности и реализуемости;

оценка по существу отчетных материалов по проектам, претендующим на продолжение ранее профинансированных Заказчиком работ, на соответствие полученных результатов ранее утвержденным техническим заданиям.

**7. Критерии оценки**

Критерии оценки	Комментарии в обоснование оценки
<b>7.1. Актуальность проекта</b>	
7.1.1. Актуальность целей проекта – высокая; – низкая; – отсутствует	
7.1.2. Целесообразность проведения заявленных работ в сравнении с возможностью закупки аналогичной продукции: – целесообразно; – нецелесообразно.	
7.1.3. Социально-экономическая значимость проекта: – реализация проекта позволит создать дополнительные рабочие места; – проект направлен на импортозамещение – устранение импортной зависимости; – другие социально-экономические эффекты; – не имеет социально-экономической значимости	
7.1.4. Экологические аспекты – производство и применение создаваемой науч-	

<p>но-технической продукции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– является экологически чистым;</li> <li>– связано с негативным воздействием на окружающую среду (по сравнению с существующими аналогами), при этом существует технология, позволяющая снизить вредное воздействие на окружающую среду при производстве и потреблении данной продукции</li> <li>– связано с негативным воздействием на окружающую среду (по сравнению с существующими аналогами), при этом в настоящее время не разработаны и отсутствуют технологические принципы и возможности снижения вредных воздействий на окружающую среду при производстве и потреблении данной продукции</li> </ul>	
<b>7.2. Характеристика создаваемой научно-технической продукции</b>	
<p>7.2.1. Степень новизны создаваемой продукции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципиально новая продукция, не имеющая аналогов в мире;</li> <li>– продукция, не выпускающаяся в стране и сопоставимая по основным характеристикам с лучшими зарубежными аналогами;</li> <li>– продукция, значительно превышающая по основным характеристикам выпускаемую в стране в настоящее время;</li> <li>– продукция, превышающая по отдельным параметрам выпускаемую в стране в настоящее время</li> </ul>	
<p>7.2.2. Патентозащищенность предлагаемой разработки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– предлагаемая разработка защищена охраняемыми документами на объекты интеллектуальной собственности;</li> <li>– подана заявка на выдачу охраняемых документов;</li> <li>– разработка не базируется на объектах интеллектуальной собственности, защищенных охраняемыми документами</li> </ul>	
<p>7.2.3. Патентоспособность предлагаемой к разработке научно-технической продукции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– возможно закрепление имущественных прав на предлагаемую к созданию научно-техническую продукцию в качестве объектов интеллектуальной собственности;</li> <li>– закрепление имущественных прав на предлагаемую к созданию научно-техническую продукцию в качестве объектов интеллектуальной собственности возможно, но нецелесообразно;</li> <li>– закрепление имущественных прав на предлагаемую к созданию научно-техническую продукцию в качестве объектов интеллектуальной собственности невозможно</li> </ul>	

7.2.4. Целесообразность закрепления результатов работ в форме «ноу-хау»: – целесообразно; – нецелесообразно	
<b>7.3. Реализуемость проекта</b>	
7.3.1. Обоснованность предложенных методов реализации проекта: – полностью обоснованы; – обоснованы недостаточно; – обоснованность не очевидна	
7.3.2. Возможность достижения цели проекта предложенными методами: – возможно в полном объеме; – возможно частично; – возможность не очевидна; – невозможно	
7.3.3. Характеристика имеющегося у Исполнителя научно-технического задела для успешного выполнения проекта: – исследования завершены полностью, их результаты позволяют перейти к стадии опытно-конструкторских разработок; – исследования не завершены полностью, их предварительные результаты подтверждают обоснованность предложенных методов решения поставленных задач; – исследования не завершены полностью, их предварительные результаты не дают оснований считать предложенные методы решения поставленных задач обоснованными; – научно-технический задел отсутствует	
7.3.4. Наличие у заявителя проекта необходимой экспериментальной и производственной базы для успешного выполнения проекта: – позволяет выполнить весь объем работ по проекту с требуемым качеством; – частично обеспечивает выполнение работ с требуемым качеством; – не обеспечивает выполнение работ с требуемым качеством	
7.3.5. Наличие у заявителя проекта необходимых финансовых возможностей для полной реализации проекта: – заявитель располагает необходимыми финансовыми возможностями; – заявитель имеет большие возможности по привлечению дополнительных ресурсов для реализации проекта; – заявитель не располагает необходимыми финансовыми возможностями и не имеет воз-	

<p>возможностей по привлечению дополнительных ресурсов для реализации проекта</p>	
<p>7.3.6. Квалификация конкретных исполнителей проекта:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– квалификация конкретных исполнителей проекта обеспечивает выполнение всего объема работ с требуемым качеством;</li> <li>– в целом достаточна, но необходимо включение в состав исполнителей работников определенной специализации;</li> <li>– квалификация недостаточна, не обеспечивает выполнение работ с требуемым качеством.</li> </ul>	
<p>7.3.7. Обоснованность привлечения соисполнителей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– состав организаций-соисполнителей оптимален;</li> <li>– состав организаций-соисполнителей избыточен;</li> <li>– состав организаций-соисполнителей недостаточен, необходимо привлечение дополнительных организаций.</li> </ul>	
<p><b>7.4. Технологические риски</b></p>	
<p>7.4.1. Наличие риска незавершения работ по проекту:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– очень высокий;</li> <li>– высокий;</li> <li>– умеренный;</li> <li>– ниже среднего;</li> <li>– низкий</li> </ul>	
<p>7.4.2. Наличие риска получения результатов характеристиками хуже заявленных:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– очень высокий;</li> <li>– высокий;</li> <li>– умеренный;</li> <li>– ниже среднего;</li> <li>– низкий</li> </ul>	
<p>7.4.3. Наличие риска получения планируемых результатов другими группами исследователей в течение срока выполнения проекта:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– очень высокий;</li> <li>– высокий;</li> <li>– умеренный;</li> <li>– ниже среднего;</li> <li>– низкий</li> </ul>	
<p><b>7.5. Условия выполнения работ</b></p>	
<p>7.5.1 Сроки выполнения работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– реальные;</li> <li>– недостаточны;</li> <li>– завышены</li> </ul>	
<p>7.5.2. Обоснование цены:</p>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>– цена обоснована;</li> <li>– цена завышена;</li> <li>– цена занижена</li> </ul>	
<p>7.5.3. Обоснование структуры цены:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– структура цены соответствует характеру и объему работ;</li> <li>– структура цены требует уточнения в части распределения по статьям расходов;</li> <li>– структура цены не имеет обоснования</li> </ul>	

### **8. Общие требования к заключению экспертизы.**

В заключении указываются: состояние объектов экспертного исследования; проведенные исследования и использованные материалы, приемы и методы; результаты произведенных анализов и расчетов; ссылки на приложения и необходимые пояснения к ним; экспертная оценка результатов исследований. Специальные термины должны разъясняться.

Если на некоторые из поставленных вопросов не представляется возможным дать квалифицированный ответ, в исследовательской части указываются причины этого и приводятся соответствующие рекомендации по проведению дополнительной экспертизы другими специалистами.

Экспертные оценки по критериям указанным в п. 7.1.-7.5. излагаются в той последовательности, в которой они изложены в настоящем техническом задании, и должны однозначно содержать ответы по существу на каждый из поставленных вопросов либо указание на невозможность их решения по тем или иным причинам.

Эксперт дает рекомендации по доработке проекта (технологии) в конкретных условиях, а также оценивает перспективу выбранного варианта технологической реализации результата исследования, предложенного заявителем.

Эксперт дает заключение: проект рекомендован к поддержке, проект не рекомендован к поддержке.

**Срок проведения экспертизы определен до «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.**

Приложение Ж – Техническое задание на проведение  
маркетингового экспресс-анализа

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**  
**на проведение маркетингового экспресс-анализа**  
**в рамках областного конкурса по предоставлению грантов для выполнения научно-**  
**исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ**

**1. Объект экспертизы** \_\_\_\_\_

(наименование проекта, заявитель)

**2. Заказчик:** \_\_\_\_\_

**3. Исполнитель:** \_\_\_\_\_

**4. Соисполнители:** \_\_\_\_\_

**5. Основания для экспертизы:** \_\_\_\_\_

(события и обстоятельства, вызвавшие необходимость ее проведения)

**6. Цель работы:** проведение обзорного маркетингового экспресс-анализа и выдача экспертного заключения о рыночной перспективе продукта (услуги или технологии), являющегося предполагаемым результатом выполнения заявленных на конкурс работ.

**7. Содержание работы**

Структура анализа содержит следующие составляющие:

1. Позиционирование разработки (емкость потенциального рынка продукции, получаемой в результате разработки, его насыщенность, сегменты, основные игроки, их рыночные доли);

2. Выявление и обзор аналогов (в т.ч. аналогов, удовлетворяющих заданную потребность с использованием отличных от предлагаемых в проекте технических решений, основные показатели конкурентоспособности по сравнению с разрабатываемым продуктом, основные производители аналогов на рынке);

3. Анализ потребителей (основные потребители в целом на рынке и по сегментам).

По результатам экспресс-анализа эксперт делает расширенный вывод о рыночной перспективе продукта (услуги или технологии), а также дает рекомендации по позиционированию планируемого инновационного продукта (услуги или технологии) на конкретных рынках с целью учета данных рекомендаций при изготовлении опытного образца.

**Срок проведения экспертизы определен до « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.**