

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

На правах рукописи



ФЕДОРЕЦ ОЛЬГА ВЯЧЕСЛАВОВНА

**МЕХАНИЗМЫ КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ РЕЗУЛЬТАТОВ ИННОВАЦИОННОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ПОСРЕДСТВОМ
СОЗДАНИЯ ХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОБЩЕСТВ**

Специальность 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством:
управление инновациями

Диссертация
на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Научный руководитель –
кандидат экономических наук, доцент
Скворцова Инга Викторовна

Санкт-Петербург
2015

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ГЛАВА 1 ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ.....	8
1.1 Структура инновационной деятельности образовательной организации	8
1.2 Исследование подходов и форм создания благоприятных условий для осуществления инновационной деятельности высшей школы со стороны государства.....	10
1.3 Анализ эффективности развития инновационной деятельности высшей школы	16
Выводы по главе 1	31
ГЛАВА 2 МОДЕЛИ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ.....	32
2.1 Анализ моделей инновационной деятельности образовательных организаций.....	32
2.2 Методы моделирования инновационной деятельности образовательной организации	49
2.3 Выбор инструментальных средств моделирования.....	61
2.4 SWOT-анализ образовательной организации политехнического типа как особого класса хозяйствующих субъектов	66
2.5 Основные понятия IDEF-моделирования инновационной деятельности образовательной организации политехнического типа с позиции коммерциализации результатов инновационной деятельности	79
2.6 Моделирование процесса разработки инновационной системы	84
2.7 Построение моделей процесса подготовки инновационно-ориентированных кадров	99
2.8 Моделирование процесса реализации инновационных проектов и программ	111
2.9 Модели процесса коммерциализации результатов инновационной деятельности	120
Выводы по главе 2	148
ГЛАВА 3 МЕХАНИЗМЫ КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ РЕЗУЛЬТАТОВ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ	150
3.1 Комплекс механизмов процесса коммерциализации результатов инновационной деятельности образовательной организации политехнического типа.....	150
3.2 Алгоритм реализации процесса коммерциализации результатов инновационной деятельности посредством создания нового хозяйственного общества.....	154
3.3 Применение механизмов коммерциализации результатов инновационной деятельности в работе ООО «АЦИЯ Политехник».....	156
3.4 Оценка эффективности механизмов коммерциализации результатов инновационной деятельности посредством проведения сравнительного анализа основных показателей хозяйственной деятельности новых хозяйственных обществ СПбПУ	175
Выводы по главе 3	179

ЗАКЛЮЧЕНИЕ	180
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ	182
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	183
СПИСОК ИЛЛЮСТРАТИВНОГО МАТЕРИАЛА.....	195
Приложение А Краткая характеристика НХО, созданных СПбПУ в рамках 217-ФЗ.....	198

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. В настоящее время решение проблемы интенсификации процесса коммерциализации результатов инновационной деятельности (РИД), генераторами которых являются образовательные организации (ОО), выделено как актуальное направление развития российской высшей школы. Это связано с тем, что в настоящий период времени инновационная система высшей школы России не в полной мере реализует свои возможности, что в свою очередь напрямую влияет на результаты инновационного развития, как отдельных регионов, так и страны в целом. Причиной тому является ряд внутренних и внешних факторов негативного характера, одним из которых является недостаточная степень проработанности вопросов теории и практики самого процесса осуществления инновационной деятельности (ИД), как весьма сложного и многофакторного объекта.

Несмотря на значительное количество исследований, посвященных проблемам ИД высшей школы, многие вопросы повышения результативности процесса коммерциализации РИД не получили адекватного решения в сравнении со своей научно-методологической, практической и социально-экономической значимостью. Кроме того, специфика процесса коммерциализации РИД в образовательных организациях высшей школы приводит к тому, что прямой перенос в высшую школу механизмов осуществления ИД, разработанных для реального сектора экономики, оказывается малоэффективным.

В высшей школе страны растет число РИД, которые могут быть вовлечены в хозяйственный оборот и, следовательно, развивать экономику страны в целом. Поэтому инновационной системе высшей школы необходим комплекс научно обоснованных организационно-экономических решений по реализации процесса коммерциализации РИД. В связи с этим, требуют дополнительной доработки вопросы, касающиеся разработки механизмов коммерциализации РИД образовательной организации, в частности посредством создания новых хозяйственных обществ (НХО), что, в свою очередь, потребует разработки новой стратегии и механизмов развития инновационной деятельности ОО в целом.

Степень разработанности темы исследования. Вопросы коммерциализации РИД образовательных организаций подробно раскрыты в работах таких российских исследователей, как А.А. Алексеев, М.В. Владыка, О.А. Латуха, В.И. Малюк, М.А. Масыч, Е.Б. Михайлова, В.Р. Окороков, Э.Г. Скибицкий, В.Е. Шукшунов.

Среди авторов, занимающихся вопросами изучения особенностей различных инновационных моделей развития, можно выделить следующих: А.В. Андрейчиков, А.В.

Бабкин, М.А. Боровская, В.В. Глухов, И.Г. Головцова, А.П. Градов, Д.С. Демиденко, М.Д. Медников, Ю.П. Похолков, А.В. Рождественский, Б.Ю. Сербиновский, Г.Ю. Силкина, А.С. Соколицын, В.Н. Юрьев.

Ключевые аспекты анализа бизнес-процессов современных ОО освещены в работах следующих авторов: Э.А. Козловская, В.В. Макаров, Ю.Р. Нурулин, И.Л. Туккель, С.В. Черемных.

Цели и задачи. Цель исследования: развитие механизмов коммерциализации результатов инновационной деятельности образовательной организации посредством создания новых хозяйственных обществ.

В соответствии с поставленной целью в работе решались следующие задачи:

1. Провести идентификацию ИД образовательной организации, направленной на создание, развитие и коммерциализацию РИД.
2. Осуществить SWOT-анализ ОО политехнического типа, как особого класса хозяйствующих субъектов с позиции коммерциализации РИД.
3. Выявить основные проблемы осуществления процесса коммерциализации РИД образовательных организаций и определить возможные пути их решения.
4. Разработать систему стратегических целей ОО политехнического типа, направленных на повышение результативности процесса коммерциализации РИД.
5. Предложить механизмы процесса коммерциализации РИД посредством создания НХО.
6. Разработать и проанализировать комплекс формализованных моделей процесса коммерциализации РИД ОО, детализированных до уровня элементов бизнес-процессов.
7. Предложить уточненный алгоритм реализации процесса коммерциализации РИД посредством создания НХО.

Объект исследования. Механизмы организационного и информационного обеспечения процесса коммерциализации РИД образовательной организации.

Предмет исследования. Совокупность организационных, экономических и правовых отношений, возникающих в процессе коммерциализации РИД посредством создания НХО.

Научная новизна исследования заключается в теоретическом и методическом развитии механизмов коммерциализации РИД образовательной организации посредством создания НХО.

Теоретическая и практическая значимость работы заключается в следующем:

1. Предложенные модели и механизмы развивают теоретическую и методологическую базу для интеграции ОО в реальный сектор экономики, доведены до уровня практического применения и могут быть использованы в качестве инструмента для решения практических задач по коммерциализации РИД не только ОО, но и коммерческими предприятиями.

2. Выдвинутые автором методические положения могут быть использованы ОО в качестве основы для разработки внутренней системы нормативно-правовых документов, регламентирующих процесс коммерциализации РИД, а также для повышения результативности образовательной деятельности в области развития инновационных идей и технологий в качестве основы для создания комплекса практических и лабораторных работ при изучении процессов коммерциализации РИД.

Методология и методы диссертационного исследования. При решении теоретических и прикладных задач были использованы общенаучные методы исследования, включая аналитический метод, системный подход, экономико-статистический, сравнительный экономический и графический анализы, а также инструментальные средства для построения формализованных моделей ИД образовательной организации. Информационной и методологической основой исследования послужили законодательные акты и нормативные документы, направленные на поддержку ИД высшей школы; информационные и аналитические материалы Министерства образования и науки РФ; монографические материалы исследований и диссертационные работы, материалы семинаров и научных конференций, посвященные исследованию вопросов коммерциализации РИД образовательных организаций, развития хозяйственных обществ при ОО.

Положения, выносимые на защиту:

1. Проведена идентификация ИД образовательной организации как особого вида деятельности, требующего разработки качественно нового подхода к ее осуществлению с позиции коммерциализации РИД.

2. С позиции коммерциализации РИД идентифицирован особый класс хозяйствующих субъектов – ОО политехнического типа, отличительной чертой которого является способность решать комплексные инновационные задачи в многообразных научно-технических направлениях и предметных областях, что определяет значительный потенциал развития ОО в инновационной сфере.

3. На основе проведенного SWOT-анализа ОО политехнического типа выявлены основные проблемы инновационного развития и разработана система стратегических целей, направленная на повышение результативности процесса коммерциализации РИД.

4. Предложен комплекс механизмов процесса коммерциализации РИД ОО политехнического типа, ключевой особенностью которого является интеграция данного процесса с научной и образовательной деятельностью. Разработан комплекс формализованных моделей процесса коммерциализации РИД образовательной организации, детализированных до уровня элементов бизнес-процессов, практическое применение которых позволяет обеспечить баланс интересов всех участников процесса коммерциализации РИД.

5. Разработан алгоритм реализации процесса коммерциализации РИД посредством создания НХО как элемента инновационной системы ОО.

Личное участие автора в получении результатов, изложенных в диссертации, заключается в постановке проблемы исследования; сборе и анализе исходного статистического и методического материала; анализе основных направлений развития инновационной деятельности ОО; исследовании подходов и форм создания благоприятных условий для осуществления ИД высшей школы со стороны государства, инструментальных средств для построения формализованных моделей процесса коммерциализации РИД образовательной организации; разработке комплекса механизмов осуществления коммерциализации РИД.

Область исследования. Диссертация по своему содержанию соответствует специальности 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством (управление инновациями), в части пунктов:

2.6. «Разработка методов и механизмов интеграции вузовской науки в национальную инновационную систему и мировой инновационный процесс. Развитие методов и форм коммерциализации вузовских инноваций в малых инновационных предприятиях»;

2.7. «Особенности и проблемы формирования малых инновационных предприятий на базе бюджетных научных и учебных организаций».

Степень достоверности и апробация результатов. Достоверность научных положений и практических рекомендаций диссертации подтверждается корректным использованием методов исследования. Основные положения и выводы диссертационного исследования доложены и обсуждены на ряде национальных и международных конференций и нашли практическое применение в деятельности хозяйственного общества (ХО) ООО «АЦИЯ Политехник», созданного Санкт-Петербургским политехническим университетом Петра Великого (СПбПУ) в рамках Федерального закона от 2 августа 2009 года № 217-ФЗ «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» (217-ФЗ).

Публикации. По теме диссертации опубликовано 20 научных работ общим объемом 8,38 п.л. (в т.ч. 5,78 п.л. автора), в том числе 6 статей в изданиях, рекомендованных ВАК РФ.

Объем и структура работы. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка сокращений и условных обозначений, списка литературы из 123 источников, списка иллюстративного материала и одного приложения, изложенных на 199 страницах, содержит 55 рисунков и 15 таблиц.

ГЛАВА 1 ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

1.1 Структура инновационной деятельности образовательной организации

В современных условиях ориентации экономики РФ на инновационный путь развития происходит активное становление образовательных организаций не только как центров генерации новых знаний, но и как важнейших субъектов инновационной деятельности, ориентированных на коммерциализацию результатов исследований и разработок путем их вывода на рынки наукоемкой продукции [60].

Структура ИД образовательной организации достаточно многогранна и в укрупненном виде представлена на рисунке 1.1.



Рисунок 1.1 – Структура инновационной деятельности образовательной организации

В рамках диссертационного исследования особое внимание было уделено одному из ее элементов - процессу коммерциализации РИД, и, в то же время была раскрыта его интеграция с развитием инновационной инфраструктуры, подготовкой инновационно-ориентированных кадров (ИОК), реализацией инновационных проектов и программ.

К субъектам инновационной деятельности высшей школы относятся структурные подразделения университетов, юридические лица (НХО) и физические лица, занимающиеся реализацией инновационных проектов и программ, выпуском новых товаров и услуг.

К объектам инновационной деятельности высшей школы относятся новые способы организации деятельности, новые технологии, новые продукты, интеллектуальная

собственность, инновационные проекты и программы, по поводу которых возникают экономические и правовые отношения между субъектами инновационной деятельности.

Инновационный процесс образовательной организации можно представить, как целенаправленную формализовано описанную и обеспеченную ресурсами инновационную деятельность.

Инновационная деятельность и инновационный процесс – довольно близкие понятия, и зачастую сложно провести между ними формальные границы. Тем не менее, инновационная деятельность представляет собой более широкое понятие. Она может происходить стихийно, без управляющего воздействия. Если целенаправленно не создаются условия для ее реализации, то инновационного процесса не происходит. Различия между данными понятиями заключаются именно в степени формализации и целенаправленного управления. Например, сотрудники образовательной организации могут самостоятельно заниматься коммерциализацией разработок, полученных в результате проведения научных исследований, без управляющего воздействия со стороны высших органов управления образовательной организации. В данном случае инновационная деятельность осуществляется, но инновационный процесс не выделен.

Таким образом, инновационная деятельность может осуществляться без выделенных инновационных процессов, но не может быть инновационных процессов без осуществления инновационной деятельности.

На сегодняшний день не существует однозначной трактовки процесса коммерциализации РИД. Коммерциализация РИД может быть рассмотрена с двух позиций: как процесс осуществления прямых продаж прав на РИД и как целенаправленный процесс преобразования научного знания в новый продукт, технологию, услугу и их последующего вовлечения в хозяйственный оборот.

В данной работе коммерциализация РИД рассмотрена как целенаправленный процесс преобразования научного знания в новый продукт, технологию, услугу и их последующего вовлечения в хозяйственный оборот с позиции решения потенциальных проблем и удовлетворения потребностей потребителей в данных продуктах, технологиях и услугах в обмен на коммерческую выгоду образовательной организации [87].

Поскольку в работе рассматривается процесс коммерциализации РИД посредством создания НХО, а также принимая во внимание требования 217-ФЗ, согласно которым деятельность создаваемых НХО заключается в практическом применении результатов интеллектуальной деятельности, исключительные права на которые принадлежат образовательной организации-учредителю, под РИД понимаются научно-технические разработки, которым предоставлена правовая защита: изобретение, полезная модель, промышленный образец, программы для электронных вычислительных машин (ЭВМ) и другие.

В современных условиях непрерывно растущей глобализации экономики, интернационализации всех сфер деятельности общества, в т.ч. и сферы образования можно выделить следующие основные направления развития высшей школы:

- постоянное расширение рынка образовательных услуг;
- повышение требований со стороны государства и реального сектора экономики к качеству подготовки и переподготовки специалистов;
- необходимость интеграции образования, науки и производства;
- усиление конкуренции между образовательными учреждениями;
- рост мобильности человеческого капитала;
- усиление роли интеллектуальной собственности как основного конкурентного преимущества высшей школы [96].

В то же время, развитие инновационной деятельности образовательных организаций получило толчок (в т.ч. и со стороны государства) сравнительно недавно, и многие университеты еще не успели перейти от традиционной научно-исследовательской и образовательной деятельности к инновационной сфере. В связи с этим, имеющийся научно-инновационный потенциал образовательных организаций не используется в полной мере и не позволяет российским университетам выйти на мировой уровень развития.

С учетом вышесказанного, инновационная деятельность высшей школы рассматривается как ключевое условие модернизации образовательного процесса и экономики в целом, поэтому эффективная политика в области осуществления инновационной деятельности образовательной организации становится наиболее актуальной [110].

1.2 Исследование подходов и форм создания благоприятных условий для осуществления инновационной деятельности высшей школы со стороны государства

Согласно Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года, поставлена задача «обеспечить научное и технологическое лидерство России в мире по направлениям, определяющим ее конкурентные преимущества и национальную безопасность», и говорится о необходимости «повысить эффективность сектора генерации знаний (фундаментальной и прикладной науки)» [29].

В последнее время особое внимание со стороны государства уделяется необходимости всестороннего использования научно-инновационного потенциала высшей школы. Ряд основополагающих государственных документов [1, 5, 6, 7, 12, 14, 29, 30, 38, 51] регламентирует следующие направления поддержки инновационного развития высшей школы:

- обеспечение подготовки инновационно-ориентированных кадров для нужд высокотехнологичных секторов экономики;
- генерация новых знаний и компетенций;
- развитие интеграции вузовской и академической науки с организациями реального сектора экономики;
- создание условий для привлечения и закрепления молодежи в сфере науки, образования и высоких технологий, эффективного воспроизводства научных кадров и обеспечения их научной мобильности;
- повышение качества подготовки и эффективности использования кадрового потенциала вузов для решения реальных задач развития наукоемкого производства;
- рост международного признания российской высшей школы, появление сети университетов мирового уровня, интернационализация научной деятельности и внедрение в мировое образовательное пространство;
- развитие и эффективное использование материально-технической базы, научно-технического и образовательного потенциала высшей школы.

В ходе диссертационного исследования был проведен анализ финансовых инструментов поддержки инновационной деятельности образовательных организаций. В укрупненном виде они были классифицированы следующим образом:

1. Международные проекты и программы:

- Проект «Gate to Russian Business Innovation Networks» (Gate2RuBIN). Направлен на содействие развитию бизнес-технологической кооперации инновационных компаний и научных организаций России и ЕС, приводящей к повышению их конкурентоспособности;
- Программы «Competitiveness and Innovation Program» (CIP) – «Программа конкурентоспособности и инноваций»;
- Программы приграничного сотрудничества (ENPI CBC –european neighborhood and partnership instrument cross border cooperation);
- Рамочная программа научных исследований и инноваций 2014-2020гг. «Horizon 2020». Направлена на повышение уровня научных исследований Евросоюза, обеспечение конкурентоспособности европейской науки.

2. Программы, государственным заказчиком-координатором которых является

Минобрнауки России:

- Федеральная целевая программа (ФЦП) «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы». Направлена на формирование конкурентоспособного и эффективно функционирующего сектора исследований и разработок в области прикладных исследований [13];
- ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России на 2014-2020 годы». Направлена на развитие системы эффективного воспроизводства высокопрофессиональных кадров научной и научно-образовательной сферы и повышение их конкурентоспособности на мировом уровне [15];
- Развитие кооперации российских образовательных организаций и производственных предприятий [16, 17];
- Привлечение ведущих учёных в российские образовательные организации [19, 20];
- Развитие инновационной инфраструктуры в российских образовательных организациях [18];
- Национальный проект «Образование». Направлен на приоритетную поддержку ведущих образовательных организаций, инновационных образовательных программ и проведение научных исследований в образовательном секторе [4];
- ФЦП развития образования на 2011-2015 годы. Направлена на обеспечение доступности качественного образования, соответствующего требованиям инновационного социально-ориентированного развития РФ [21];
- Программа повышения конкурентоспособности российских университетов среди ведущих мировых научно-образовательных центров (Программа «5-100-2020»), целью которой является обеспечение к 2020 г. вхождения не менее пяти российских вузов в первую сотню ведущих мировых университетов согласно QS World University Rankings.

3. Программы целевой поддержки ведущих российских образовательных организаций:

- Поддержка программ развития МГУ и СПбГУ, призванных стать частью мировой элиты классических университетов, объединяющих в себе научные, образовательные, экономические и социальные процессы [25, 26];
- Поддержка федеральных университетов в части модернизации научно-исследовательского процесса и инновационной деятельности. Направлена на развитие системы высшего профессионального образования на основе оптимизации региональных образовательных структур и укрепления связей образовательных учреждений высшего образования с экономикой и социальной сферой федеральных округов [8-10, 27, 28];

– Поддержка национальных исследовательских университетов. Направлена на реализацию приоритетных направлений развития (ПНР) науки, технологий и техники, научного и кадрового обеспечения потребностей отраслей экономики и социальной сферы [11].

4. Программы Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере [22]:

– Программа «УМНИК». Направлена на выявление молодых учёных, стремящихся самореализоваться через инновационную деятельность, и стимулирование массового участия молодежи в научно-технической и инновационной деятельности путем организационной и финансовой поддержки инновационных проектов;

– Программа «СТАРТ». Направлена на содействие инноваторам, стремящимся разработать и освоить производство нового товара, изделия, технологии или услуги с использованием результатов своих научно-технологических исследований, находящихся на начальной стадии развития и имеющих большой потенциал коммерциализации;

– Программа «РАЗВИТИЕ». Направлена на развитие рынка отечественной высокотехнологичной продукции, коммерциализация результатов научно-технической деятельности, привлечение инвестиций в сферу малого инновационного предпринимательства, создание новых рабочих мест в высокотехнологическом секторе;

– Российско-Германская программа. Направлена на реализацию совместных германо-российских проектов, тематически направленных на приоритетные, с точки зрения немецкой и российской сторон, технологий будущего;

– Российско-Французская программа. Направлена на поддержку франко-российских исследовательских проектов, направленных на приоритетные, с точки зрения французской и российской сторон, технологии, без ограничения тематических областей;

– Российско-Финская программа. Направлена на реализацию проектов с участием малых предприятий из обеих стран с предоставлением финансирования на выполнение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР).

5. Конкурсы Российского гуманитарного научного фонда [23, 47]:

– Основной конкурс. Направлен на поддержку научных проектов по областям знаний гуманитарных наук;

– Конкурс поддержки молодых ученых;

– Конкурс подготовки научно-популярных трудов;

– Конкурс для физических лиц;

– Региональные конкурсы;

– Международные конкурсы;

- Целевые конкурсы;
- Конкурс РГНФ-ИППО.

6. Конкурсы Российского фонда фундаментальных исследований. Направлены на поддержку фундаментальных исследований по техническим областям знаний [24, 48]:

- Издательские проекты;
- Инициативные научные проекты;
- Конкурс аналитические обзоры;
- Конкурс научных проектов молодых ученых для представления на научных мероприятиях, проводимых в России;
- Конкурс научных проектов молодых ученых для представления на научных мероприятиях, проводимых за рубежом;
- Конкурс научных проектов организации и проведения российских и международных молодежных научных мероприятий на территории России;
- Международный конкурс российско-белорусских проектов;
- Международный конкурс российско-украинских проектов;
- Научная работа молодых российских ученых в ведущих научных организациях РФ;
- Организация российских и международных научных мероприятий на территории России;
- Организация экспедиций (и полевых исследований);
- Ориентированные фундаментальные исследования по междисциплинарным темам;
- Региональные проекты;
- Совместные конкурсы (инициативные);
- Участие российских ученых в научных мероприятиях за рубежом.

7. Региональные премии, гранты, субсидии, стипендии:

- Премии Правительства Санкт-Петербурга за выдающиеся научные результаты в области науки и техники [34];
- Премии Правительства Санкт-Петербурга за выдающиеся достижения в области высшего и среднего профессионального образования [37];
- Конкурс бизнес-идей, научно-технических разработок и научно-исследовательских проектов под девизом «Молодые. Дерзкие. Перспективные» [39];
- Гранты для студентов, аспирантов вузов и академических институтов, расположенных на территории Санкт-Петербурга [45, 46];
- Субсидии молодым ученым, молодым кандидатам наук вузов и академических институтов, расположенных на территории Санкт-Петербурга [35, 41];

- Гранты Санкт-Петербурга в сфере научной и научно-технической деятельности [3, 36];
- Субсидии общественным объединениям научных работников в целях развития их научно-просветительской, научно-исследовательской и педагогической деятельности [42];
- Конкурс студенческих исследовательских работ по проблематике формирования толерантной среды в Санкт-Петербурге [43];
- Выполнение дипломных проектов по заданию исполнительных органов государственной власти Санкт-Петербурга [40];
- Специальные стипендии Правительства Санкт-Петербурга в сфере информационных технологий, в области математики, в области физики [31-33];
- Конкурсный отбор на предоставление субсидий хозяйственным обществам, имеющим место нахождения в Санкт-Петербурге, создаваемым вузами, бюджетными научными учреждениями и академическими институтами, в целях возмещения затрат, связанных с практическим применением (внедрением) результатов интеллектуальной деятельности [44].

8. Внутренние конкурсы и гранты образовательной организации (на примере СПбПУ):

- Молодежный кадровый резерв научно-педагогических работников СПбПУ. Направлен на обновление и повышение качества научно-педагогических кадров, способных обеспечить достижение стратегических целей Университета с учетом перспектив его развития;
- Молодежный конкурс инновационных научных и научно-технических работ СПбПУ. Направлен на концентрацию творческих усилий студентов, аспирантов и молодых ученых университета на инновационных направлениях научных исследований; процессах выполнения и внедрения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; развитии и модернизации наукоемких технологий по приоритетным направлениям науки и техники;
- Конкурс «Молодой ученый года» СПбПУ. Направлен на повышение профессионального уровня молодых учёных, стимулирование их научной работы, а также внесение в процесс научной деятельности элементов состязательности.

Проведенное исследование позволило сделать вывод о наличии существенной государственной поддержки инновационного развития образовательных организаций. Участие в проводимых программах и проектах является эффективным финансовым механизмом осуществления ИД образовательных организаций, в частности коммерциализации РИД.

В обмен на оказываемую поддержку государство ждёт от образовательных организаций прорыва по приоритетным научным направлениям и повышения престижа российского образования на международном уровне:

- вхождение к 2020 году не менее пяти российских университетов в первую сотню

ведущих мировых университетов согласно мировому рейтингу университетов;

- увеличение к 2018 году общего объёма финансирования государственных научных фондов до 25 млрд. рублей;
- увеличение к 2015 году внутренних затрат на исследования и разработки до 1,77 процента внутреннего валового продукта с увеличением доли образовательных учреждений высшего профессионального образования в таких затратах до 11,4 процента;
- увеличение к 2015 году доли публикаций российских исследователей в общем количестве публикаций в мировых научных журналах, индексируемых в базе данных «Сеть науки» (Web of Science), до 2,44 процента [6].

Однако существует проблема недостаточной разработанности и распространенности внутренних проектов и программ образовательных организаций. Данные программы напрямую не связаны с поддержкой процесса коммерциализации РИД или повышение эффективности работы НХО, а больше направлены на поддержку научно-исследовательской деятельности, закрепление молодых кадров. Подобные конкурсы, программы и гранты начали свое развитие сравнительно недавно и зачастую реализуются в крупных образовательных организациях, имеющих достаточно средств для их финансирования, что, в свою очередь, свидетельствует о необходимости доработки внутренней системы конкурсов, программ и проектов, направленных на поддержку процесса коммерциализации РИД.

1.3 Анализ эффективности развития инновационной деятельности высшей школы

Несмотря на значительные изменения, произошедшие за последнее время в системе образования России, эффективность инновационной системы высшей школы (образовательные организации, технопарки, бизнес-инкубаторы, НХО, участвующие в инновационной деятельности, эффективно взаимодействующие друг с другом в процессе создания, распространения и использования инноваций) является низкой, что в свою очередь напрямую влияет на результаты инновационного развития, как отдельных регионов, так и страны в целом [100].

С целью изучения вопроса эффективности развития инновационной деятельности высшей школы был проведен анализ статистических отчетов Центра исследований и статистики науки. В результате анализа было выявлено, что на сегодняшний день сектор

высшего образования в Российской Федерации представлен 2 757 образовательными организациями, из которых 1 729 являются государственными и 1 028 негосударственными [103]. По данным протокола заседания Межведомственной комиссии по проведению мониторинга деятельности государственных образовательных учреждений к группе образовательных учреждений, имеющих признаки неэффективности, связанные со спецификой их деятельности относится 30 образовательных организаций и 41 филиал; к группе образовательных учреждений, нуждающихся в оптимизации деятельности можно отнести 48 образовательных организаций и 103 филиала; к группе образовательных учреждений, являющихся неэффективными и нуждающихся в реорганизации – 25 образовательных организаций и 218 филиалов (рисунок 1.2) [49, 50].

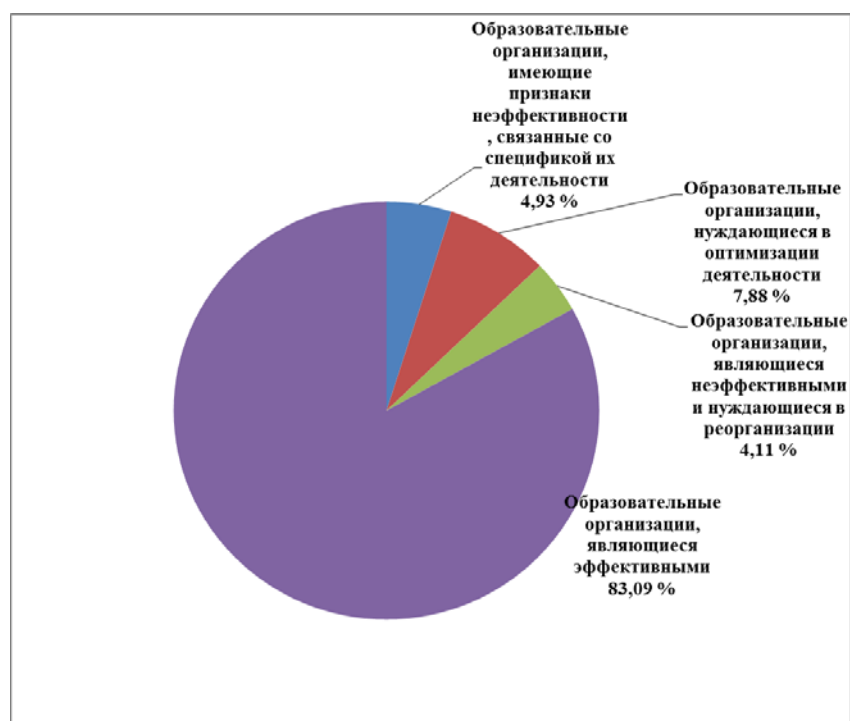


Рисунок 1.2 – Результаты мониторинга деятельности государственных образовательных организаций России

В настоящее время, по данным Национального центра по мониторингу инновационной инфраструктуры научно-технической деятельности и региональных инновационных систем, инновационная инфраструктура высшей школы России представлена следующим образом (таблица 1.1) [83].

Таблица 1.1 – Результаты мониторинга инновационной инфраструктуры образовательных организаций

№ п/п	Наименование объекта инновационной инфраструктуры	Количество, ед.
1.	Технопарк	166
2.	Бизнес-инкубатор	189
3.	Коучинг-центр	12
4.	Инновационный центр	47
5.	Инновационно-технологический центр	118
6.	Центр трансфера технологий	121
7.	Центр коллективного пользования уникальной научной аппаратурой	80
8.	Хозяйственные общества	2 574

В общем виде данные количественные показатели кажутся достаточно высокими, однако в сравнении с общим количеством образовательных организаций инновационная инфраструктура недостаточна развита.

По результатам мониторинга, проводимого Федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Научно-исследовательский институт – Республиканский исследовательский научно-консультационный центр экспертизы», на сегодняшний день в России в рамках 217-ФЗ зарегистрировано 2 760 НХО, из которых 2 574 было создано в 298 образовательных организациях и 186 – в 105 научно-исследовательских институтах (НИИ). [107].

НХО, созданные при образовательных организациях, распределены по федеральным округам неравномерно (рисунок 1.3).

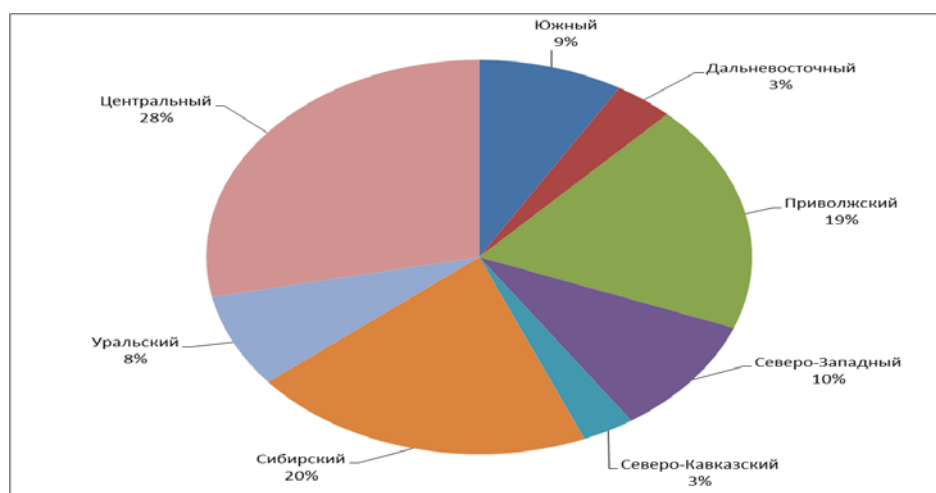


Рисунок 1.3 – Распределение созданных хозяйственных обществ по федеральным округам

Лидерами по количеству учрежденных НХО являются Центральный, Сибирский и Приволжский федеральные округа. Наибольшее количество НХО при образовательных организациях создано в Астрахани, Белгороде, Москве, Санкт-Петербурге, Казани, Томске, Новосибирске, что может служить своеобразным индикатором научно-инновационной активности региона в целом.

Однако на практике лишь треть созданных в рамках 217-ФЗ новых хозяйственных обществ являются экономически эффективными.

Несмотря на значительное количество исследований, посвященных проблеме эффективного функционирования новых хозяйственных обществ, данный вопрос до сих пор остается не решенным в полной мере в виду отсутствия практических рекомендаций и должного методического обеспечения.

Также, по данным Минобрнауки России, внутренние затраты на исследования и разработки в образовательных организациях России составляют 8,7% от общих затрат, в то время, как за рубежом данный показатель близок к 25,0%.

Внутренние текущие затраты на исследования и разработки в секторе высшего образования (таблица 1.2, рисунок 1.4) приходятся в основном на фундаментальные и прикладные исследования, доля же затрат на разработки, которые могут быть выведены на рынок наукоемкой продукции, составляет в среднем 26% [67].

Таблица 1.2 – Внутренние текущие затраты на исследования и разработки в секторе высшего образования, тыс. руб.

Год	2005	2008	2009	2010	2011	2012
Всего	13144293	28355127	33871885	42552245	53389079	61983505
Фундаментальные исследования	3841327,6	9500293,6	14799058	13647907	16943421	18085591
Прикладные исследования	5405410,3	11789235	11450224	17804762	24053849	28053049
Разработки	3897554,6	7065598	762260,4	11099577	12391809	15844865

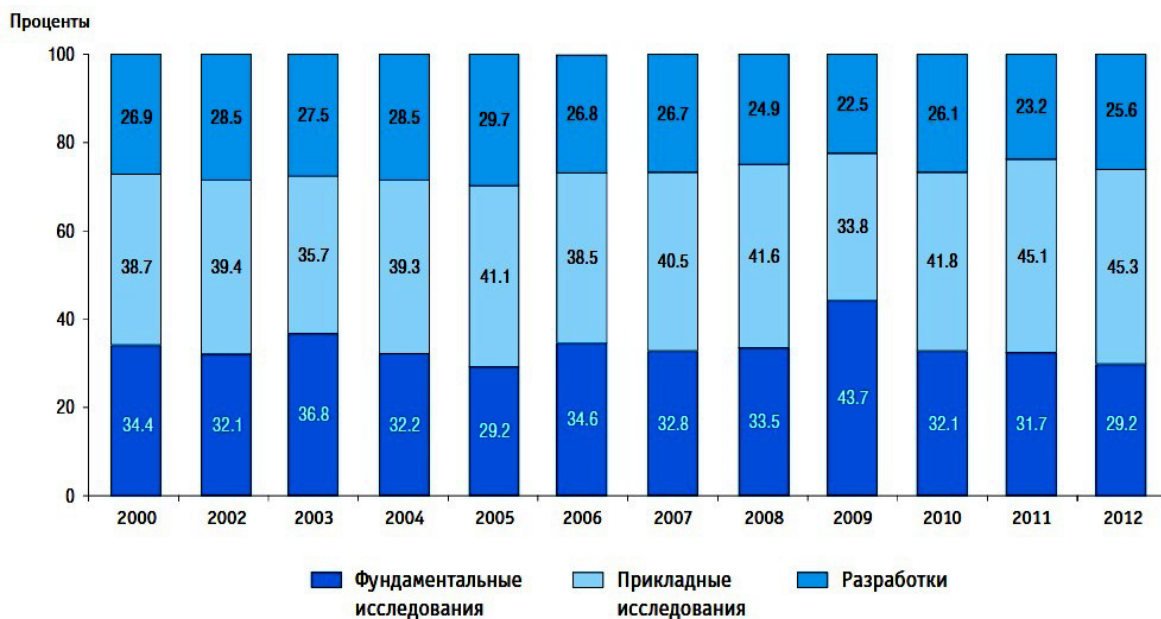


Рисунок 1.4 – Структура внутренних текущих затрат на исследования и разработки в секторе высшего образования по видам работ [67]

Анализ структуры внутренних текущих затрат на исследования и разработки в секторе высшего образования по источникам финансирования (рисунок 1.5) позволяет сделать вывод, что основное выделение средств происходит за счет государства.



Рисунок 1.5 – Структура внутренних текущих затрат на исследования и разработки в секторе высшего образования по источникам финансирования [67]

Объемы грантов и конкурсного финансирования исследований и разработок постоянно увеличиваются (таблица 1.3). При распределении данных средств приоритет отдается исследованиям и разработкам, отвечающим приоритетным направлениям развития науки и

техники и критическим технологиям. Более подробный перечень существующих государственных программ и проектов, направленных на поддержку инновационной деятельности образовательных организаций, приведен в п. 1.2.

Таблица 1.3 – Гранты и конкурсное финансирование исследований и разработок сектора высшего образования, тыс. руб.

Год	2010	2011	2012
Гранты (безвозмездные субсидии)	2366320,8	5858977,3	8068571,6
Конкурсное (программное) финансирование	13726018	18984550	19171620

Однако несмотря на существование серьезной законодательной базы, направленной на поддержку инновационного развития, число образовательных организаций и персонала, занятого исследованиями и разработками, остается низким (таблица 1.4).

Подобная же проблема имеется и в отношении закрепляемости кадров в высшей школе. Происходит постепенное снижение численности аспирантов и докторантов, равно как и числа защищенных диссертаций (рисунок 1.6), кандидатов и докторов наук среди профессорско-преподавательского состава (ППС)[103].

Следует отдельно выделить проблемы, вызывающие отток молодых ИОК из науки: низкий уровень заработной платы (рисунок 1.7); жилищный вопрос (в особенности для иногородних аспирантов); отсутствие определенности перспектив карьерного роста в научной сфере; низкий уровень обмена опытом с зарубежными коллегами; недооснащенность рабочего пространства современным материально-техническим и лабораторным оборудованием.

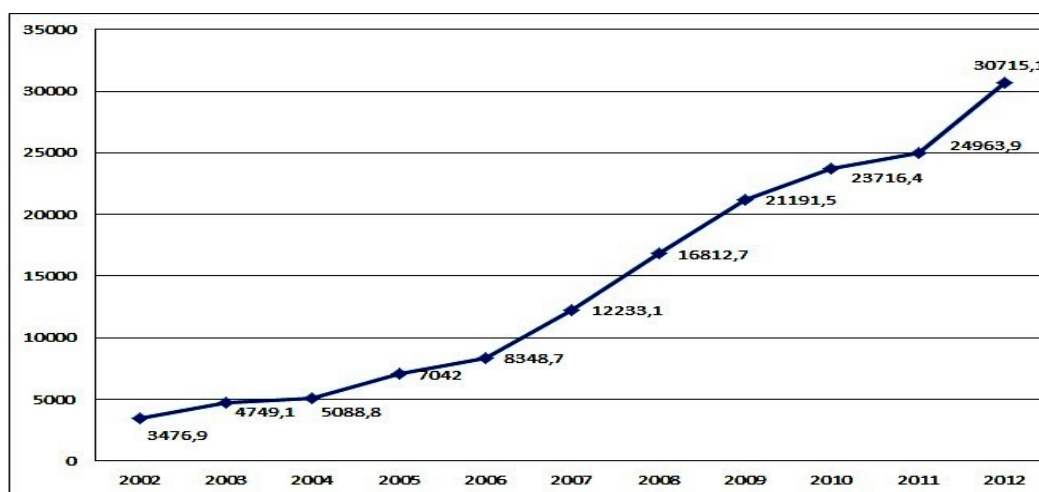


Рисунок 1.7 – Среднемесячная заработная плата персонала, занятого исследованиями и разработками, сектора высшего образования, тыс. руб.

Таблица 1.4 – Образовательные организации и персонал, занятый исследованиями и разработками

Год	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Образовательные организации, выполняющие исследования и разработки	390	393	402	406	417	500	503	506	517	581	560
Персонал образовательных организаций, занятый исследованиями и разработками	31053	31774	32105	33942	35179	40440	40003	41767	46776	53944	53586
Исследователи с учеными степенями	12530	12432	12212	12618	13153	15330	15479	15774	20423	24502	24088

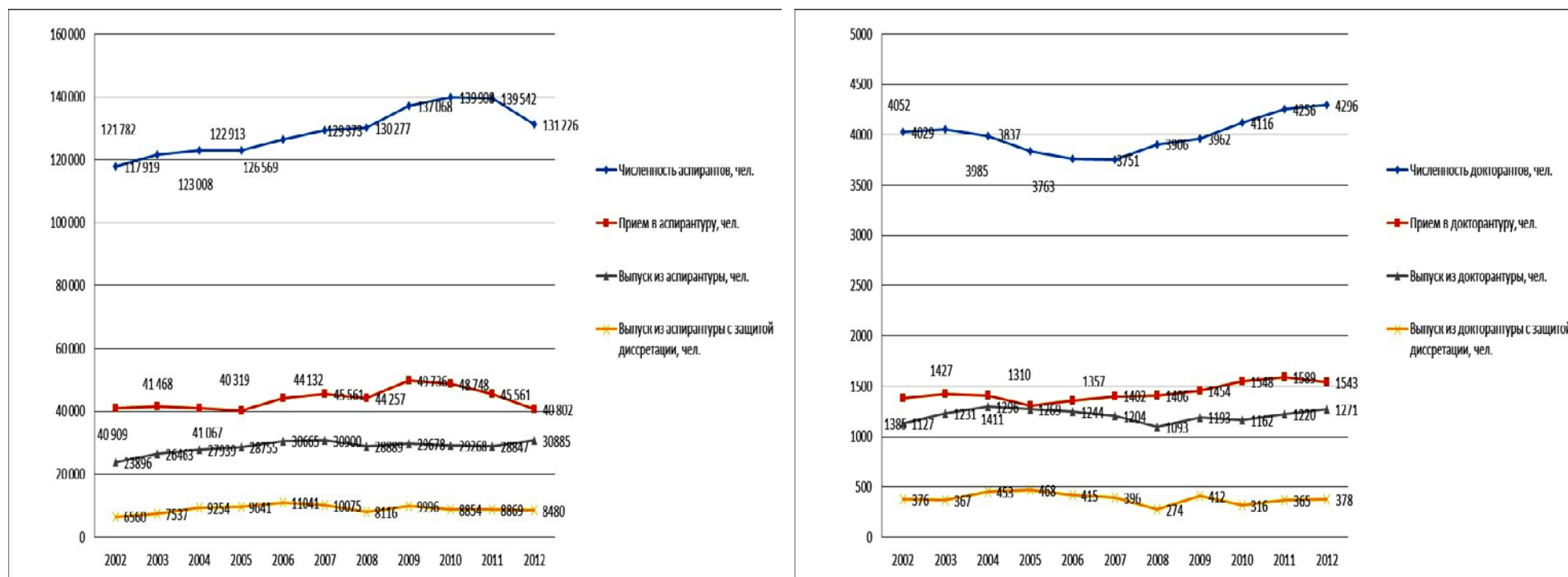


Рисунок 1.6 – Основные показатели деятельности аспирантуры и докторантуры образовательных организаций

В настоящее время темпы приема работников, занятых исследованиями и разработками, превышают темпы их выбытия (рисунок 1.8), однако средний возраст сотрудников образовательных организаций, занимающихся научной и инновационной деятельностью, составляет 58 – 62 года, в то время, как осуществление инновационной деятельности требует определенных знаний и навыков, которые эффективнее используются в более раннем возрасте. Развитие в образовательных организациях системы эффективно работающих НХО может явиться механизмом закрепления молодых ИОК и снижению напряженности данной проблемы.

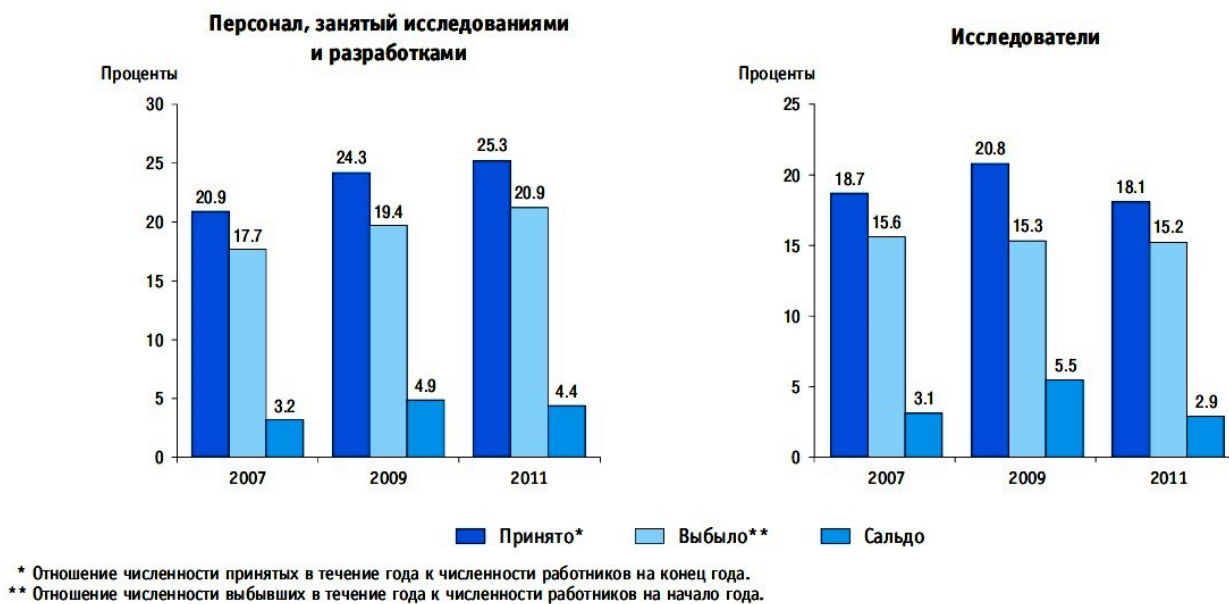


Рисунок 1.8 – Прием и выбытие персонала, занятого исследованиями и разработками в секторе высшего образования [67]

В связи с этим, можно сделать вывод, что, в целом, в России на сегодняшний день, нет существенного недостатка в научных и инновационных кадрах высшей школы, вопрос состоит в их «качестве», т.е. в способности успешно заниматься наукой и коммерциализацией РИД.

Очевидно также, что инновационная деятельность, приводящая к созданию продуктов либо технологий, востребованных потребителем, возможна лишь при наличии охранных документов на интеллектуальную собственность. Проведенный с целью изучения данного вопроса анализ данных Роспатента показывает, что ситуация в этом направлении далека от идеальной: общее количество выданных патентов практически не увеличивается (таблица 1.5 –1.6), слишком низка в них доля полезных моделей и промышленных образцов [103].

Таблица 1.5 – Выданные патенты в РФ, зарегистрированные лицензионные договоры и договоры об уступке патента

Год выдачи/регистрация	2000		2005		2007		2010		2011		2012	
	Кол-во	%	Кол-во	%	Кол-во	%	Кол-во	%	Кол-во	%	Кол-во	%
Выдано патентов, всего	23 316	100	33 101	100	36 805	100	44 469	100	44 567	100	47 932	100
Из них:												
На изобретение	17 592	75,45	23 390	70,66	23 028	62,57	30 322	68,19	29 999	67,31	32880	68,6
На полезную модель	4 098	17,58	7 242	21,88	9 757	26,51	10 581	23,79	11 079	24,86	11671	24,35
На промышленный образец	1 626	6,97	2 469	7,46	4 020	10,92	3 566	8,02	3 489	7,83	3381	7,05
Патенты, вовлеченные в коммерциализацию (зарегистрировано договоров), всего	2 114	9,07	2 122	6,41	2 852	7,74	2 860	6,43	3 207	7,2	3 035	6,33

Таблица 1.6 – Использование результатов интеллектуальной деятельности в научных исследованиях и разработках

Год	Всего	В том числе по видам интеллектуальной собственности					
		Изобретения	Полезные модели	Промышленные образцы	Базы данных	Программы для ЭВМ	Топологии интегральных микросхем
2005	13 492	8 530	2 815	1 181	121	818	27
2007	15 986	9 112	3 838	1 486	174	1 331	45
2010	19 601	10 663	4 188	1 560	273	2 861	56
2011	20 758	11 173	4 466	1 498	268	3 294	59
2012	22 660	11 786	4 748	1 713	401	3 858	154

Несмотря на намечающуюся положительную тенденцию увеличения числа результатов интеллектуальной деятельности, используемых в научно-исследовательских разработках (НИР), за период с 2005 по 2012гг. почти в 2 раза, менее 7% от выданных патентов вовлечено в производство, что характеризует слабую заинтересованность бизнеса в результатах, проводимых, в частности, образовательными организациями, научных исследований и разработок.

Таким образом, проведенный анализ статистических данных свидетельствует о том, что, несмотря на значительные изменения, произошедшие за последнее время в системе образования России, эффективности ИД образовательной организации в целом и процесса коммерциализации РИД в частности остается низкой.

Одной из причин данного явления недостаточная проработанность вопросов идентификации ИД. Доказательством данного факта является результат анализа ряда работ, посвященных вопросам классификации инновационной деятельности высшей школы. Наиболее подробно данный вопрос раскрыт в работе [74]. На рисунке 1.9 приведено типовое визуальное представление описания инновационной деятельности образовательной организации.

Проведенный анализ позволил выявить три укрупненных классификационных блока: - деятельность по созданию инноваций; обучение инновационной деятельности; образовательная деятельность, стимулирующая развитие инноваций. Однако подобная классификация не охватывает весь комплекс инновационной деятельности образовательной организации, а именно – его итоговую составляющую – процесс коммерциализации РИД, вовлечение их в хозяйственный оборот как уже готовых продуктов и услуг. Данная классификация также не дает представления о ряде процессов, которые неизменно происходят в образовательной организации: развитие инновационной системы; подготовка инновационно-ориентированных кадров, которая представляет собой гораздо более глубокий процесс, чем обучение инновационной деятельности и образовательная деятельность, стимулирующая развитие инноваций; формирование инновационной политики; выполнение инновационных проектов и программ – являются неотъемлемой частью процесса осуществления инновационной деятельности в образовательной организации и в своей совокупности приводят к инновационным результатам.

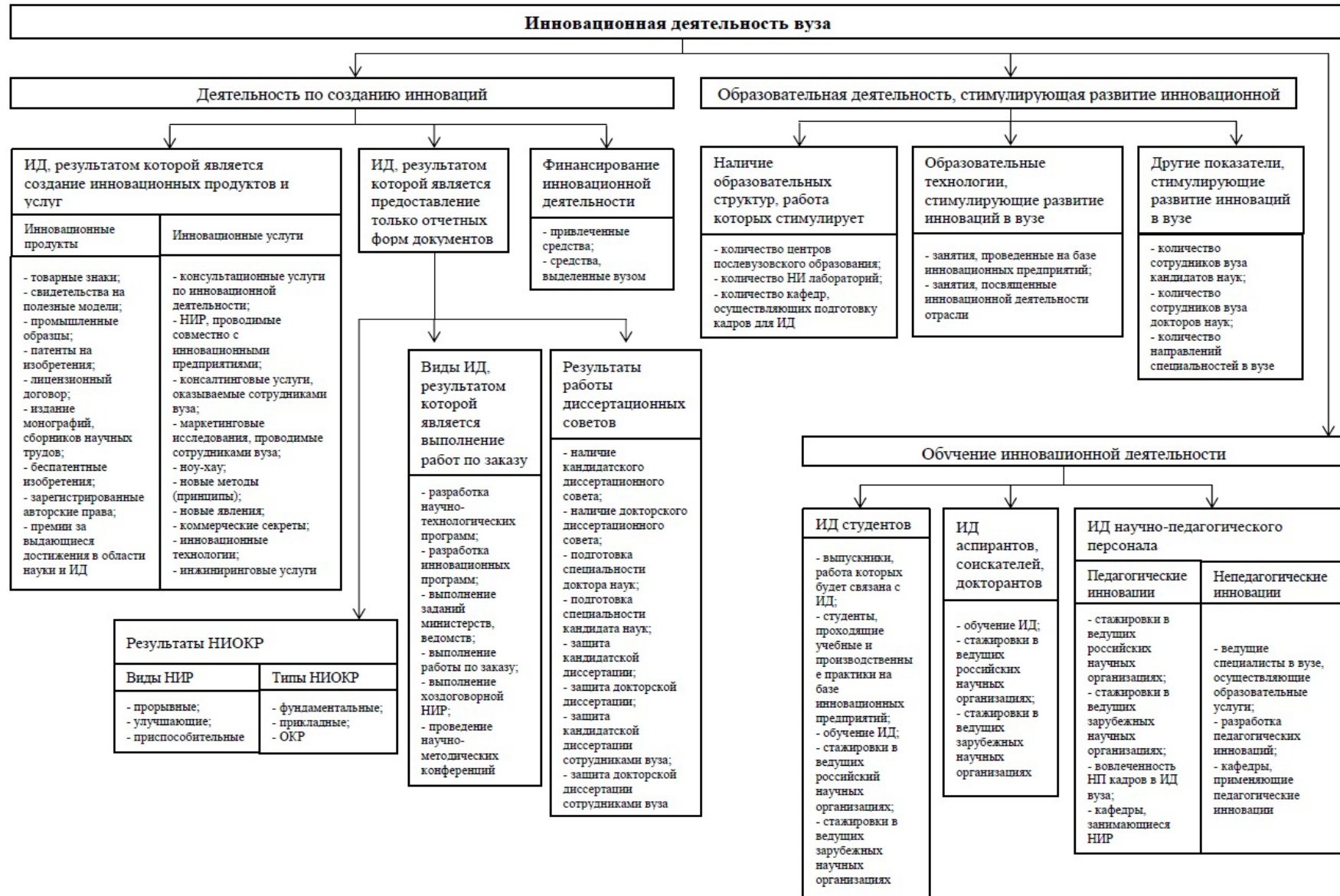


Рисунок 1.9 – Классификация инновационной деятельности образовательной организации [74]

Следует также отметить следующую тенденцию: инновационная деятельность образовательной организации, как правило, рассматривается в совокупности с научной или образовательной деятельностью, отражением чего являются широко используемые термины «инновационно-образовательный проект», «научно-инновационный центр» и т.п. Соответственно, при развитии ИД образовательных организаций используются методы и инструменты осуществления научной и образовательной деятельности. Однако они не в полной мере учитывают специфику ИД с позиции коммерциализации РИД.

Для разрешения диалектического противоречия между единством и различиями рассматриваемых видов деятельности образовательной организации необходимо провести их формализованное сопоставление. С этой целью в работе рассмотрены классификационные признаки, оказывающие существенное влияние на параметры и свойства анализируемых видов деятельности (таблица 1.7) [89].

Каждый из анализируемых видов деятельности описан исходя из выделенных классификационных признаков. Табличное сопоставление этих описаний наглядно демонстрирует: цели, параметры оценки, источники и механизмы финансирования, требования к инфраструктуре и компетенциям участников научной, образовательной и инновационной деятельности различны. (В качестве показателей эффективности инновационной деятельности приняты показатели, определяемые Минобрнауки, которые соответствуют цели диссертационного исследования).

Существует явное противоречие между единством и различиями научного, инновационного и образовательного процесса, не исключающее, в то же время, их неразрывную связь: новые знания и технологии, полученные в ходе научного процесса, могут быть успешно использованы в образовательной деятельности или преобразованы в новые товары и услуги [89].

В связи с этим, возникает необходимость выделения ИД как особого процесса, направленного на создание, развитие и коммерциализацию РИД, и разработки качественно новых механизмов его осуществления, в частности, посредством создания НХО.

Таблица 1.7 – Идентификация инновационной деятельности

Параметры идентификации	Научный процесс	Инновационный процесс	Образовательный процесс
Цель	Освоение новых знаний и технологий	Внедрение в хозяйственный оборот новой высокотехнологичной продукции и услуг, разработанных на базе существующего научного задела	Предоставление образовательных услуг; подготовка высококвалифицированных специалистов
Задачи	Выполнение фундаментальных и прикладных научных исследований и разработок	Участие в инновационных проектах и программах; подготовка ИОК; коммерциализация РИД	Осуществление образовательной деятельности
Участники процесса	Научные сотрудники, кадровый состав подразделений НИОКР	Сотрудники-инициаторы новшеств; персонал, прошедший подготовку по осуществлению ИД	ППС, студенты, аспиранты
Требования к компетенциям участников	Знания в области основных направлений развития научно-технического прогресса, приоритетных направлений развития науки и техники; постановка и решение научных задач	Решение комплексных инновационных задач, требующих привлечения специалистов из различных предметных областей; знание стандартных процедур осуществления коммерческой деятельности; использование прямых и косвенных механизмов финансовой поддержки ИД	Знания в конкретной предметной области
Заказчики	Государственные органы власти, бизнес-сообщество	Рынок инновационных продуктов и услуг	Рынок образовательных услуг, рынок труда

Продолжение таблицы 1.7

Параметры идентификации	Научный процесс	Инновационный процесс	Образовательный процесс
Финансовые инструменты поддержки	Государственный бюджет в форме заказных НИР, конкурсов, грантов; российские и зарубежные научные фонды; средства коммерческих предприятий в форме НИР	Государственный бюджет в форме ФЦП, программ поддержки малого инновационного бизнеса; международные программы приграничного сотрудничества; федеральные, региональные и международные конкурсы, гранты, субсидии; собственные средства образовательной организации – учредителя НХО; венчурные фонды; фонды поддержки развития малых форм предприятий	Государственный бюджет на развитие образовательной деятельности
Инфраструктура	Центры коллективного пользования уникальным оборудованием, научное оборудование, приборы и установки, вычислительные центры, учебно-лабораторная база, электронные и документарные базы данных научной и научно-технической информации	Бизнес-инкубаторы, технопарки, центры трансфера технологий, НХО	Научно-образовательные центры, факультеты/институты, кафедры, библиотечный фонд

Параметры идентификации	Научный процесс	Инновационный процесс	Образовательный процесс
Нормативно- правовое регулирование	федеральные законы и постановления Правительства РФ, регулирующие правовые отношения в области защиты результатов интеллектуальной деятельности	Государственная инновационная политика; критические технологии и приоритетные направления развития науки, технологий и техники; инновационные стратегии развития региона с конкретными целевыми показателями; федеральные законы и постановления Правительства РФ, регулирующие правовые отношения в области участия государственных образовательных организаций в создании НХО	Государственные образовательные стандарты
Показатели оценки	Зарегистрированные объекты интеллектуальной собственности (патенты, лицензии, ноу-хау, полезные модели, промышленные образцы и т.п.); количество выполненных НИР; количество заявок на выдачу патентов; монографии; научные публикации; доклады на конференциях; число защищенных диссертаций; число кандидатов и докторов наук	Количество РИД, вовлеченных в хозяйственный оборот; реализованные инновационные проекты и программы; созданные НХО; количество рабочих мест, созданных в ходе реализации инновационных проектов; объем новой и усовершенствованной высокотехнологичной продукции; количество студентов, аспирантов, молодых ученых и иных молодых специалистов, привлеченных к реализации инновационных проектов и программ	Выпускники образовательной организации; количество специальностей; рабочие программы; учебные курсы; учебники и учебные пособия

Выводы по главе 1

1. В современных условиях ориентации экономики РФ на инновационный путь развития происходит активное становление образовательных организаций как генераторов РИД и решение проблемы интенсификации процесса коммерциализации РИД выделено как актуальное направление развития российской высшей школы. Ускорение и глобализация инновационных процессов, в т.ч. в образовательной сфере, влечет за собой необходимость разработки качественно нового подхода к осуществлению инновационной деятельности образовательной организации с позиции коммерциализацию РИД посредством вывода на рынки наукоемкой продукции.

2. Исследование многочисленных государственных программ и проектов, направленных на всестороннее развитие научно-инновационного потенциала высшей школы, позволяет говорить о существовании комплекса финансовых инструментов поддержки инновационной деятельности образовательных организаций. Однако существует проблема недостаточной разработанности и распространенности внутренних проектов и программ образовательных организаций, которые были бы напрямую связаны с поддержкой процесса коммерциализации РИД и повышением эффективности работы НХО. Подобные конкурсы, программы и гранты начали свое развитие сравнительно недавно и зачастую реализуются в крупных образовательных организациях, имеющих достаточно средств для их финансирования, что, в свою очередь, свидетельствует о необходимости доработки внутренней системы конкурсов, программ и проектов, направленных на поддержку процесса коммерциализации РИД.

3. Проведенный анализ статистических данных и работ, посвященных вопросам развития образовательных организаций высшей школы, показывает, что недостаточная проработанность вопросов идентификации ИД является одной из причин низкой эффективности ИД образовательной организации в целом и процесса коммерциализации РИД в частности. В связи с этим возникает необходимость выделения ИД как особого процесса, направленного на создание, развитие и коммерциализацию РИД, и разработки качественно нового подхода к ее осуществлению.

ГЛАВА 2 МОДЕЛИ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

2.1 Анализ моделей инновационной деятельности образовательных организаций

В настоящее время крайне остро стоит необходимость развивать взаимную интеграцию образования с наукой и бизнесом, поскольку именно через сотрудничество возможен эффективный обмен знаниями, технологиями и инновационными разработками, а также перенос научных знаний в бизнес-среду путем коммерциализации РИД.

Вместе с тем, проблема разработки эффективных механизмов и моделирования процессов осуществления инновационной деятельности высшей школы пока не нашла достаточно полного отражения и нуждается в углубленном исследовании.

Применительно к моделированию инновационной деятельности высшей школы существует укрупненный подход деления всей совокупности моделей на две группы:

1. Централизованная система управления, при которой основная часть управленческих решений принимается на высшем уровне управления. Подразделениям делегируется относительно небольшой объём прав и ответственности. Доля финансовых средств, которыми они самостоятельно распоряжаются, также относительно невелика.

Основными достоинствами данной модели являются:

- возможность рационального расходования объективно лимитированных материально-финансовых ресурсов;
- последовательная реализация общих целей;
- функционирование образовательной организации как единого целого.

В то же время централизованной системе управления часто присущи негативные черты:

1. Взаимодействие с внешней средой в значительной мере является прерогативой руководства образовательной организации, что в некоторой степени снижает уровень информационной обеспеченности управленческих решений, принимаемых на уровне подразделений.

2. Наблюдается излишняя загруженность высшего уровня управления, что приводит к запаздыванию реакции при качественном изменении ситуации.

3. Может прослеживаться определённая асимметрия «прав» и «обязанностей» как между центральной властью и подразделениями, так и внутри самих подразделений.

4. На факультетах может наблюдаться снижение управленческой активности, связанное

со сложностью прохождения инициативных предложений, размытостью «правил игры», привычкой к централизованному управлению.

5. Могут возникать проблемы взаимоотношений между факультетами, в первую очередь касающиеся распределения предоставляемых центральной властью ресурсов – ставок, квот приёма, учебных и вспомогательных площадей, оборудования и т.д.

2. Децентрализованная система управления предполагает большой объём прав и ответственности, делегируемый подразделениям, и соответствующую долю финансовых средств, которыми они самостоятельно распоряжаются.

Основными достоинствами данной модели являются:

- высокий уровень мотивации подразделений;
- лучшая адаптивность образовательной организации к изменениям ситуации, в частности, за счёт того, что взаимодействие с внешней средой осуществляется всеми уровнями управления;
- разгрузка верхних эшелонов власти путём делегирования части функций на нижний уровень управления.

В то же время децентрализованной системе управления часто присущ ряд негативных черт. Прежде всего, снижается управляемость образовательной организации со стороны руководства, вследствие чего может наблюдаться замедленная и ошибочная реакция на качественные изменения ситуации. Кроме того, часто происходит постепенная поляризация положения подразделений, прежде всего, финансового, и их сепаратизация [105].

Многообразие стоящих перед высшей школой задач развития инновационной деятельности обуславливают наличие ряда моделей осуществления инновационной деятельности. Данные модели были выделены на основе анализа литературных источников [59, 61, 63, 68, 69, 75, 77, 79, 80, 84, 85, 91, 93, 101, 112], чтобы продемонстрировать разные точки зрения на возможности инновационного развития образовательных организаций. Модели рассмотрены авторами с концептуальной точки зрения, носят теоретический характер и представляют собой своеобразные «идеальные» модели развития образовательных организаций:

1. Модель классического университета.

Особенностью данной модели является организация ИД как одного из этапов научного процесса [75].

Цели научной деятельности распределяются по трем основным группам:

1. Теоретические: проведение исследований по перспективным направлениям развития науки и техники в сфере деятельности образовательной организации.
2. Прикладные:

- разработка научных (научно-технических) проблем в сфере деятельности и образовательном процессе образовательной организации;

- совершенствование и развитие исследовательской и опытно-экспериментальной базы научной и образовательной деятельности;

3. Образовательные:

- подготовка научных и научно-педагогических кадров;

- повышение научной квалификации научно-педагогического состава (профессорско-преподавательский состав и научные работники);

- обучение студентов основам научной и научно-технической деятельности [84].

В качестве целевой функции управления в данной модели выступает экономность использования бюджетных средств, т.е. достижение заданных результатов с использованием наименьшего объема средств или достижение наилучшего результата с использованием определенных бюджетных средств, а также на принципах адресности и целевого характера бюджетных средств, т.е. выделения бюджетных средств в распоряжение конкретных получателей с обозначением направления их на финансирование конкретных целей.

Еще одной отличительной чертой модели классического университета является ограничение академической свободы как со стороны министерства (план приема по специальностям, предельная численность студентов, государственные образовательные стандарты), так и со стороны внутренних управляющих структур (утверждение ректора, инспекции, отчетность) и весьма ограниченное бюджетное финансирование.

Модель классического университета имеет определенную организационную структуру и иерархию управления (рисунок 2.1).

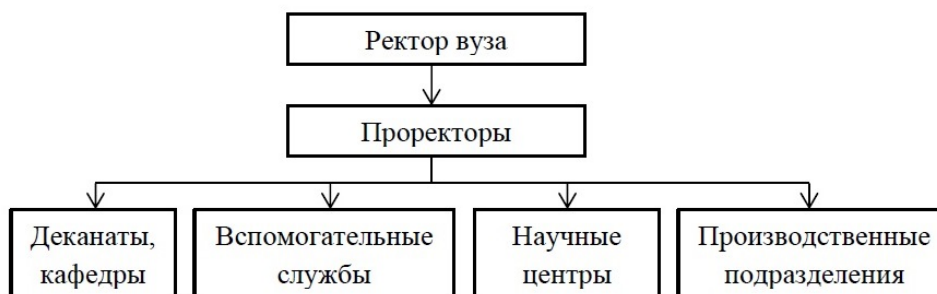


Рисунок 2.1 – Схема управления классическим университетом на основе традиционных подходов [77]

В этой схеме инновационный процесс не является системообразующим: даже те научные результаты, которые получают непосредственно в образовательных организациях, в образовательном процессе задействованы лишь в малой доле [77].

Важной особенностью данной модели является защита интеллектуальной собственности, полученной в результате НИОКР, с помощью патентов, авторских свидетельств, полезных моделей и т.п. Авторы научно-технических достижений самостоятельно занимаются внедрением их в практику, при этом трансфер технологий путем продажи лицензий, как правило, не используется.

Следует отметить относительно слабое соответствие данной модели требованиям рынка инновационной продукции. Наиболее эффективным является ее использование для развития стратегически важных направлений, например критических технологий федерального уровня [85].

2. Модель исследовательского университета.

Модель исследовательского университета – форма интеграции образования и науки (в сторону перевеса научной работы). Основная цель деятельности – добиться ожидаемого синергетического эффекта от научно-образовательной интеграции. Основные функции – производство, накопление, хранение, передача и распространение знаний [63]. В качестве основных признаков, характерных для модели исследовательского университета, можно выделить следующие:

- наличие инфраструктуры (центры высокопроизводительных технологий, научно-координационные центры) и материально-технической базы (библиотечные ресурсы, информационное обеспечение, лабораторное оборудование), фундаментальных и прикладных научных исследований с постоянным инвестированием в их поддержание и развитие;
- наличие ведущих научных и научно-педагогических школ, являющихся лидерами в ключевых направлениях фундаментальной науки и технологий;
- интеграция в мировое научно-образовательное пространство;
- выполнение масштабных фундаментальных, поисковых и прикладных исследований, в т.ч. с зарубежными партнерами;
- тесная связь с академическими структурами и научно-производственными учреждениями, задающими стратегию развития соответствующей отрасли;
- активное участие ППС как в образовательных программах, так и в проведении научных исследований;
- многообразное обучение с широким спектром специальностей, включающее как подготовку элитных специалистов с присуждением ученой степени, так и получение базового высшего образования и дополнительного образования, основанного на междисциплинарном подходе «на стыках» различных научных направлений;

– множественность источников финансирования: федеральный и местный бюджеты, гранты, благотворительные и попечительские фонды, бизнес, доходы от учебной, исследовательской, производственной и консультационной деятельности.

Потребности научной деятельности заставляют самоорганизовываться ученые коллективы университета в коллективы по интересам, которые могут иметь временные формы (проектное управление), а могут быть оформлены в виде самостоятельных научно-исследовательских институтов. Символом исследовательского университета выступает пара: аудитория – лаборатория [79].

3. Модель инновационного университета.

В данной модели инновационный университет представляет собой образовательную организацию, способную постоянно совершенствоваться, развивать ключевые бизнес-процессы в соответствии с разработанной стратегией и тенденциями рынка образовательных услуг, опираясь на собственные интеллектуальные ресурсы и долгосрочное сотрудничество с партнерами.

Для модели инновационного университета характерно также появление двух новых видов деятельности, которые реализуют новые цели высшего образования: предоставление разнообразного «образования в течение всей жизни» (LLL, Lifelong Learning) и умение качественно обучать специалистов высшей квалификации в условиях рынка образовательных услуг, доказывая свои преимущества перед конкурентами. Важную роль играет деятельность по развитию образовательной организации и партнерское сотрудничество с государством, промышленностью, наукой, крупным, средним и малым бизнесом [69].

Основными видами деятельности инновационного университета являются научная образовательная и инновационная деятельность, ориентированные на получение новых знаний, использование их в учебном процессе для подготовки специалистов, их успешную коммерциализацию и достижение мультиинновационного эффекта.

В основе деятельности инновационного университета положены следующие базовые принципы:

- наличие стратегии и целей научно-инновационной деятельности университета;
- вовлеченность сотрудников и студентов в научно-инновационную деятельность;
- воспроизводство кадрового потенциала научно-инновационной сферы;
- трансфер результатов фундаментальных и прикладных исследований в учебный процесс;
- трансфер технологий, использование инноваций в образовательной, научной и производственной деятельности внутри университета;
- наличие системы подготовки специалистов в области инновационной деятельности и

инновационного менеджмента;

- обеспеченность научно-инновационной деятельности необходимой инфраструктурой и современной материально-технической и информационной базой;
- развитие структуры предпринимательской деятельности и сети малых инновационных предприятий;
- коммерциализация прикладных исследований и передача технологий;
- доходность инновационной деятельности.

Инновационный университет формирует ключевые компетенции (совокупный комплекс новых знаний, навыков, инновационных ресурсов и процессов), которые обеспечивают ему относительно устойчивые конкурентные преимущества и развитие которых – стратегически приоритетные цели образовательной организации [91].

4. Модель предпринимательского университета.

Под «предпринимательской организацией» применительно к университету понимают следующее:

- организацию, базирующуюся в своей деятельности на инновации и способную работать в условиях риска и динамичного спроса;
- экономически эффективную организацию, занимающуюся прибыльной деятельностью и опирающуюся в первую очередь на свои собственные возможности;
- организацию, в которой ключевыми факторами являются люди, группы и их компетентность (участие университетских преподавателей в программах грантов в связи с необходимостью финансового обеспечения собственных научных исследований; личные контакты административно-управленческого персонала (АУП) и ППС с представителями предприятий);
- организацию, руководство которой максимально делегирует права и ответственность исполнителям [59].

Данная модель предполагает максимальное использование принципов свободного предпринимательства во всех сферах деятельности, начиная от системы управления и до образовательного процесса. Последнее требует интеграции академических и исследовательских подразделений, деятельность которых ориентирована не только на передачу знаний, но также на создание конкретных проектов, в рамках которых студенты на практике смогут ознакомиться с новыми методами производства и использования академических и прикладных знаний.

Данная модель наиболее характерна для экономических и гуманитарных образовательных организаций, поскольку требует высокой динамики при отслеживании изменяющихся требований рынка инновационной продукции и образовательных услуг.

Технические университеты подобной динамикой не обладают, поскольку подготовка по инженерным специальностям и научные исследования в технических областях требуют дорогостоящей научно-исследовательской базы [85].

5. Модель заинтересованных сторон

Основные потребители модели заинтересованных сторон могут быть разделены на две группы: организации, максимизирующие финансовые показатели как основную цель при соблюдении ряда ограничений, включающих и необходимость учета интересов стейкхолдеров, и организации (стейкхолдер-организациями), условием существования которых является способность устанавливать и поддерживать отношения с широким кругом заинтересованных сторон.

Современная образовательная организация является ярким примером стейкхолдер-организации, поскольку может быть выделено как минимум шесть таких групп, одинаково важных для нее в долгосрочной перспективе:

«Государство» – государственные и региональные органы власти, государственные институты, правительственные агентства.

«Общество» – потребители культурных ценностей, экологические организации, фонды-грантодатели, СМИ, гражданское общество в целом.

«Клиенты» – обучающиеся (и их родители), слушатели всех форм и уровней образования, потребители необразовательных услуг.

«Сотрудники» – административно-управленческий персонал и ППС.

«Внешние партнеры» – школы, техникумы, профессиональные сообщества.

«Бизнес-сообщество» – коммерческие организации как потребители продукта образовательной организации (подготовленных выпускников), образовательных услуг для своего персонала, консалтинговых услуг и научно-технических разработок.

Отношения между организацией и группой заинтересованных сторон (ГЗС) выстраиваются вокруг ресурсного обмена, поскольку каждая из них стремится создать собственную ресурсную базу, которая наилучшим образом соответствовала бы ее целям (рисунок 2.2).

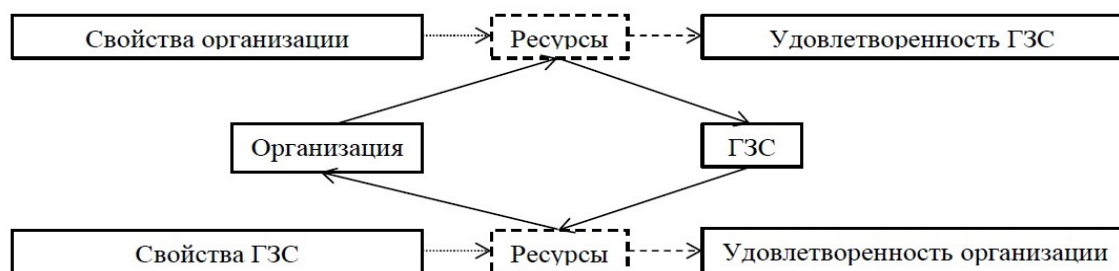


Рисунок 2.2 – Расширенная схема ресурсного обмена стейкхолдер-организации с ГЗС
[101]

Например, в качестве основных ресурсов, получаемых образовательной организацией от ГЗС «Государство», могут быть: финансовые ресурсы и налоговые льготы, материально-техническая база, формальные институциональные нормы и правила. Основными ресурсами, получаемыми ГЗС «Общество» от образовательной организации, являются: возможность обучения граждан, повышение образовательного уровня населения, научно-технические и инновационные разработки, занятость населения [101].

Более частным примером модели заинтересованных сторон выступает **модель корпоративного управления**, основными участниками которой являются – образовательная организация, государство и бизнес-структуры, реализующие программу усиления интеграции образования, науки и внешней среды (бизнес-сообщества).

Данная модель может быть также названа моделью «Тройной спирали», которую предложил американский ученый Генри Ицковиц [68]. Все три институциональные сферы – университеты, бизнес и государство – имеют свои традиционные миссии, но начинают играть новую роль, выполняя функции других институциональных сфер (рисунок 2.3).

Университеты занимаются образованием и научными исследованиями, но также вносят свой вклад в развитие экономики, что всегда считалось прерогативой бизнеса. Это происходит через создание новых компаний в университетских инкубаторах. Аналогично, бизнес совершенствует свои образовательные структуры и частично выполняет функции университетов, оказывая образовательные услуги. Традиционная роль государства – установление норм и правил игры, а также регулирование жизни нашего общества. Теперь же государство создает фонды для обеспечения финансированием нового бизнеса, начиная таким образом выполнять функции самого бизнеса.

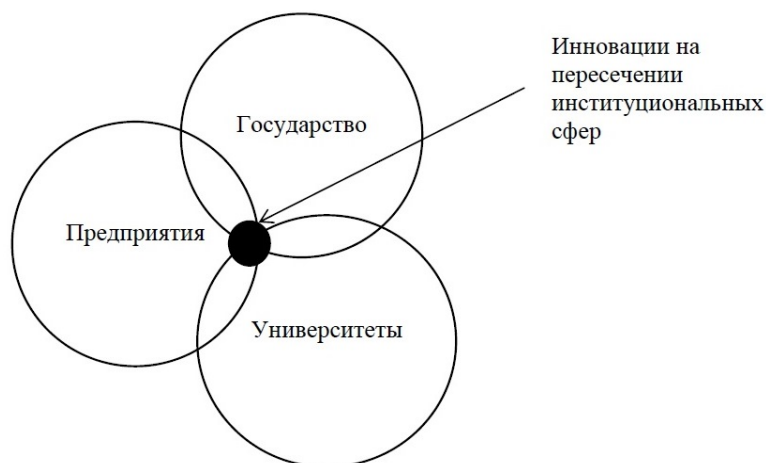


Рисунок 2.3 – Сбалансированная модель тройной спирали [68]

Университет становится главной движущей силой инновационного развития с точки зрения генерации и распространения знаний.

Наиболее сильные взаимосвязи с бизнесом установлены у профильных образовательных организаций инженерно-технических направлений, гуманитарные и экономические направления исследований слабо востребованы бизнесом. Интересы государства, как основного участника процесса интеграции науки, образования и внешней среды: повышение качества образования, повышение конкурентоспособности выпускников, развитие инновационных технологий, передача государственным образовательным организациям имущества в управление (ускорение процесса их перехода в форму автономных учреждений), увеличение процента трудоустроенных выпускников, привлечение инвестиций в сферу образования в условиях сокращения объемов бюджетного финансирования.

6. Интеграционная модель.

Особенностью данной модели является создание в университете таких организационных структур, которые в максимальной степени обеспечивали бы комплексность и единство образовательного процесса, научно-исследовательской, научно-технической и инновационной деятельности на всех стадиях и этапах подготовки специалистов, научных и научно-педагогических кадров. Такие структуры принято называть инновационными, научно-инновационными или учебно-научно-инновационными комплексами (УНИК).

Деятельность УНИК в основе своей направлена на создание благоприятной среды для последующей генерации и продвижения инновационных проектов от первоначальной идеи до коммерциализации готового продукта. В своем развитии УНИК может быть успешно интегрирован с бизнес – структурами реального сектора экономики. Основой такой интеграции является реализация совместных комплексных проектов в научной, образовательной и инновационной сферах, что, в свою очередь, способствует развитию предпринимательской

деятельности образовательной организации.

Эффективное осуществление деятельности комплекса заключается в практической реализации основных задач по следующим направлениям:

1. В сфере образования:

- усиление фундаментальных основ многопрофильного образования;
- совместная разработка баз данных, методик оценки и управления качеством образования, научной и инновационной деятельности, а также создание единых центров для экспериментальной проверки предлагаемых инноваций;
- организация и проведение производственных и преддипломных практик студентов (содействие в трудоустройстве выпускников), а также программ повышения квалификации ППС и стажировок на российских и зарубежных предприятиях;

2. В сфере научно-исследовательской деятельности:

- проведение совместных работ по крупным научно-техническим программам;
- создание системы постоянного мониторинга текущих и прогнозирование перспективных потребностей рынка наукоемкой продукции, а также системы менеджмента качества научно-технической продукции УНИК;
- проведение совместных научных профильных школ-семинаров и научно – практических конференций для молодых ученых и аспирантов с целью апробации диссертационных работ.

3. В инновационной сфере:

- формирование условий для реализации полного цикла инновационного процесса – от фундаментальных научных исследований до коммерческого освоения нововведений, передачи готовой продукции и технологий в промышленность и социальную сферу;
- создание совместного центра трансфера технологий и информационно-аналитического центра;
- создание совместных венчурных подразделений и малых предприятий;
- проведение совместных маркетинговых исследований для выявления потенциальных заказчиков и потребителей наукоемкой продукции;
- формирование общего «портфеля» инновационных проектов, перспективных для их коммерческого освоения и передачи в реальный сектор экономики.

Все перечисленные особенности УНИК в данном исследовании определили направленность концептуальных и методических подходов к классификации и управлению его интеллектуальным капиталом (рисунок 2.4).

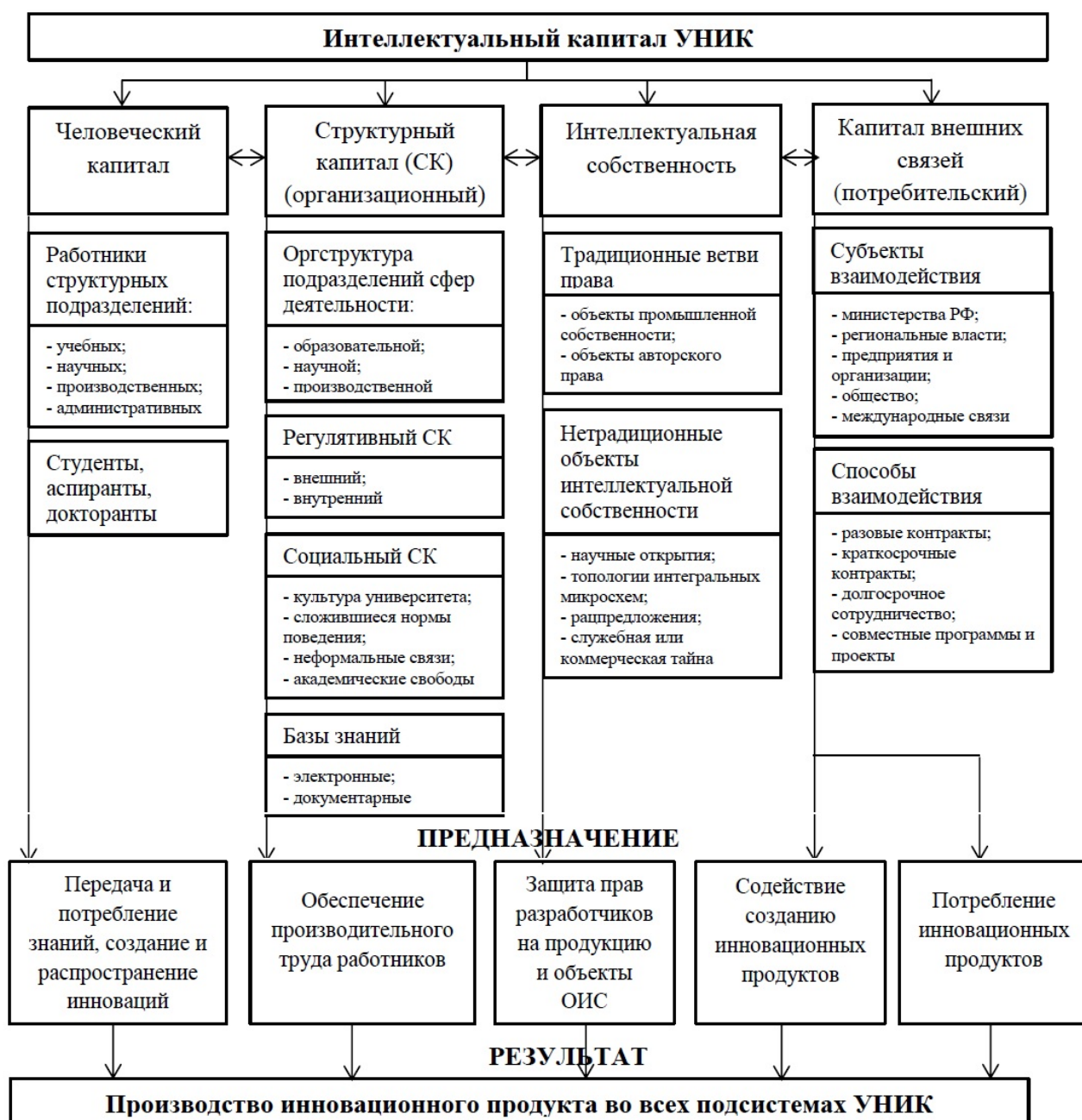


Рисунок 2.4 – Структурные составляющие интеллектуального капитала УНИК [89]

Человеческий капитал осуществляет передачу знаний, создание и распространение инноваций, структурный капитал призван создать условия для производительного труда работников, интеллектуальная собственность обеспечивает защиту прав разработчиков на продукцию, а капитал внешних связей должен содействовать созданию и потреблению инновационных продуктов [93].

7. Модель открытых инноваций.

Процесс управления интеллектуальной собственностью в значительной степени зависит от того, руководствуется ли образовательная организация парадигмой закрытых или открытых

инноваций. В российской практике инновационной деятельности высшей школы доминирует именно «закрытый» подход.

В традиционной закрытой модели инноваций научно-исследовательские лаборатории используют внутренние и внешние источники при создании, развитии и совершенствовании технологий. Долгое время многие компании в своей практической деятельности исходили из предпосылки, что успешные инновации требуют полного контроля с их стороны. Компании должны сгенерировать идеи, затем развить их, создать и произвести на их основе продукт, сбыть его, обеспечить послепродажное обслуживание и т.п. В рамках этой парадигмы фирмам следует полагаться на самих себя, т.к. нельзя надеяться на чужие идеи, их доступность и состоятельность. Для получения выгоды от НИОКР необходимо производить новые идеи, развивать новые продукты и производить их исключительно внутри компании, и любой ценой перекрыть доступ конкурентам к этим идеям. Эту модель принято описывать в виде воронки, поскольку из большого числа идей, возникающих внутри фирмы, на выходе остаются только те, которые наилучшим образом соответствуют потребностям компании в данный момент (рисунок 2.5).

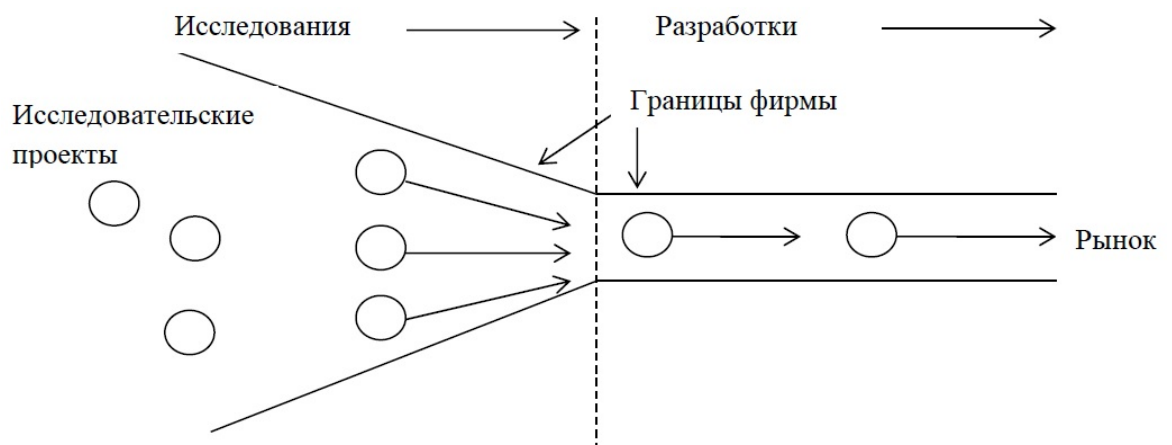


Рисунок. 2.5 – Закрытая парадигма управления НИОКР [112]

Открытость по отношению к инновациям во всем мире рассматривается как важнейший фактор обеспечения устойчивого социально-экономического развития страны, региона и отдельных компаний. В последнее время большую популярность среди специалистов в области управления инновациями получила парадигма открытых инноваций. Термин «открытые инновации» (Open Innovation) в научный оборот ввел Генри Чесбро (Henry Chesbrough). В своей книге «Открытые инновации. Новый путь создания и использования технологий» (2003) он предложил парадигму инновационного развития, которая предполагает использование как

собственных разработок компании, так и широчайшее использование внешних идей, технологий и know-how [112]. Таким образом, следуя теории открытых инноваций, компания может добиться успехов в инновационном бизнесе, не занимаясь самостоятельными глубокими научными разработками, лишь за счет использования «чужих» знаний. Какие-то исследовательские проекты по-прежнему осуществляются в самой фирме («внутренние» идеи). Однако параллельно с этим перспективные идеи возникают и вне фирмы («внешние» идеи), и за этим процессом надо обязательно следить. В результате дальнейших исследований и разработок происходит развитие этих идей: какие-то из них находят свое применение в рамках существующей модели бизнеса, другие его не находят, но могут быть использованы в рамках иных моделей бизнеса, которые запускаются либо самой компанией, либо другим фирмами. Важно, что идеи не «умирают», а находят применение в экономическом обороте (рисунок 2.6).

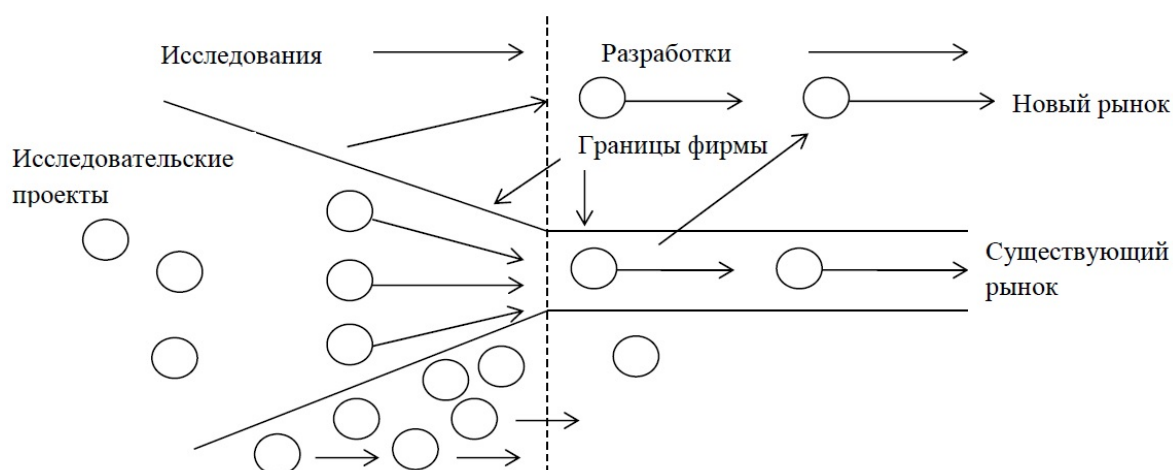


Рисунок 2.6 – Открытая парадигма управления НИОКР [112]

В зарубежной литературе ведется достаточно много дискуссий на тему открытых инноваций, их применимости для различных условий, приводятся как положительные, так и отрицательные примеры использования этого подхода в бизнесе.

Преимущества открытых инноваций:

- стимулирование интеграционных процессов при реализации инновационной деятельности;
- обеспечение совместного проведения научных исследований;
- расширение границ инновационного процесса за счет использования внешних ресурсов;
- повышение эффективности внутренней инновационной деятельности;
- упрощение трансферта технологий;
- обеспечение свободной коммерциализации знаний и новых разработок;

- увеличение поступлений в бюджеты разных уровней за счет увеличения объемов производства наукоемкой продукции;
- создание дополнительных рабочих мест в научной и производственной сферах;
- повышение образовательного уровня населения;
- увеличение масштаба инновационного предпринимательства, вовлечение в этот процесс неиспользованных ресурсов и незадействованных территорий.
- более широкая база идей и технологий, стимулирующих внутренние инновации и развитие образовательной организации;
- повышение эффективности и ускорение временных циклов технологий
- открытые инновации – стратегический инструмент для исследования новых возможностей развития при более низком риске;
- возможность развития исследований и разработок извне;
- доступность новых идей и технологий;
- возможность перенаправить внутренние ресурсы на поиск, мониторинг и внедрение;
- повышение отдачи от внутренних исследований и разработок за счет продажи патентов или выдачи лицензий на использование интеллектуальной собственности;
- возможность осуществления стратегических экспериментов с меньшим риском и объемом ресурсов, что дает возможность расширить основные виды бизнеса и сформировать новые источники для роста;
- с течением времени возможность формирования большей инновационной культуры, в том числе за счет установления связей с новаторами за пределами образовательной организации;
- улучшение репутации, эффекты от сотрудничества из-за распространения инновации;
- возможность воспользоваться услугами какого-либо поставщика свободных инноваций, что может быть менее затратно, нежели разработка внутри, своими силами.

Открытые инновации имеют и ряд **недостатков**:

- дополнительные затраты на организацию взаимодействия с внешними партнерами, недостаток контроля, зависимость от внешних партнеров;
- утечка знаний, являющихся объектом интеллектуальной собственности;
- трудности в нахождении партнеров;
- сложность и комплексность задач по созданию механизмов интеграции.

Однако многие основные положения идеологии открытых инноваций (вопросы контроля и защиты прав интеллектуальной собственности, научного приоритета исследователей,

первенства вывода инновации на рынок и т.д.) противоречат устоявшимся принципам развития высшей школы и рассмотренным выше моделям инновационной деятельности [85].

8. Модель частно-государственного партнерства (ЧГП)

Отличительной особенностью данной модели является тезис о необходимости соблюдения баланса интересов всех участников инновационного процесса.

Основополагающими признаками ЧГП являются:

- участниками партнерства являются как государственные, так и частные организации;
- взаимоотношения сторон носят партнерский, равноправный средне- и долгосрочный характер;
- отношения сторон партнерства зафиксированы в официальных документах (контрактах, договорах);
- партнеры имеют общие цели, для достижения которых они объединяют свои вклады;
- получение и использование совместных результатов основано на распределении между партнерами соответствующих расходов и рисков.

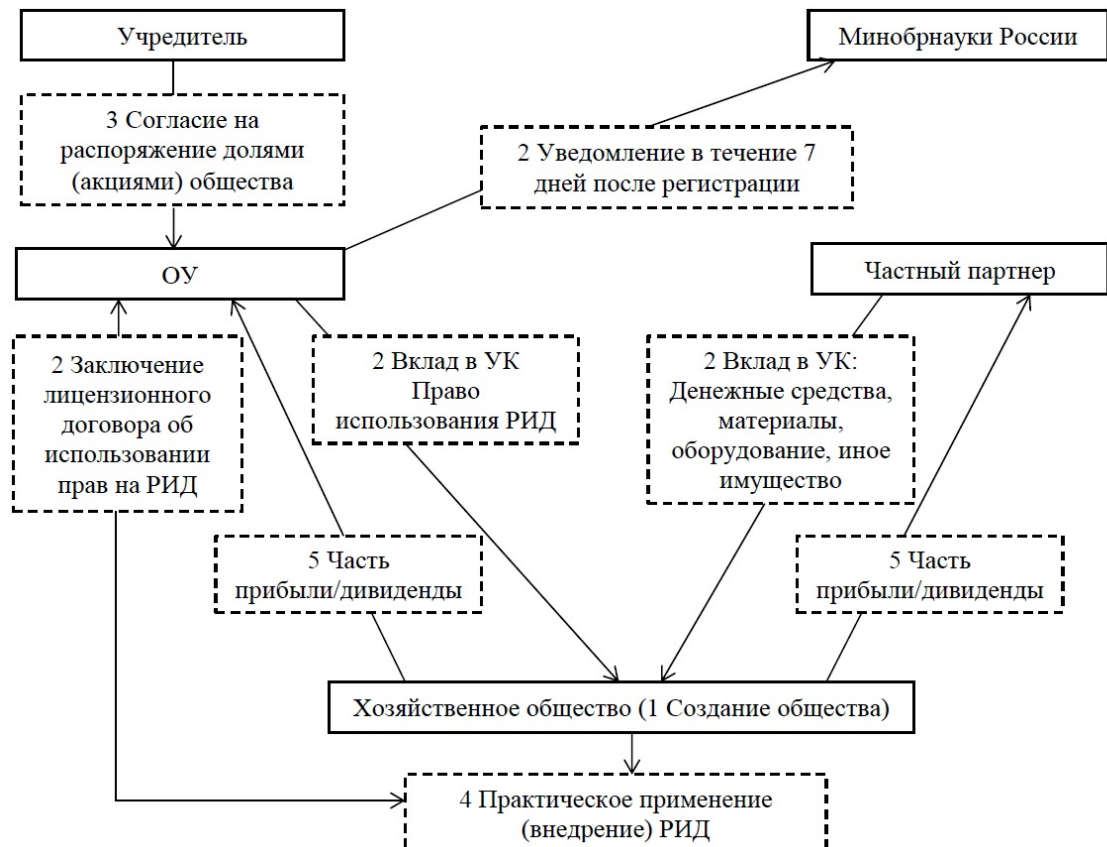
Механизмы ЧГП в образовательной сфере включают:

- механизмы в сфере управления имуществом и инвестиционной деятельности: сдача объектов недвижимого имущества в аренду для аутсорсинга неосновных видов деятельности; строительство (реконструкция) объектов недвижимого имущества на основе инвестиционного контракта; реализация инвестиционных проектов на основе договора аренды; участие в создании новых юридических лиц;
- механизмы в области экономической поддержки образовательных учреждений: стипендиальная и грантовая поддержка студентов, аспирантов и сотрудников; создание целевого капитала; образовательное кредитование;
- механизмы в области управления содержательным компонентом образования: совместные образовательные проекты; заказы на подготовку специалистов; создание образовательных центров или иных образовательных структур.
- механизмы в области научно-исследовательской и научно-практической деятельности: совместные исследовательские проекты: создание совместной научной лаборатории (кафедры) для осуществления научной и научно-технической деятельности; создание институциональных структур, содействующих развитию деятельности в области науки и инноваций (лабораторий, научно-исследовательских центров, технопарков) [61].

Наибольший интерес представляет частный случай ЧГП – механизм участия образовательной организации в создании новых юридических лиц. Нормативно-правовая база развития данной формы ЧГП основывается на 217-ФЗ, который предоставил право государственным образовательным организациям наряду с частным бизнесом выступать

соучредителем новых хозяйственных обществ [2].

Исходя из этого, разработан организационно-экономический механизм интеграции образовательных организаций в инновационную инфраструктуру путем введения РИД в хозяйственный оборот (рисунок 2.7). Механизм ориентирован на обеспечение максимальной заинтересованности участников инновационного процесса в достижении результатов, поскольку основан на схеме ЧГП в процессе создания, развития и введения в хозяйственный оборот объектов интеллектуальной собственности.



УК – Уставный капитал, ОУ – образовательное учреждение

Рисунок 2.7 – Схема создания хозяйственного общества для практического применения РИД [80]

Для эффективной коммерциализации РИД необходима интеграция разных фокусов исследования на инновационные процессы образовательной организации. Все вышеуказанные модели рассматривают инновационную деятельность с разных точек зрения:

1. Модель классического университета: развитие научной базы для получения научно-технических достижений.
2. Модель исследовательского университета: получение научно-технических достижений на основе использования знаний фундаментальной науки.

3. Модель инновационного университета: практическое использование научно-технических достижений.

4. Модель предпринимательского университета: удовлетворение запросов потребителей.

5. Модель заинтересованных сторон: мотивационная составляющая ИД, как обеспечить равную степень заинтересованности всех участников инновационного процесса.

6. Интеграционная модель: интеграция научных, образовательных и инновационных процессов.

7. Модель открытых инноваций: оптимальное сочетание внешних и внутренних научно-технических достижений, с упором на внешние идеи.

8. Модель ЧГП: институциональная форма взаимодействия частных и государственных структур в инновационной сфере.

Образовательные организации не применяют в своей деятельности какую-либо конкретную модель, это всегда совокупность элементов различных моделей.

С позиции коммерциализации РИД в наибольшей степени могут быть использованы элементы модели ЧГП с дополнением элементов модели заинтересованных сторон и модели инновационного университета.

Следует отметить, что в процессе исследования существующих моделей инновационной деятельности высшей школы была выявлена следующая закономерность: большинство изученных моделей затрагивает только высший уровень управления образовательной организацией во всех аспектах осуществления инновационной деятельности и не предусматривают системы обратной связи, что при практическом применении является неэффективным, поскольку приводит к снижению инновационной активности как рядовых сотрудников-инициаторов новшеств (ввиду поступления всех инициатив касательно инновационной деятельности исключительно со стороны руководства), так и административно-управленческого персонала (ввиду отсутствия поступления инициатив со стороны персонала образовательной организации).

Проработанность данных моделей до уровня элементов бизнес-процесса не представлена исследовавшими их авторами. Таким образом, вышеуказанные модели представляют интерес лишь с теоретической точки зрения и имеют ограниченную область практического применения.

Следует также отметить недостаточный для понимания полного цикла инновационного процесса уровень разработанности непосредственно модели процесса коммерциализации РИД образовательной организации. Существующая схема создания хозяйственного общества для практического применения РИД (рисунок 2.7) не учитывает процессы инвентаризации, осуществления правовой охраны РИД, отбора перспективных для коммерциализации РИД,

выбора стратегии коммерциализации, организации инфраструктуры поддержки и регламентации порядка работы НХО, являющиеся неотъемлемыми составляющими процесса коммерциализации РИД, а также обладает низким уровнем формализации и системности, что приводит к двойственности толкования и невозможности применения ее на практике.

Таким образом, требуется дополнительная доработка вопросов построения формализованных моделей инновационной деятельности образовательной организации, в частности процесса коммерциализации РИД.

2.2 Методы моделирования инновационной деятельности образовательной организации

Моделирование процессов является основным методом исследований во всех областях знаний и научно обоснованным методом оценок характеристик сложных систем, используемым для принятия решений в различных сферах деятельности.

Модель можно определить как условный образ (упрощенное изображение) реального объекта (процесса), который создается для более глубокого изучения действительности. В модели воспроизводятся наиболее важные компоненты, свойства, связи исследуемых систем и процессов, что позволяет адекватно оценивать их, прогнозировать тенденции их развития, а также эффективно управлять этим развитием.

Наиболее часто использующиеся в области экономических исследований модели:

- Информационная модель, основанием для которой служит информация о моделируемом объекте, одновременно в процессе эксперимента с моделью вводится управляющая информация;
- Графическая модель, наглядно отражающая в виде рисунка, схемы или графика определенные виды зависимости параметров моделируемых процессов;
- Математическая модель, отражающая процесс в виде математической зависимости (уравнения, неравенства) параметров исследуемого процесса [111].

Можно выделить следующие известные и достаточно широко освещенные в литературе методы моделирования и анализа процессов осуществления инновационной деятельности образовательной организации:

1. Метод системного анализа и концептуального проектирования сложных

антропогенных систем, к которым можно отнести, например, инновационную инфраструктуру образовательной организации. На стадии концептуального проектирования формулируются внешние и внутренние требования к создаваемой системе, в том числе набор функций, которые она должна выполнять, определяется внутренняя структура системы и осуществляется выбор наиболее удачных концептуальных решений с точки зрения удовлетворения требований. Объектом проектирования является инновационная инфраструктура образовательной организации, которая может включать кроме собственных подразделений внешних участников, как организационно, так и виртуально, что подразумевает активное влияние внешних элементов на рассматриваемую систему.

Отличительная черта концептуального проектирования – принятия решений в условиях неопределенности. На рисунке 2.8 показан пример множества систем, являющихся предметом исследования.

Задачи внешнего проектирования, связанные с формированием требований к проектируемому объекту, рассматриваются в системах **S1**, **S2**. Система **S3** представляет собой объект проектирования – инновационную систему образовательной организации. Система **S2** соответствует ближнему окружению рассматриваемого объекта, элементы которого не только предъявляют к нему определенные требования, но и могут выполнять ряд функций и, следовательно, входить в его состав.

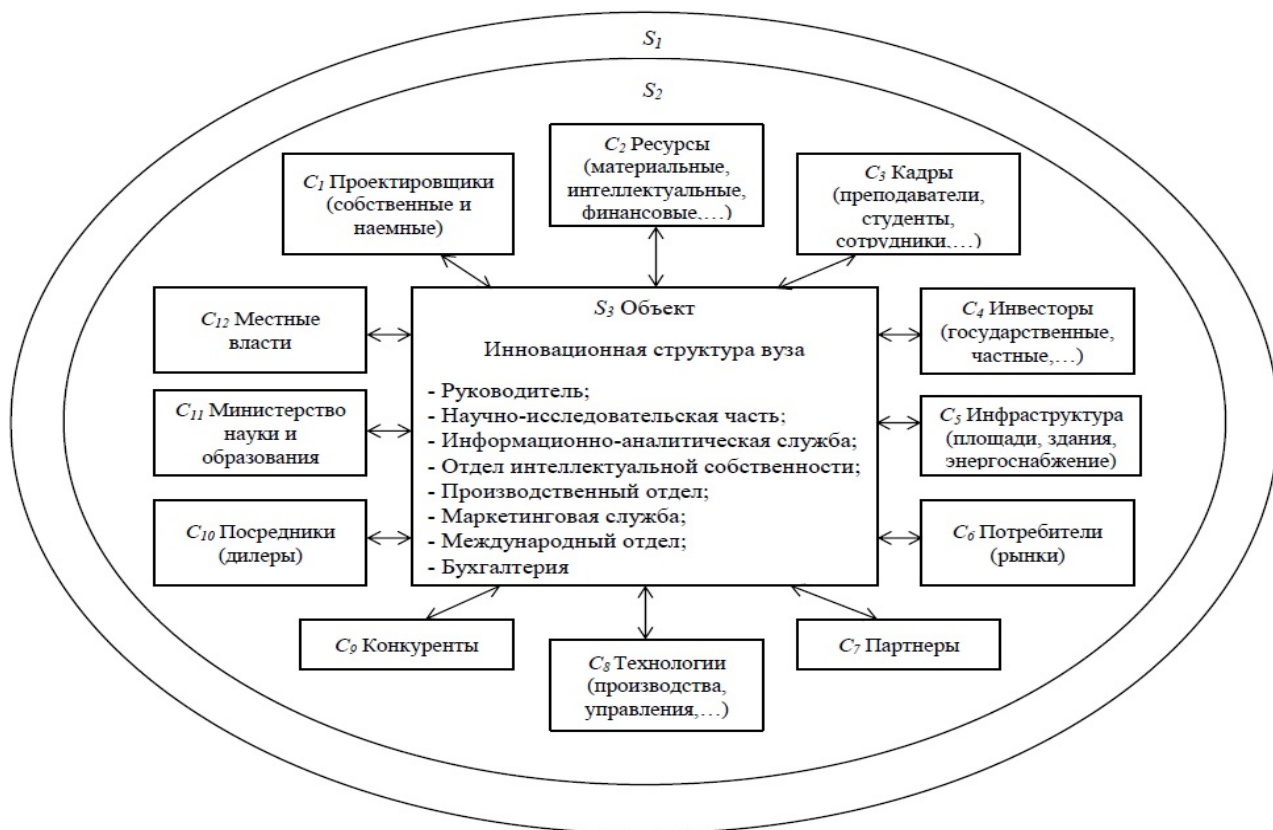


Рисунок 2.8 – Системы, рассматриваемые на этапе концептуального проектирования объекта

На рисунке 2.8 система **S1** соответствует самому внешнему уровню описания систем, являясь окружением **S2** и макросредой для **S3**. Макросреда, или дальнейшее окружение влияют на инновационную деятельность образовательной организации с точки зрения макроэкономических факторов, международных и политических отношений, демографии, экологии, научно-технического прогресса, глобализации и т.п.

Сформулированные задачи концептуального проектирования относятся к слабо структурированным проблемам, в описании которых преобладает информация качественного характера. Решение проблем с качественными характеристиками влечет за собой методологические трудности, связанные с привлечением экспертных знаний, неизбежно несущих в себе компоненту субъективности [55].

2. Концептуальное проектирование инновационных систем образовательной организации методом комбинаторно-морфологического синтеза

Метод комбинаторно-морфологического анализа и синтеза предназначен для концептуального проектирования новых эффективных решений на основе разделения рассматриваемой системы на подсистемы, которые выполняют наиболее важные функции.

Концептуальное проектирование инновационной системы морфологическим методом выполняется в два этапа. Первый этап (морфологический анализ) предполагает получение описаний всех систем, принадлежащих к исследуемому классу, и подсистем, входящих в их состав, т.е. здесь решаются задачи построения признаковового описания и классификации.

На втором этапе (морфологический синтез) выполняется построение множества вариантов системы из альтернативных реализаций подсистем, осуществляется синтез и оценка их описаний с целью выбора тех, которые в том или ином приближении соответствуют поставленной цели.

Рассмотрим применение морфологического подхода к концептуальному проектированию инновационной системы некоторой образовательной организации. Основная цель – выбрать наилучший вариант организационной структуры для осуществления инновационной деятельности, которая может включать широкий набор функций – от поиска идеи до продажи продукции конечному потребителю.

Для каждой функции формируется собственная морфологическая таблица, систематизирующая альтернативные способы реализации функции. Таким образом, общая морфологическая таблица, представляющая множество возможных вариантов инновационной системы образовательной организации, состоит из множества морфологических таблиц, конкретизирующих функции проектируемой системы.

На основе описанной морфологической таблицы могут синтезироваться инновационные

системы образовательной организации, охватывающие различные стадии инновационного цикла. Количество и наименования стадий определяется с учетом собственных возможностей образовательной организации, а также возможностей и рисков, исходящих от внешней среды (технопарк, бизнес-инкубатор, инновационный пояс) [109].

3. Когнитивное моделирование.

В рамках когнитивной модели информация о системе представляется в виде набора понятий (факторов) и связывающей их причинно-следственной сети, называемой когнитивной картой. Построение когнитивной карты моделируемой системы фактически означает снятие неопределенности с ее структуры путем формирования модели знаний аналитика об этой системе.

На первом этапе формируется перечень основных показателей (концептов), характеризующих инновационную деятельность, из них выделяются управляемые и целевые концепты, а также указываются текущие (начальные) и целевые значения показателей.

На втором этапе устанавливаются причинно-следственные связи между показателями с указанием для каждой связи ее характера влияния – положительного (усиливающего) или отрицательного (ослабляющего).

На третьем этапе оценивается интенсивность влияния установленных связей между концептами. По результатам данного этапа формируется нечеткая когнитивная матрица, содержащая усредненные оценки интенсивности влияний. В качестве вершин орграфа когнитивной модели задачи управления инновационным механизмом образовательной организации могут быть взяты, например, следующие параметры:

- 1) квалификация кадров, участвующих в инновационной деятельности;
- 2) степень инновационности культуры образовательной организации;
- 3) интенсивность мотивационных мер в области ИД;
- 4) эффективность труда в области ИД;
- 5) время разработки новой продукции (услуги);
- 6) степень соответствия новой продукции заявленным характеристикам;
- 7) степень новизны разработок;
- 8) количество новых разработок;
- 9) конкурентоспособность образовательной организации.

Пример знакового орграфа когнитивной модели задачи управления инновационным механизмом образовательной организации представлен на рисунке 2.9.

В знаковый орграф включены наиболее важные непосредственные связи. В соответствии с терминологией когнитивного моделирования если концепт e_i оказывает влияние на концепт e_j

и при этом если увеличение значения концепта-причины приводит к увеличению значения концепта-следствия, то влияние считается положительным, если же значение уменьшается – отрицательным. Например, связь концептов 1 и 4 положительна, так как при повышении квалификации персонала повышается эффективность труда, связь концепта 4 и 5 отрицательна, так как при увеличении эффективности труда время на разработку новой продукции уменьшится.

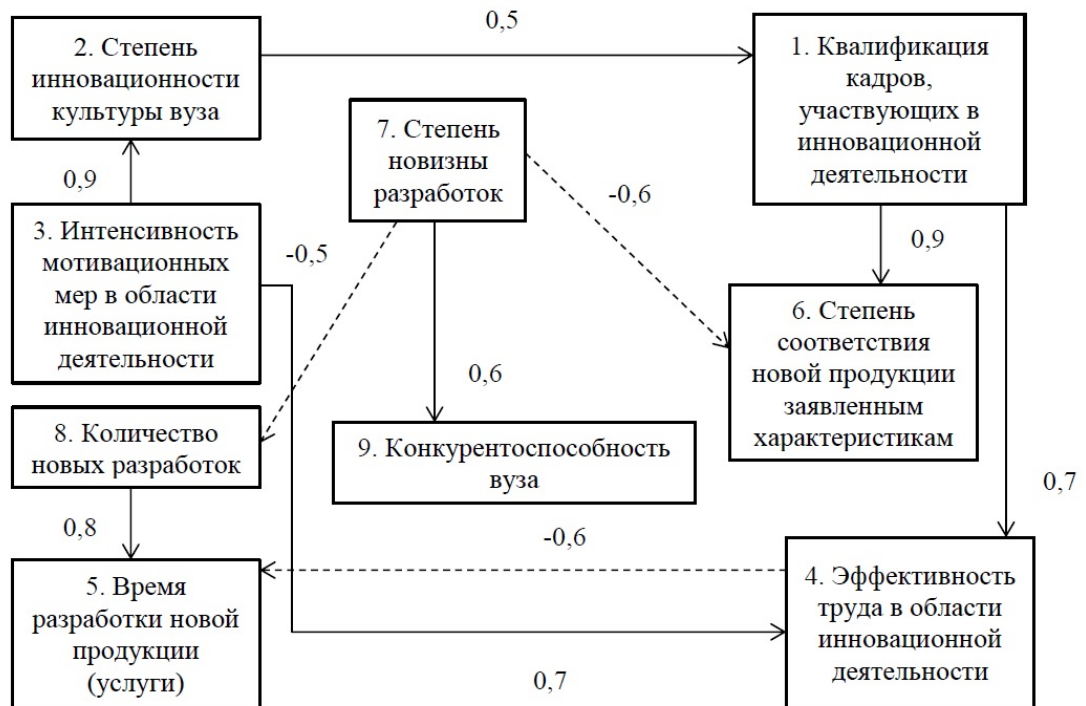


Рисунок 2.9 – Обобщенная нечеткая когнитивная карта в виде замкнутого орграфа для моделирования инновационной деятельности образовательной организации [113]

К построенной нечеткой когнитивной карте инновационной деятельности образовательной организации применяются методы аналитической обработки, ориентированные на исследование структуры системы и получение прогнозов ее поведения при различных управляющих воздействиях, с целью нахождения оптимальных стратегий управления [113].

4. Системный подход.

Инновационный процесс в первом приближении рассматривается как процесс преобразования входов (ресурсов, информации и др.) в выходы (новые товары, новые технологии и т.п.). Данный подход основан на предположении, что процесс нововведения, сопряженный с творческой деятельностью, изначально является иррациональным и

неорганизованным. Инновационный процесс здесь описывается моделью типа «черный ящик» (рисунок 2.10).

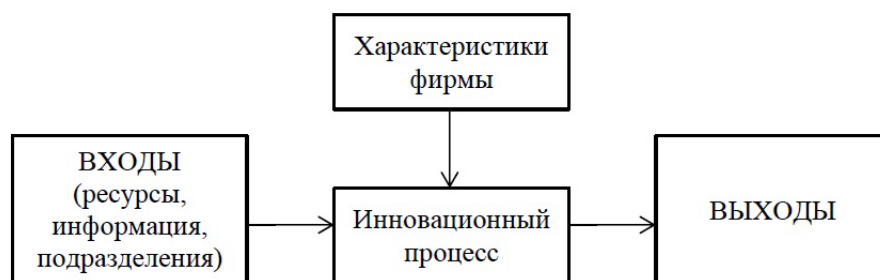


Рисунок 2.10 – Инновационный процесс как процесс преобразования [120]

В целом интерес к исследованию проблемы инноваций возник в мире в середине прошлого века. В 50-е годы ведущие экономисты полагали, что инновационный процесс имел линейный последовательный характер и включал в себя научные открытия, промышленные исследования и разработки, инженерную и производственную деятельность, маркетинг и, наконец, появление на рынке нового продукта или процесса (рисунок 2.11).



Рисунок 2.11 – Первое поколение [122]

В данном случае идеи создания новых продуктов возникают внутри подразделений НИОКР, а рынок играет лишь пассивную роль, принимая результаты исследований и разработок. Так называемая модель «технологического толчка» (technology push, science push) доминировала до середины 60-х годов.

Новые эмпирические данные, основанные на исследовании реальных инноваций, доказали, что в инновационном процессе потребности рынка также имеют большое значение (рисунок 2.12) [104].



Рисунок 2.12 – Второе поколение (2G) инновационного процесса [122]

Линейная модель «рыночного притяжения» инноваций (market pull, need pull) получила широкое применение со второй половины 60-х годов. Модель предполагала, что инновации возникают в результате обнаружения потребности покупателя, четко сфокусированных исследований и разработок, завершающихся появлением новых продуктов на рынке. Научно-исследовательские разработки являются в этом случае реакцией на запросы рынка.

В 70-х годах английский экономист Рой Росвелл проанализировал мировой опыт и помимо моделей 1G, 2G выделил еще три модели (поколения) инновационного процесса, соответствующих разным этапам развития экономик капиталистических стран: совмещённая модель (3G), интегрированная модель (4G), модель стратегических сетей (5G). Инновационный процесс третьего поколения, по Росвеллу, все еще последовательный, но с обратными связями (рисунок 2.13).

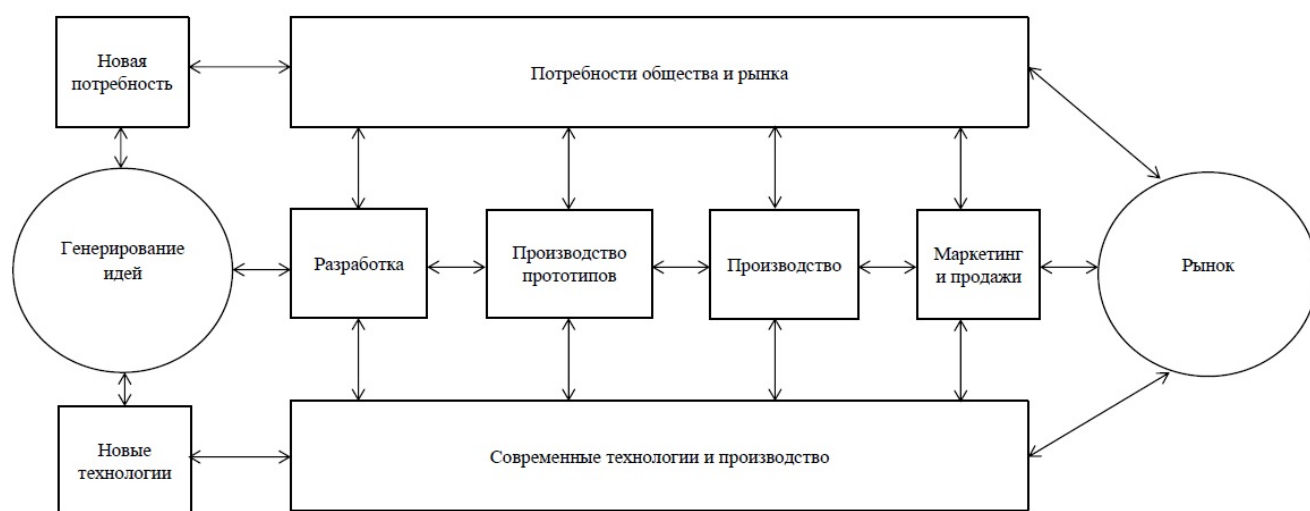
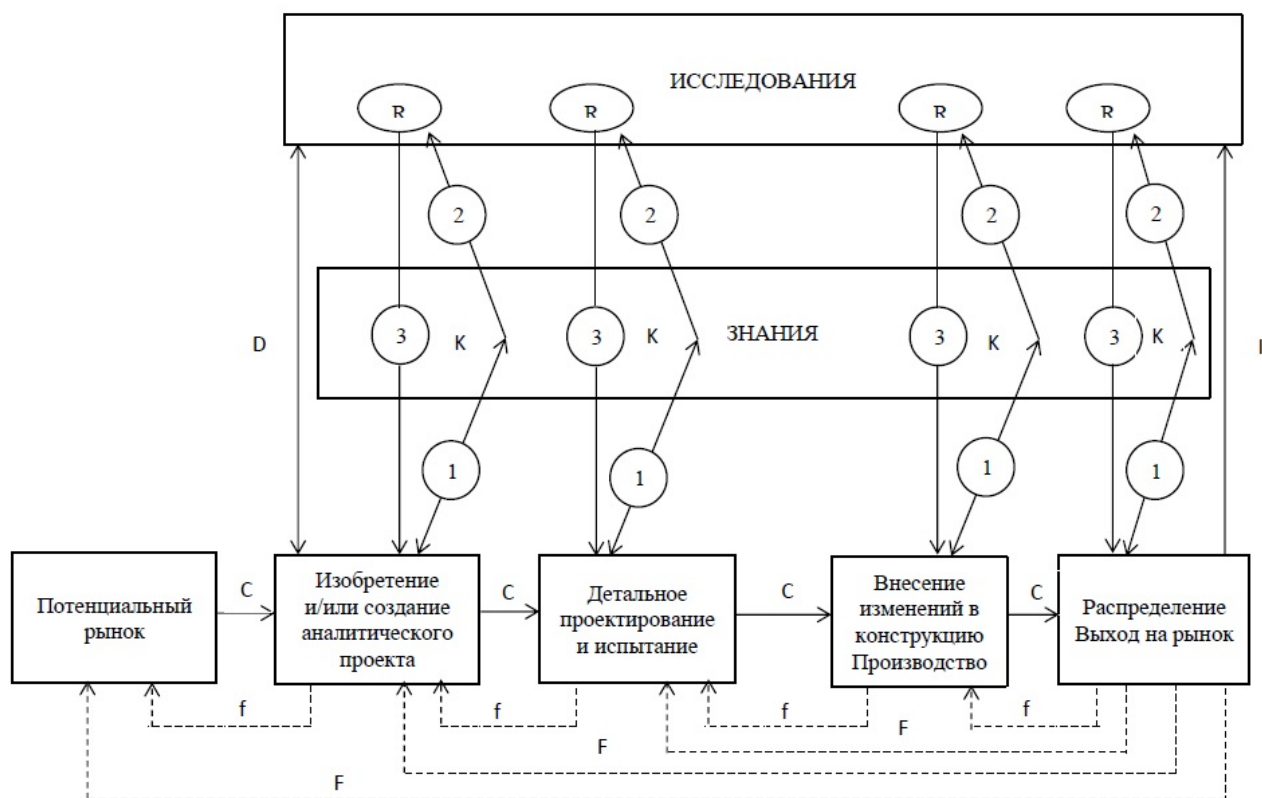


Рисунок 2.13 – Третье поколение (3G) инновационного процесса [122]

Сегодня уже никто не отрицает, что сфера НИОКР и новые потребности, представленные в третьей модели Р. Росвелла, служат главными источниками инновационных идей.

Еще одной общепризнанной моделью процесса нововведения третьего поколения является цепная модель (chain-link model) Клайна-Розенберга (S.J. Kline, N. Rosenberg). Цепная модель разделяет инновационный процесс на пять стадий (рисунок 2.14). На первой стадии идентифицируется потребность на потенциальном рынке. Вторая стадия начинается с изобретения и/или создания аналитического проекта нового процесса или товара, который, как планируется, удовлетворит найденную потребность. На третьей стадии происходит детальное проектирование и испытание, или фактическая разработка инновации. На четвертом этапе появляющийся проект перепроектируется и в конечном счете попадает в полномасштабное производство. Заключительная пятая стадия представляет инновации на рынок, инициируя

маркетинговую и распределительную деятельность.



С – центральная цепь инновационного процесса; f – итеративная обратная связь между стадиями; F – обратная связь рынка; D – научные открытия, которые приводят к радикальным инновациям; K – вклад в инновационный процесс существующих или новых знаний; R – исследования для создания нового знания; I – инновации, которые вносят вклад непосредственно в научные исследования

Рисунок 2.14 – Цепная модель инновационного процесса Клайна-Розенберга [121]

Другая важная особенность модели состоит в выделении пяти взаимосвязанных цепей инновационного процесса, описывающих различные источники инноваций и связанные с ними входы знаний на всем протяжении процесса:

- 1) научные исследования (открывающие новые знания);
- 2) потребности рынка;
- 3) существующие знания (внешние для компании);
- 4) знания, полученные в процессе обучения на собственном опыте.

Интегрированная модель (четвертое поколение) инновационного процесса, появившаяся в практике компаний во второй половине 80-х годов, обозначила переход от рассмотрения инновации как преимущественно последовательного процесса к пониманию инновации как параллельного процесса, включающего одновременно элементы исследований и разработок,

разработки прототипа, производства и т.д. (рисунок 2.15).



Рисунок 2.15 – Четвертое поколение (4G) инновационного процесса [122]

Важнейшими особенностями четвертой модели стали интеграция НИОКР с производством (например, соединенные системы автоматизированного проектирования и гибкие производственные системы), более тесное сотрудничество с поставщиками и передовыми покупателями, горизонтальное сотрудничество (создание совместных предприятий, стратегических альянсов), а также создание межфункциональных рабочих групп, объединяющих технологов, конструкторов, маркетологов, экономистов и др.

Процесс отбора и преобразования идей в конечный продукт (инновационный процесс) может быть также проиллюстрирован моделью типа «Воронка», разработанной Стивеном Уйлрайтом (S.C. Wheelwright) и Кимом Кларком (K.B. Clark). Модель описывает процесс движения от большого количества незрелых идей к ограниченному числу многообещающих вариантов продукции (рисунок 2.16).

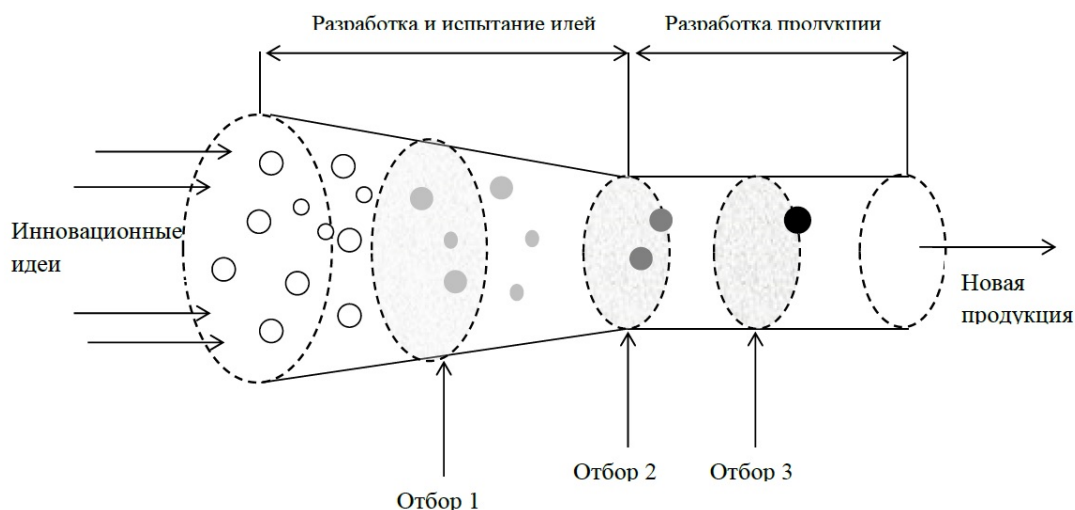


Рисунок 2.16 – Модель инновационного процесса Уилрайта-Кларка [123]

«Воронка» представляет собой набор фундаментальных действий, характерных для успешного инновационного процесса, природа которого определяется тем, как организация идентифицирует, отбирает и рассматривает каждый проект.

Американский исследователь инновационного менеджмента Роберт Купер (R.G. Cooper) также концентрируется на отборе (скрининге) идей. В так называемой модели «Ворота» (Stage-Gate Model) основное внимание он сосредотачивает на процессе принятия решения (рисунок 2.17).



Рисунок 2.17 – Модель «Ворота» инновационного процесса Р. Купера [120]

В модели Купера инновационный процесс разделен на predetermined ряд этапов, каждый из которых включает набор конкретных действий. Важно отметить, что этапы в данной модели «межфункциональны» (к примеру, нет этапа маркетинга или исследований и разработок). Перед каждой стадией существуют «ворота» (ромбы на рис.10), которые служат для контроля качества проекта, определения его приоритетности, принятия решения о продолжении / прекращении проекта и выделении соответствующих ресурсов.

5. Математическое моделирование.

Одной из перспективных и быстро развивающихся областей применения математического моделирования является динамика инновационных процессов.

Современные проблемы повышения качества образования, увеличения объемов услуг, реорганизации деятельности управления образовательной организацией с целью превращение ее в коммерческо-финансово-научно-образовательную структуру, а также многие другие стоят на повестке дня в перестройке научно – образовательных процессов не только в России, но и во всем мире.

На рисунках 2.18 и 2.19 изображен комплекс математических нелинейных моделей динамики инноваций в рамках линейной и нелинейной концепции инноваций соответственно.



ФИ – фундаментальные исследования; ПИ – прикладные исследования; ОКР – опытно-конструкторские работы; И – инновации

Рисунок 2.18 – Схема линейной концепции инноваций [57]

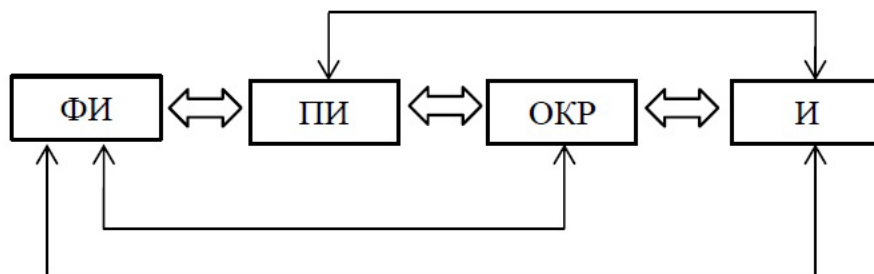


Рисунок 2.19 – Схема нелинейной концепции инноваций [57]

С помощью данных моделей моделировались процессы кооперационного взаимодействия в инновационной системе: фундаментальные исследования – прикладные исследования – опытно-конструкторские работы (ОКР) – инновации.

В рамках линейной концепции инноваций при попарных взаимодействиях на вышеуказанных этапах инновационного процесса были получены два типа динамических систем четвертого порядка:

- 1) развитие на каждом этапе инновационного процесса зависит только от развития на предыдущем этапе;
- 2) учитываются все смежные попарные кооперационные взаимодействия между этапами

инновационного процесса.

Процесс саморазвития на каждом этапе описывается стандартными логистическими членами. Для первого типа динамических систем была получена система обыкновенных дифференциальных уравнений четвертого порядка в виде (1).

$$\begin{cases} \frac{dx_1}{dt} = \alpha_1 x_1 - \beta_1 x_1^2 \\ \frac{dx_2}{dt} = \alpha_2 x_2 - \beta_2 x_2^2 + \gamma_{21} x_1 x_2 \\ \frac{dx_3}{dt} = \alpha_3 x_3 - \beta_3 x_3^2 + \gamma_{32} x_2 x_3 \\ \frac{dx_4}{dt} = \alpha_4 x_4 - \beta_4 x_4^2 + \gamma_{43} x_3 x_4 \end{cases}, \quad (1)$$

где $\alpha_i > 0$, $\beta_i > 0$, $\gamma_{ij} \neq \gamma_{ji} > 0$, x_i – количество НИОКР разных видов

Подразумевая под фазовыми переменными динамической системы (1) количество фундаментальных исследований, прикладных исследований, опытно- конструкторских работ и инноваций, при достаточно разумных предположениях, когда коэффициент межсекторальной кооперации не меньше соответствующего коэффициента внутрисекторальной конкуренции и при условии наличия по крайней мере одной фундаментальной разработки [57]

Проведенный анализ методов моделирования позволил выявить следующую тенденцию: вышеуказанные методы раскрывают моделируемые процессы лишь схематически, в виде набора понятий (факторов) и связывающей их причинно-следственной сети и, таким образом, дают только визуально-графическое представление, недостаточное для комплексного понимания процесса осуществления инновационной деятельности образовательной организации в целом и процесса коммерциализации РИД в частности. Помимо этого, приведенные модели применимы скорее к коммерческим организациям, а не к высшей школе, имеющей свои определенные особенности в виде необходимости принимать в расчет кадровый состав, инфраструктуру, научный потенциал. Следовательно, необходимо осуществить выбор инструмента моделирования, позволяющего рассмотреть процесс коммерциализации РИД с точки зрения ресурсов, входов/выходов, определить принципы, условия и характер реализации инновационной модели в образовательной организации, а также обладающего достаточным уровнем формализации и системности для исключения двойственности толкования и возможности практического применения.

2.3 Выбор инструментальных средств моделирования

Существуют различные подходы к отображению модели бизнес-процессов, среди которых выделяются функциональный и объектно-ориентированный подходы. В функциональном подходе главным структурообразующим элементом является функция (действие), в объектно-ориентированном подходе – объект.

Сущность функционального подхода сводится к построению схемы технологического процесса в виде последовательности операций, на входе и выходе которых отражаются объекты различной природы: материальные и информационные объекты, используемые ресурсы, организационные единицы.

В настоящее время для описания, моделирования и анализа бизнес-процессов используются несколько типов методологий (блок-схемы, дерево принятия решений, диаграммы описания бизнес-процессов (BPMN, SADT). К числу наиболее распространенных типов относятся следующие методологии:

- описания потоков работ (Work Flow Modeling);
- описания потоков данных (Data Flow Modeling);
- моделирования бизнес-процессов (Business Process Modeling).

Для моделирования потоков данных используются **Диаграммы потоков данных (Data Flow Diagramming, DFD)**. Они позволяют отразить последовательность работ, выполняемых по ходу процесса, и потоки информации, циркулирующие между этими работами. Методология DFD позволяет максимально снизить субъективность описания бизнес-процессов и облегчает построение модели «как должно быть».

Согласно DFD источники информации (внешние сущности) порождают информационные потоки (потоки данных), переносящие информацию к подсистемам или процессам. Те в свою очередь преобразуют информацию и порождают новые потоки, которые переносят информацию к другим процессам или подсистемам, накопителям данных или внешним сущностям – потребителям информации.

К преимуществам методики DFD относятся:

- возможность однозначно определить внешние сущности, анализируя потоки информации внутри и вне системы;
- облегчает построение модели «как должно быть»;

- наличие спецификаций процессов нижнего уровня, что позволяет преодолеть логическую незавершенность функциональной модели и построить полную функциональную спецификацию разрабатываемой системы.

К недостаткам модели относятся: необходимость искусственного ввода управляющих процессов, поскольку управляющие воздействия (потoki) и управляющие процессы с точки зрения DFD ничем не отличаются от обычных; отсутствие понятия времени, т.е. отсутствие анализа временных промежутков при преобразовании данных (все ограничения по времени должны быть введены в спецификациях процессов).

Для моделирования потоков работ фактическим стандартом является технология **Workflow Modeling**, в основе которой лежат такие понятия, как объект, событие, операция, исполнитель. Любой процесс предприятия может быть задан как процесс Workflow, если он выделен, структурирован, периодически повторяется и выполняется по определенным правилам.

В настоящее время наиболее популярной методологией построения функциональных моделей является методология SADT (Structured Analysis and Design Technique – методология структурного анализа и проектирования), которая представляет собой совокупность методов, правил и процедур, предназначенных для построения функциональной модели системы.

На ее основе разработано семейство технологий IDEF, которые позволяют осуществлять формализованное описание бизнес-процессов.

Исторически, IDEF0, как стандарт был разработан в 1981 году департаментом Военно-Воздушных Сил США. Принят и введен в действие Постановлением Госстандарта России от 2000 г.

С помощью технологий IDEF можно создавать модели и анализировать деятельность широкого спектра сложных систем в различных разрезах. При этом широта и глубина исследования процессов в системе определяется самим разработчиком, что позволяет не перегружать создаваемую модель излишними данными. В настоящий момент к семейству IDEF можно отнести следующие стандарты:

- IDEF0-методология функционального моделирования;
- IDEF1-методология моделирования информационных потоков внутри системы, позволяющая отображать и анализировать их структуру и взаимосвязи;
- IDEF1X-методология (IDEF1 Extended), используемая для моделирования реляционных баз данных, имеющих отношение к рассматриваемой системе;
- IDEF2-методология динамического моделирования развития систем;
- IDEF3-методология документирования процессов, происходящих в системе;
- IDEF4-методология построения объектно-ориентированных систем;

- IDEF5-методология онтологического исследования сложных систем.

Методология IDEF0 –известный метод функционального моделирования, позволяющий анализировать процесс с позиций выполняемых действий, необходимых ресурсов и управляющих воздействий, а также входов и выходов. В основе методологии лежат четыре основных понятия:

1. **Функциональный блок (Activity Box)** графически изображается в виде прямоугольника (рисунок 2.20) и олицетворяет собой некоторую конкретную функцию в рамках рассматриваемой системы. По требованиям стандарта название каждого функционального блока должно быть сформулировано в глагольном наклонении (например, «производить услуги», а не «производство услуг»).

Каждая из четырех сторон функционального блока имеет своё определенное значение (роль), при этом:

- Верхняя сторона имеет значение «Управление» (Control) определяет, как, когда и в каком случае выполняется функция, и какой результат от нее ожидается. Управление часто представляется в виде правил, норм, процедур, стандартов;
- Левая сторона имеет значение «Вход» (Input) представляет материалы, предметы или информацию, которые трансформируются в процессе выполнения функции с целью получения результата;
- Правая сторона имеет значение «Выход» (Output) – это материалы, предметы, информация, производимые функцией. Это результат выполнения функции;
- Нижняя сторона имеет значение «Механизм» (Mechanism) – это те ресурсы, при помощи которых выполняется функция. В качестве механизма выступают люди, машины, оборудование, которые обеспечивают все необходимое для реализации функции.

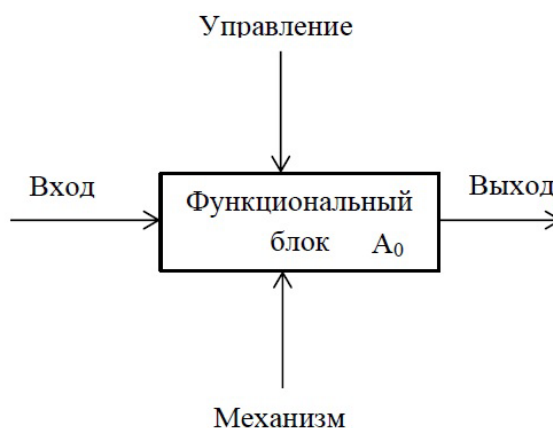


Рисунок 2.20 – Функциональный блок [53]

2. Понятие **интерфейсной дуги (Arrow)**. Интерфейсная дуга отображает элемент системы, который обрабатывается функциональным блоком или оказывает иное влияние на функцию, отображенную данным функциональным блоком. Графическим отображением интерфейсной дуги является однонаправленная стрелка. Каждая интерфейсная дуга должна иметь свое уникальное наименование (Arrow Label). По требованию стандарта, наименование должно быть оборотом существительного.

3. **Принцип декомпозиции (Decomposition)** применяется при разбиении сложного процесса на составляющие его функции (рисунок 2.21). Декомпозиция позволяет постепенно и структурированно представлять модель системы в виде иерархической структуры отдельных диаграмм, что делает ее менее перегруженной и легко усваиваемой.

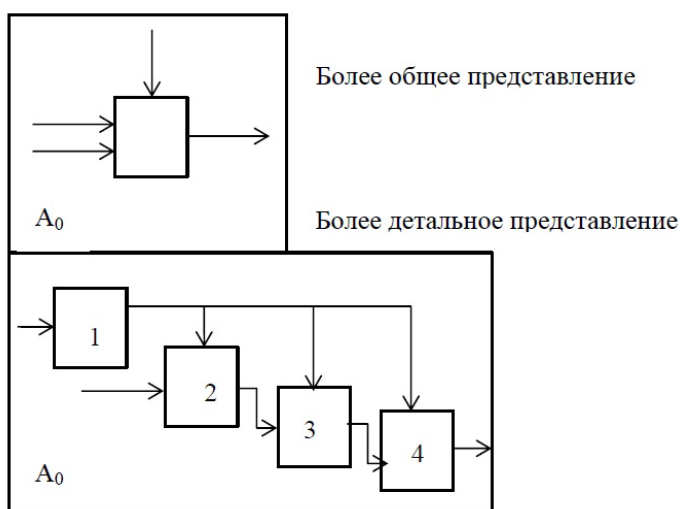


Рисунок 2.21 – Структура SADT – модели. Декомпозиция диаграмм [53]

4. **Глоссарий (Glossary)**. Для каждого из элементов IDEF0: диаграмм, функциональных блоков, интерфейсных дуг существующий стандарт подразумевает создание и поддержание набора соответствующих определений, ключевых слов, повествовательных изложений и т.д., которые характеризуют объект, отображенный данным элементом.

На рисунке 2.22 изображена типичная IDEF0-диаграмма на стандартном бланке. На диаграмме изображены несколько функций и взаимосвязи между ними (их взаимодействие).

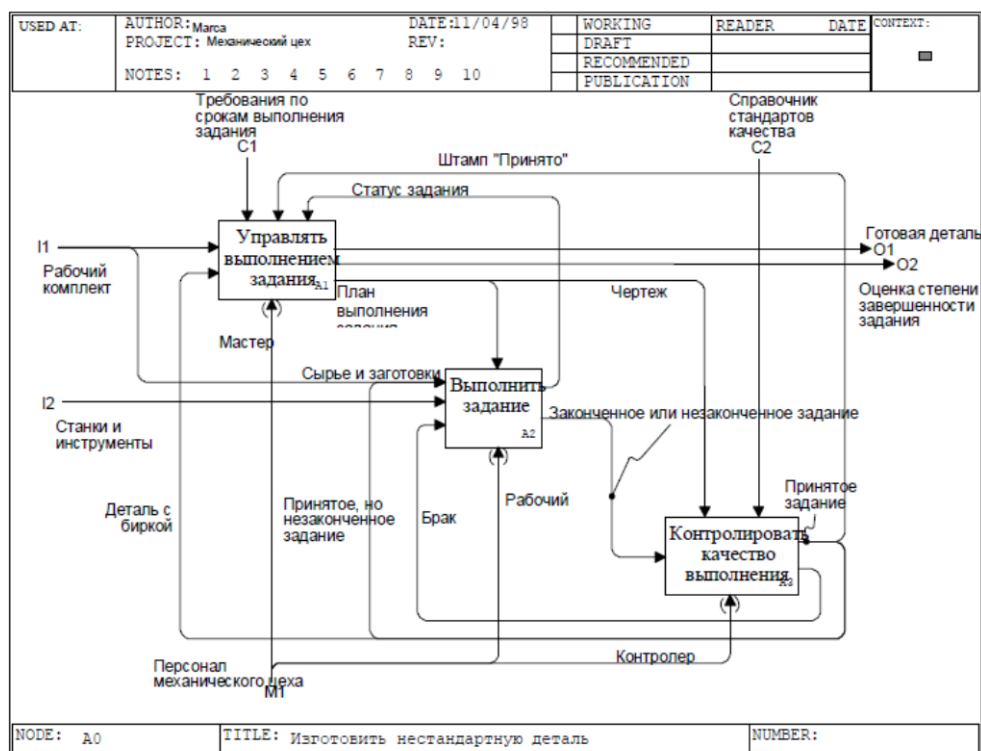


Рисунок 2.22 – Типичная IDEF0 – диаграмма [53]

Методология IDEF0 является эффективным инструментом моделирования инновационной деятельности высшей школы, поскольку позволяет осуществить следующие действия:

- проанализировать, как работает образовательная организация в целом, как она взаимодействует с внешней средой, как организованы инновационные процессы в каждом отдельном подразделении;
- предвидеть и минимизировать риски, возникающие на различных этапах реорганизации деятельности образовательной организации;
- с максимальной приближенностью к действительности выбрать и проверить пути улучшения без проведения реальных экспериментов с образовательной организацией;
- задавать вопросы в процессе моделирования.

Можно также выделить следующие преимущества IDEF0:

- неразрывная связь графических средств (нотации), методологии и технологии (предоставляются не только средства отображения бизнес-процессов, но и методология взаимодействия аналитик-специалист, и, кроме того, технологию создания проектов, охватывающую все стадии жизненного цикла - от первичного анализа до формы представления окончательного проекта, через поэтапный процесс создания диаграмм и хранения версий);

- мощная компьютерная поддержка в виде интегрированного программного пакета BPWin, что превращает методологию IDEF0 в единый инструментальный метод структурного системного анализа, применимый практически к любым видам «активности» человека;
- открытость стандарта IDEF0 создает очевидное преимущество использования этой технологий в образовательной сфере;
- позволяет выполнять описание сложных объектов и управления процессами с помощью простого и понятного графического языка;
- может применяться на ранних этапах создания широкого круга систем, может быть использована для анализа функций существующих систем и выработки решений по их улучшению.
- наличие управляющих дуг, с помощью которых отображают различные объекты, в той или иной степени определяющие процессы, происходящие в системе.
- при проведении сложных проектов обследования предприятий, разработка моделей в стандарте IDEF0 позволяет наглядно и эффективно отобразить весь механизм деятельности предприятия в нужном разрезе. Однако самое главное – это возможность коллективной работы, которую предоставляет IDEF0 [53].

Методология IDEF0 позволяет рассмотреть процесс с точки зрения ресурсов, управления, входов/выходов, определить принципы, условия и характер реализации инновационной модели с учетом особенностей высшей школы; исключить двойственность толкования инновационных процессов и ошибки при их практическом применении, а также обладает достаточным уровнем конкретизации с учетом составляющей – принятие управленческих решений.

2.4 SWOT-анализ образовательной организации политехнического типа как особого класса хозяйствующих субъектов

Политехнические университеты - одна из традиционных для России форм образовательной организации (Санкт-Петербургский государственный политехнический университет, Кубанский государственный технологический университет, Тульский государственный университет, Орловский государственный технический университет, Самарский государственный технический университет, Новосибирский государственный

технический университет, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, Дальневосточный государственный технический университет (ДВПИ имени В.В. Куйбышева), Казанский государственный технический университет им. А.Н. Туполева, Пермский национальный исследовательский политехнический университет, Иркутский государственный технический университет, Южно-Российский государственный технический университет (Новочеркасский политехнический институт) и др.). Их особенностью является интеграция в единой организационной структуре научной и образовательной деятельности, которые относятся не к одной, а к нескольким различным предметным областям. В результате происходит известный переход количества в качество. Однако в литературе, посвященной вопросам ИД образовательных организаций, политехнические университеты никогда не рассматривались как субъект, обладающий особыми свойствами и требующий качественно новых подходов к коммерциализации РИД.

В настоящее время в России наблюдается тенденция формирования крупных региональных университетов путем объединения нескольких предметно-ориентированных образовательных организаций в единую структуру [8, 9, 10, 27, 28]. Примером подобного объединения могут быть 9 федеральных университетов: Южный, Сибирский, Северо-Кавказский, Балтийский, Приволжский, Уральский, Северный (Арктический), Дальневосточный, Северо-Восточный федеральные университеты – созданные с целью развития системы высшего профессионального образования на основе оптимизации региональных образовательных структур и укрепления связей образовательных учреждений высшего образования с экономикой и социальной сферой федеральных округов. Сформированные путем подобного объединения образовательные организации предстают в форме мощных многопрофильных структур с разветвленной сетью научно-технических направлений деятельности, что открывает для них дополнительные возможности реализации имеющихся конкурентных преимуществ в инновационной сфере. Здесь также возможно появления нового качества образовательной организации за счет роста количества направлений научных исследований и, следовательно, количества РИД из разных предметных областей.

В этой связи актуальной является задача идентификация образовательных организаций политехнического типа как особого класса хозяйствующих субъектов, объединяющего в себе как традиционные политехнические университеты, так и образовательные организации, созданные путем объединения нескольких предметно-ориентированных (технических) университетов (таблица 2.1).

Таблица 2.1 – Идентификация образовательной организации политехнического типа

Показатели	Образовательная организация политехнического типа	Предметно-ориентированная образовательная организация
Соответствие научного потенциала образовательной организации приоритетным направлениям развития науки и техники и критическим технологиям	Научные школы организации относятся к нескольким приоритетным направлениям развития науки и техники и поддержаны развиваемыми как узкоспециализированными, так и междисциплинарными критическими технологиями (таким, как, например, нано- био- информационные технологии)	Научные школы организации сосредоточены на развитии одной или нескольких предметно связанных критических технологий и соответствующих приоритетных направлений
Соответствие научной базы образовательной организации требованиям рынка высокотехнологичной продукции	Обширная база для фундаментальных и прикладных исследований в широком спектре технических областей, позволяющая разрабатывать не только отдельные элементы, и составные части, но высокотехнологичную продукцию в целом, сочетая при этом научно-технические решения в совершенно различных областях (материалы, электроника, информационные системы и т.п.)	Узко-специализированная база для фундаментальных и прикладных исследований, позволяющая разрабатывать широкий спектр специализированных элементов высокотехнологичной продукции или же узко-специализированную высокотехнологичную продукцию.

Показатели	Образовательная организация политехнического типа	Предметно-ориентированная образовательная организация
Области основных компетенций специалистов, осуществляющих генерацию и коммерциализацию РИД	Поиск эффективных решений научно-технических задач, сформулированных реальным сектором экономики;	Поиск эффективных решений научно-технических задач из своей области специализации, сформулированных рынком высокотехнологичной продукции; поиск областей практического применения собственных решений научно-технических задач из своей области специализации
Свойства РИД, пригодных для коммерциализации	Совокупность генерируемых РИД относится к большому числу совершенно различных предметных областей	Ярко выраженная привязка к конкретной предметной области или смежным областям
Свойства задач, соответствующих инновационному потенциалу организации	Комплексные задачи, совместные проекты со множеством участников, в т.ч. ориентированные на создание высокотехнологичного производства	Узкоспециализированные задачи, ориентированные на достижение конкурентных преимуществ в конкретных предметных областях

Отличительной чертой данного класса субъектов является его техническая многопрофильность и способность решать комплексные инновационные задачи в многообразных научно-технических направлениях и предметных областях, которая позволяет реализовать инновационную деятельность в нескольких стратегических предметных нишах, что, в свою очередь, открывает перед подобной образовательной организацией, как новые возможности, так и дополнительные сложности, которые требуют отдельного рассмотрения и должны быть учтены, в том числе при формировании стратегических целей образовательной организации, в частности, при разработке стратегии коммерциализации РИД.

Следствием особенностей образовательной организации политехнического типа является количество создаваемых НХО: оно в среднем составляет – 10, в то время, как для предметно-ориентированной образовательной организации – 3-5.

Рост количественных значений показателей, характеризующих образовательные организации политехнического типа, открывает перед ними как новые возможности, так и дополнительные сложности внутреннего и внешнего характера, которые были отдельно рассмотрены в работе и учтены при формировании стратегических целей образовательной организации политехнического типа с позиции коммерциализации РИД. Эффективным инструментом для подобного учета выступает SWOT-анализ, проводимый с позиции коммерциализации РИД, учитывающий особенности образовательной организации политехнического типа в инновационной сфере.

Данный анализ позволил определить, что в современной инновационной системе высшей школы существует множество барьеров как внешнего, так и внутреннего характера, препятствующих свободному развитию инновационной деятельности образовательных организаций.

Внутренние факторы определяют слабые стороны самой ОО в области осуществления инновационной деятельности.

Внешние факторы не поддаются воздействию со стороны ОО, но оказывают существенное влияние на ее инновационное развитие.

Результаты анализа представлены в таблицах 2.2 – 2.5.

В таблице 2.2 представлены внешние и внутренние факторы, оказывающие влияние на процесс разработки стратегии коммерциализации РИД путем создания НХО.

Таблица 2.2 – Факторы инновационной деятельности образовательной организации политехнического типа

Внутренние факторы	
Сильные стороны: S1. Обширная база и высокий уровень фундаментальных исследований в широком спектре областей по приоритетным направлениям развития инновационной экономики. S2. Наличие обширной информационной, экспериментальной и научно-технологической базы для проведения прикладных исследований. S3. Наличие компетентных специалистов (особенно по техническим направлениям), способных реализовывать комплексные инновационные проекты в приоритетных областях развития науки и техники и критических технологий. S 4. Значительный накопленный научный потенциал в форме юридически оформленных РИД, соответствующих приоритетным направлениям развития науки и техники. S 5. Обширная территория и распределенная структура образовательной организации, позволяющая выделить необходимые площади для создания новых инфраструктурных объектов. S 6. Комплексная организационная инфраструктура образовательной организации, позволяющая произвести весь инновационный цикл работ от идеи до внедрения.	Слабые стороны: W1. Дополнительные сложности в процессе изменения организационной структуры образовательной организации, требующие внесения изменений в Устав, введения новых инфраструктурных элементов, изменения функционала и взаимосвязей существующих подразделений. W2. Низкая подготовленность ППС и научных сотрудников к участию в создании и работе ХО, недостаток профессиональных знаний и навыков внедрения и коммерциализации РИД. W3. Отсутствие заинтересованности образовательной организации в создании ХО, поскольку деятельность по коммерциализации РИД не является основной и получение доходов от нее может носить неравномерный, эпизодический характер. W4. Разветвленная система внутренних связей различных уровней, осложняющая процедуры согласования процесса создания и развития НХО; отсутствие регламентов осуществления данных процессов.

Внутренние факторы	
S 7. Система накопленных связей с государственными органами власти, научными и высокотехнологичными предприятиями и организациями, широко известный имидж образовательной организации.	W5. Большинство РИД, передаваемых в УК создаваемых Обществ носит лабораторный (предварительный) характер, не являются полноценным конкурентоспособным товаром и требуют доработки, технологической проработки, опытно-промышленных испытаний и серьезных инвестиций для передачи в массовое производство, что невозможно на начальном этапе деятельности ХО. W6. Накопленный практический опыт научно- технического предпринимательства не в полной мере реализуется в существующей системе подготовки и переподготовки специалистов (особенно технических специальностей). W7. Недостаток инфраструктурных элементов, оказывающих поддержку и «обслуживание» создаваемых ХО. W8. Недостаток поддерживаемых в силе охранных документов на РИД.
Внешние факторы	
Возможности: O1. Диверсификация источников финансирования образовательной организации за счет коммерциализации РИД путем создания НХО. O2. Выход на новые рынки сбыта высокотехнологичной продукции. O3. Высокий спрос на специалистов, обладающих знаниями и	Угрозы: T1. Проблемы налаживания контактов с потенциальными партнерами и заказчиками инновационной продукции и услуг. T2. Отсутствие у потенциальных потребителей инновационной продукции собственной научной, конструкторской,

<i>Внешние факторы</i>	
навыками реализации инновационных проектов и набором компетенций по осуществлению инновационной деятельности. О4. Широкий выбор перспективных направлений инновационного развития, актуальных для региона. О5. Укрепление связей с высокотехнологичными предприятиями и организациями реального сектора экономики. О6. Высокий спрос на инновационную продукцию, доведенную до стадии опытного образца или пробной партии продукции. О7. Широкая база государственных проектов и программ, направленных на содействие развитию НХО и инновационной инфраструктуры образовательной организации.	экспериментальной базы для проверки РИД и доведения его до стадии серийного производства. Т3. Бюджетные ограничения для НХО при образовательной организации (затруднен доступ к средствам коммерческих банков). Т4. Несоответствие структуры спроса на инновационные продукты и услуги, предъявляемого со стороны государства и бизнеса, и имеющихся научно-технологических заделов высшей школы. Т5. Проблемы воспроизводства ИОК (особенно имеющих опыт создания и правовой охраны РИД), их низкая закрепляемость и отток в иные сферы деятельности. Т6. Незрелость системы информационной поддержки НХО при образовательной организации (о мерах государственной поддержки, об услугах по кредитованию (в том числе льготному) и лизингу, о потенциальных инвесторах, о новых технологиях и оборудовании). Т7. Отсутствие для НХО льгот по аренде помещений, использованию имущества, лабораторного оборудования образовательной организации. Т8. Разобщенность образовательной организации -учредителя и создаваемых НХО

Результатом SWOT-анализа будет являться система стратегических целей образовательной организации политехнического типа в области коммерциализации РИД путем создания НХО $Z_I=\{z\}$. Эти цели можно разделить на 2 основные группы в соответствии с их приоритетностью:

- группа целей наивысшего приоритета $Z_H=\{Z_{SO}, Z_{WT}\}$ (реализация возможностей инновационного развития на основе сильных сторон и предотвращение основных угроз, обусловленных особенностями (слабыми сторонами) образовательной организации политехнического типа);
- группа вспомогательных целей $Z_V=\{Z_{WO}, Z_{ST}\}$ (развитие слабых сторон на основе имеющихся возможностей и использование сильных сторон для предотвращения имеющихся угроз) [99].

Для выделения этих групп проведен анализ корреляции факторов, принадлежащих различным ячейкам таблицы 2.2 (таблица 2.3).

Таблица 2.3 – Взаимосвязь факторов инновационной деятельности образовательной организации политехнического типа

Сильные стороны - Возможности		Сильные стороны - Угрозы	
S1	O2, O4	S1	T4
S2	O5	S2	T2
S3	O3	S3	T5
S4	O6	S4	T2, T4
S5	O1, O7	S5	T7
S6	O4	S6	T3, T6, T8
S7	O2, O5, O7	S7	T1
Слабые стороны - Возможности		Слабые стороны - Угрозы	
W1	O7	T1	W3, W5
W2	O3	T2	W5
W3	O2	T3	W7
W4	O1	T4	W8
W5	O5, O6, O7	T5	W2
W6	O5	T6	W1
W7	O7	T7	W3
W8	O4	T8	W4, W6, W7

На основе таблицы 2.3 сформирована группа стратегических целей и задач наивысшего приоритета Z_H (таблица 2.4) и группа вспомогательных стратегических целей Z_V (таблица 2.5).

Таблица 2.4 – Стратегические цели высшего приоритета

Реализация возможностей инновационного развития на основе сильных сторон	Развитие слабых сторон для предотвращения основных угроз
S1-O2, O4. Дополнение фундаментальных исследований образовательной организации прикладными, пригодными для дальнейшей коммерциализации, соответствующими приоритетным направлениям развития науки и техники и основным тенденциям развития рынка высокотехнологичной продукции. S2-O5. Создание системы НХО, реализующих высокотехнологичные инновационные продукты, созданные с использованием информационной, лабораторной и научно-технологической базы образовательной организации. S3-O3. Развитие системы подготовки ИОК, обладающих компетенциями, востребованными рынком инновационной продукции и услуг, полученными путем непосредственного участия в деятельности НХО и выполнении на их базе реальных инновационных проектов по заказам государства и бизнес-сообщества.	T1-W3, W5. Укрепление взаимодействия НХО с высокотехнологичными предприятиями путем выполнения заказов на составные части НИОКР, предоставление инновационных услуг (инновационный консалтинг). T2-W5. Предоставление НХО права пользования экспериментальной базой образовательной организации с целью доведения результатов исследований и разработок до стадии опытного образца. T3-W7. Развитие при образовательной организации системы венчурного финансирования НХО на ранних стадиях развития. T4-W8. Развитие в образовательной организации системы поиска и отбора РИД, перспективных для коммерциализации с точки зрения соответствия приоритетным направлениям развития науки и техники и спросу рынка высокотехнологичных продуктов и услуг, и их дальнейшее внесение в качестве вклада в УК создаваемых при образовательной организации обществ.

Реализация возможностей инновационного развития на основе сильных сторон	Развитие слабых сторон для предотвращения основных угроз
S4-O6. Создание системы коммерциализации РИД, преобразующей накопленный научный потенциал образовательной организации в готовый инновационный продукт или технологию. S5-O1, O7. Совершенствование внутренних механизмов участия в федеральных целевых программах, конкурсах, грантах, направленных на поддержку развития НХО. S6-O4. Совершенствование процесса осуществления процедур, предшествующих созданию НХО, с помощью существующей инновационной инфраструктуры образовательной организации: проведение инвентаризации и правовой охраны РИД, выбор коммерчески перспективных РИД и т.д. S7-O2, O5, O7. Развитие системы внешних связей с государством и бизнес-сообществом, выход на новые рынки высокотехнологичной продукции, в частности, посредством участия в федеральных и региональных программах и проектах, направленных на содействие развитию НХО при образовательной организации.	T5-W2. Развитие механизмов вовлечения ППС, аспирантов, молодых ученых, студентов в выполнение инновационных проектов и управление созданными при образовательной организации НХО. T6-W1. Развитие инновационной инфраструктуры образовательной организации, направленной на поддержку деятельности НХО, в том числе подразделений, занимающихся вопросами организационно-правового обеспечения деятельности НХО. T7-W3. Создание и документальное утверждение льготной системы оплаты для НХО, арендующих помещения и оборудование, (подобно схеме аренды в бизнес-инкубаторе: 1 год – 40%, 2 год – 60%, 3 год – 80%). T8-W4, W6, W7. Создание системы взаимодействия НХО и образовательной организации-учредителя, направленной на интеграцию деятельности по коммерциализации РИД с образовательным и научным процессами.

Таблица 2.5 – Вспомогательные стратегические цели

Развитие слабых сторон на основе имеющихся возможностей	Использование сильных сторон для предотвращения имеющихся угроз
W1-O7. Развитие инновационной инфраструктуры образовательной организации, оптимизация существующей организационной структуры под создание НХО. W2-O3. Развитие системы обучения инновационной деятельности ППС, аспирантов, молодых ученых, студентов, в т.ч. путем предоставления рабочих мест и мест практик в создаваемых НХО. W3-O2. Создание постоянно действующей системы формирования НХО, позволяющей коммерциализировать РИД по широкому спектру направлений и осваивать новые рынки высокотехнологичной продукции. W4-O1. Разработка организационно-экономического механизма создания и развития НХО, последовательности выполняемых операций по введению РИД в хозяйственный оборот, позволяющей увеличивать объём внебюджетного финансирования и расширять его многоканальность на постоянной основе.	S1-T4. Приведение накопленных результатов фундаментальных исследований в соответствие с современными запросами государства и бизнес-сообщества путем создания системы мониторинга приоритетных направлений развития науки и техники и основных тенденций развития рынка высокотехнологичной продукции. S2-T2. Развитие материально-технической базы образовательной организации в рамках существующих государственных программ с целью доведения РИД инновационной продукции до стадии серийного производства и облегчения поиска ее потребителей. S3-T5. Увеличение числа НХО с целью интенсификации инновационной деятельности студентов, аспирантов и молодых ученых, ППС образовательной организации, формирования у них новаторских качеств и компетенций, их активного вовлечения в процесс интеграции РИД, повышения заинтересованности в создании собственного бизнеса и получении дополнительных заработков.

Развитие слабых сторон на основе имеющихся возможностей	Использование сильных сторон для предотвращения имеющихся угроз
W5-O5, O6, O7. Развитие форм взаимодействия НХО с наукоемким бизнесом (совместное участие в инновационных программах и проектах, предоставление НХО права пользования опытно-экспериментальной базой высокотехнологичных предприятий с целью доработки РИД до стадии пробной партии и дальнейшей передачи ее в массовое производство). W6-O5. Использование в учебном процессе результатов научно-технологических разработок НХО, привлечение студентов и аспирантов к участию в реальных проектах. W7-O7. Внедрение в организационную структуру образовательной организации подразделений, оказывающих консультационные, юридические услуги создаваемым НХО. W8-O4. Развитие системного подхода к созданию, учету РИД, соответствующих приоритетным направлениям развития науки и техники, с целью их последующего использования в качестве вкладов в УК создаваемых НХО.	S4-T2, T4. Развитие механизмов отбора РИД, пригодных для коммерциализации и отвечающих современным запросам государства и бизнеса. S5-T7. Предоставление НХО и сопутствующим инфраструктурным объектам помещений в аренду на льготных условиях. S6-T3, T6, T8. Развитие инфраструктуры, направленной на обеспечение взаимодействия образовательной организации-учредителя и создаваемых НХО (технопарков, венчурных фондов, отделов, обеспечивающих юридическую и консультационную помощь НХО). S7-T1. Использование комплекса налаженных связей, контактов, имиджа образовательной организации (в т.ч. ППС, научных сотрудников, принимающих участие в работе НХО) с целью расширения базы потенциальных партнеров и заказчиков инновационной продукции и услуг НХО.

Сформированная таким образом система стратегических целей образовательной организации политехнического типа может лечь в основу формирования стратегии коммерциализации РИД путем создания НХО и значительно облегчить как сам процесс создания НХО, так и повысить эффективность их дальнейшего функционирования.

В данном случае определена инвариантная составляющая SWOT-анализа, которая может быть уточнена с учетом особенностей конкретной образовательной организации и применена на практике.

2.5 Основные понятия IDEF-моделирования инновационной деятельности образовательной организации политехнического типа с позиции коммерциализации результатов инновационной деятельности

Необходимыми элементами процесса коммерциализации РИД являются модели и механизмы, которые могут выступать как система управляющих воздействий на данный процесс, действующая на протяжении всего жизненного цикла управляемого объекта, в качестве которого в данном случае выступает РИД.

В качестве инструментального средства для формализованного описания процессов инновационной деятельности с позиции коммерциализации РИД был использован известный метод функционального моделирования IDEF0, позволяющий анализировать процесс с позиций выполняемых действий, необходимых ресурсов и управляющих воздействий, а также входов и выходов.

Основной функциональный блок можно определить как «осуществлять инновационную деятельность». Диаграмма верхнего уровня представлена на рисунке 2.23.

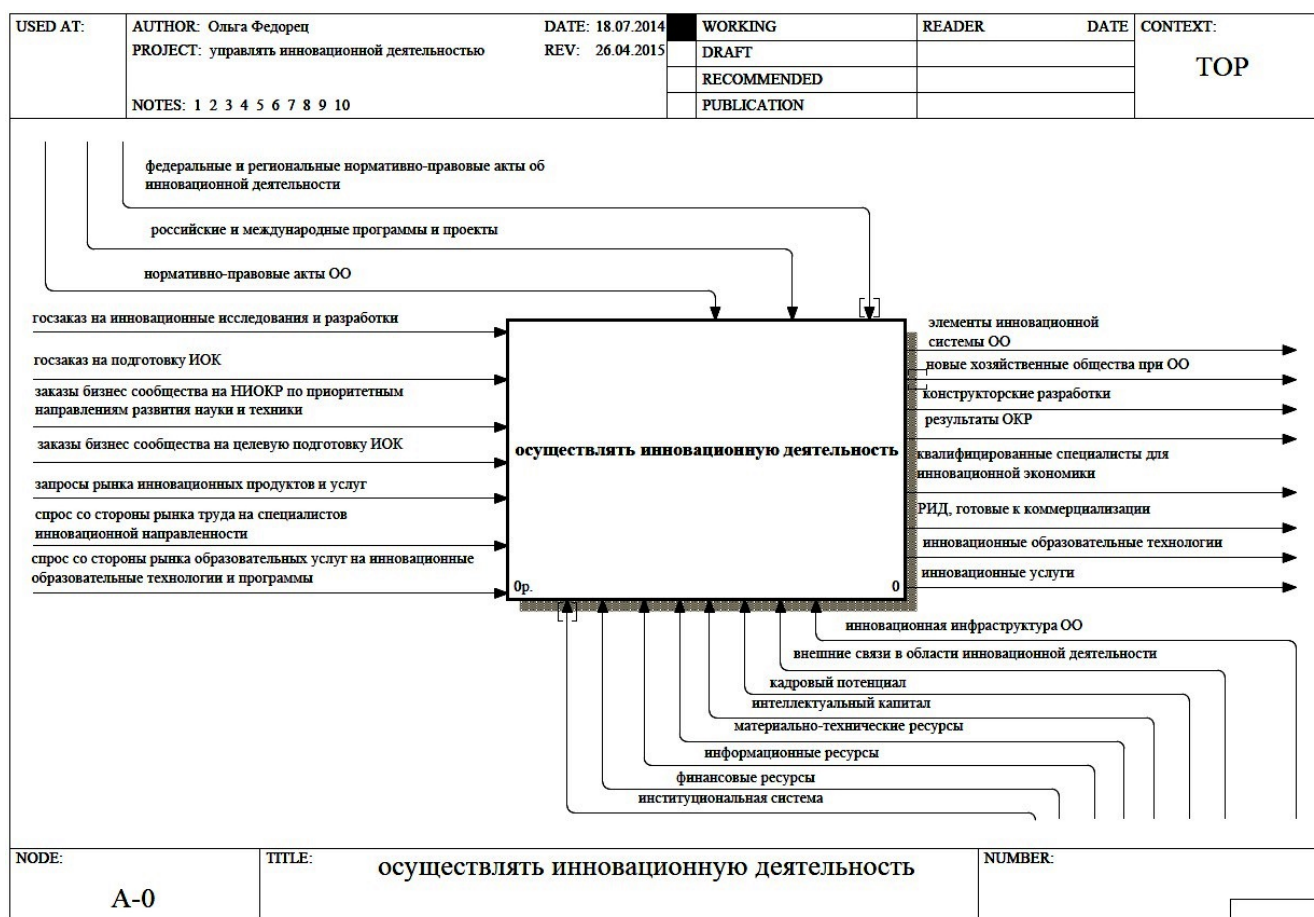


Рисунок 2.23 – IDEF-модель процесса осуществления ИД образовательной организации

В качестве *управлений* в IDEF-модели рассматриваются:

- федеральные и региональные нормативно-правовые акты, регламентирующие инновационную деятельность образовательной организации (государственная инновационная политика; критические технологии и перспективные направления развития науки и техники; инновационные стратегии развития региона с конкретными целевыми показателями; федеральные законы и постановления Правительства РФ, регулирующие правовые отношения в области защиты результатов интеллектуальной деятельности, участия государственных образовательных организаций в создании НХО);
- российские и международные программы и проекты (федеральные целевые программы, программы поддержки малого инновационного бизнеса; государственные программы, способствующие развитию приоритетных направлений науки и техники; международные программы приграничного сотрудничества; федеральные, региональные и международные конкурсы и гранты);
- нормативно-правовые акты образовательной организации (Устав; внутренние положения, регламентирующие осуществление инновационной деятельности; инновационная политика и пр.).

На **вход** процесса поступают:

- госзаказ на инновационные исследования и разработки;
- госзаказ на подготовку инновационно-ориентированных кадров;
- заказы бизнес сообщества на НИОКР по приоритетным направлениям развития науки и техники;
- заказы бизнес сообщества на целевую подготовку ИОК;
- запросы рынка инновационных продуктов и услуг;
- спрос со стороны рынка труда на специалистов инновационной направленности;
- спрос со стороны рынка образовательных услуг на инновационные образовательные технологии и программы.

В качестве **выходов** в IDEF-модели определены:

- элементы инновационной системы образовательной организации (инновационная инфраструктура образовательной организации: бизнес-инкубаторы, технопарки, фаблабы и т.д.; нормативно-правовое обеспечение инновационной деятельности образовательной организации: документированная инновационная политика с конкретными целевыми показателями; политика в области закрепления ИОК, регламент создания и развития ХО в рамках реализации 217-ФЗ; механизмы поддержки инновационной деятельности образовательной организации: внутренние гранты, надбавки и т.д.);
- созданные НХО, посредством которых реализуется коммерциализация РИД, и предоставляющие дополнительные рабочие места для студентов, аспирантов и представителей ППС образовательной организации;
- конструкторские разработки по приоритетным направлениям развития науки и техники (техническая и рабочая конструкторская документация (РКД); программы и методики лабораторных исследовательских испытаний; технические проекты; отчеты о патентных исследованиях; протоколы предварительных испытаний опытного образца, требующие корректировки и доработки для дальнейшего использования в производстве серийной продукции);
- результаты ОКР (инновационные продукты, доведенные до стадии пробной партии, авторское право на которые принадлежит образовательной организации/ сотрудникам образовательной организации);
- квалифицированные специалисты для инновационной экономики (выпускники образовательной организации, получившие образование по специальностям, соответствующим приоритетным направлениям развития науки и техники; подготовленные и повысившие квалификацию инновационно-ориентированных кадры для малого и среднего инновационного предпринимательства по программам, разработанным в образовательной организации; ППС и

сотрудники образовательной организации, прошедшие стажировки и программы повышения квалификации в сфере инновационного предпринимательства и трансфера технологий на базе объектов инновационной инфраструктуры образовательной организации);

- РИД, готовые к коммерциализации (юридически оформленные и принятые к бюджетному учету объекты интеллектуальной собственности образовательной организации: патенты, лицензии, разработки, ноу-хау, полезные модели и промышленные образцы);

- инновационные образовательные технологии (разработанные ППС авторские методики обучения, рабочие программы, учебники; инновационные образовательные программы; новые инновационные специальности);

- инновационные услуги (услуги, предоставляемые новыми хозяйственными обществами при образовательной организации в области инновационного консалтинга, маркетинга, трансфера технологий).

В качестве *механизмов* в IDEF-модели рассмотрены:

- инновационная инфраструктура образовательной организации (научно-образовательные центры, бизнес-инкубаторы, центры коллективного пользования уникальным оборудованием, современные информационные технологии, технопарки, центры трансфера технологий);

- внешние связи в области инновационной деятельности (государственные и региональные органы власти, координирующие инновационные проекты и программы; российские и международные научные фонды и фонды поддержки малых форм предпринимательства; российские и иностранные высшие учебные заведения, профессиональные сообщества, участвующие в реализации инновационных проектов и программ; российские и зарубежные коммерческие организации, занимающиеся инновационной деятельностью);

- кадровый потенциал (АУП, ППС, научные сотрудники, студенты, аспиранты, докторанты, кадровый состав подразделений НИОКР; сотрудники-инициаторы новшеств);

- интеллектуальный капитал (объекты интеллектуальной собственности; существующий научный задел и производственные технологии; уникальные научные школы по «прорывным» направлениям);

- материально-технические ресурсы (научное оборудование, приборы и установки, вычислительные центры, учебно-лабораторная база, компьютерная база);

- информационные ресурсы (доступ к электронным и документарным базам данных научной и научно-технической информации, публикациям о проводимых НИОКР по отдельным направлениям и т.п.);

- финансовые ресурсы (наличие финансов для текущей деятельности образовательной организации, осуществления НИОКР и коммерциализации РИД, оплаты расходов на охрану интеллектуальной собственности, на повышение квалификации; объем привлеченных на долгосрочной основе средств для осуществления инновационной деятельности);
- институциональная система (существующие в образовательной организации отделы, управления, факультеты/институты, кафедры и т.д.).

Следующей задачей IDEF-моделирования является декомпозиция процесса осуществления инновационной деятельности образовательной организации до уровня элементов бизнес-процессов (рисунок 2.24).

Декомпозиция процесса осуществления инновационной деятельности образовательной организации политехнического типа осуществляется в рамках модели «как должно быть», т.е. путем построения модели «идеальной» образовательной организации, как конечного результата, к которому должна стремиться любая современная образовательная организация путем внутренних преобразований и трансформаций, затрагивающих все сферы ее деятельности. Данная модель представляет особый интерес, поскольку может быть конкретизирована с учетом особенностей определенной образовательной организации и применена на практике любой образовательной организацией вне зависимости от ее направленности.

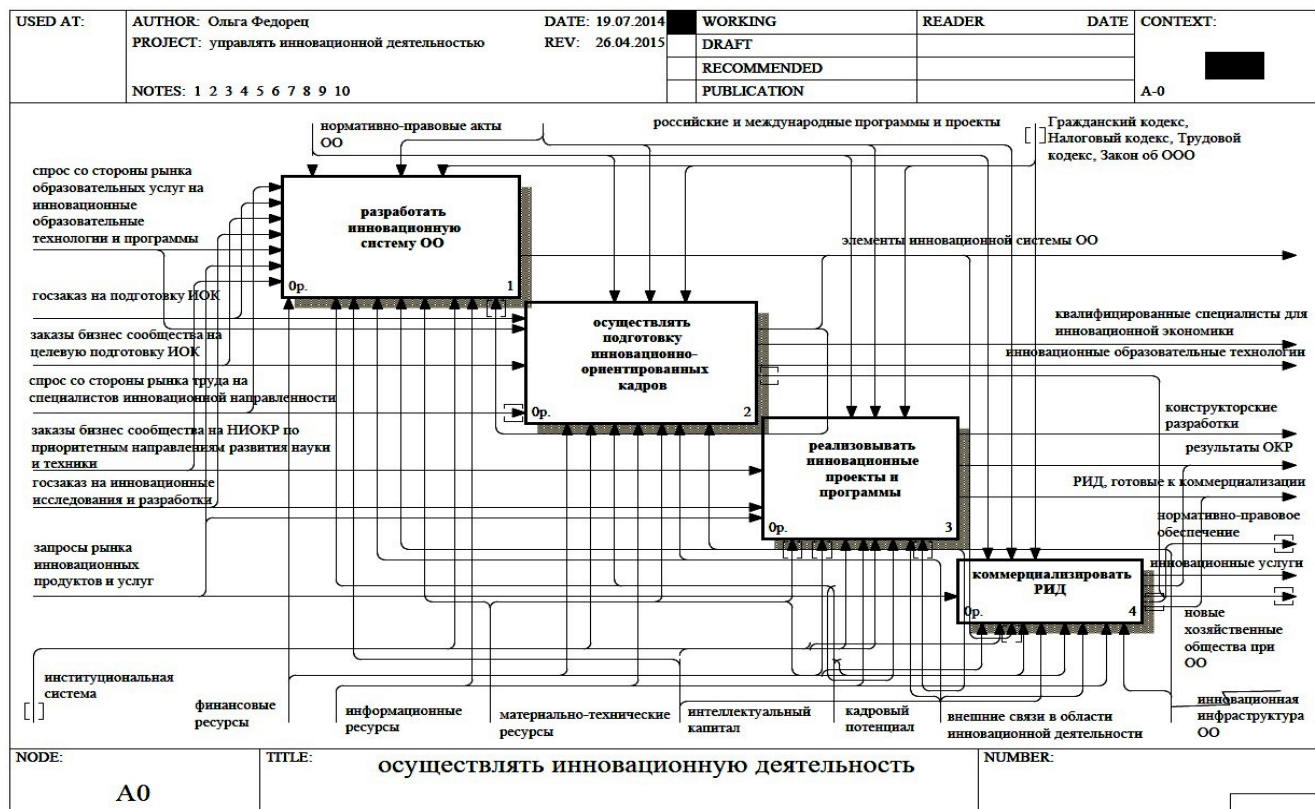


Рисунок 2.24 – Декомпозиция блока «осуществлять инновационную деятельность»

На рисунке 2.24 выделено пять основных блоков, входящих в состав процесса осуществления инновационной деятельности образовательной организации: «разработать инновационную систему образовательной организации», «осуществлять подготовку инновационно-ориентированных кадров», «реализовывать инновационные проекты и программы», «коммерциализировать РИД». Каждый из блоков будет в дальнейшем раскрыт более детализировано.

2.6 Моделирование процесса разработки инновационной системы

Современные условия функционирования образовательной организации политехнического типа требуют развития более эффективной и гибкой инновационной системы, позволяющей устойчиво функционировать, динамично развиваться и оперативно реагировать на возникающие проблемы и открывающиеся перспективы внешней инновационной среды [58]

Для более формализованного представления данного процесса необходимо осуществить декомпозицию функционального блока **«разработать инновационную систему образовательной организации»** (рисунок 2.25).

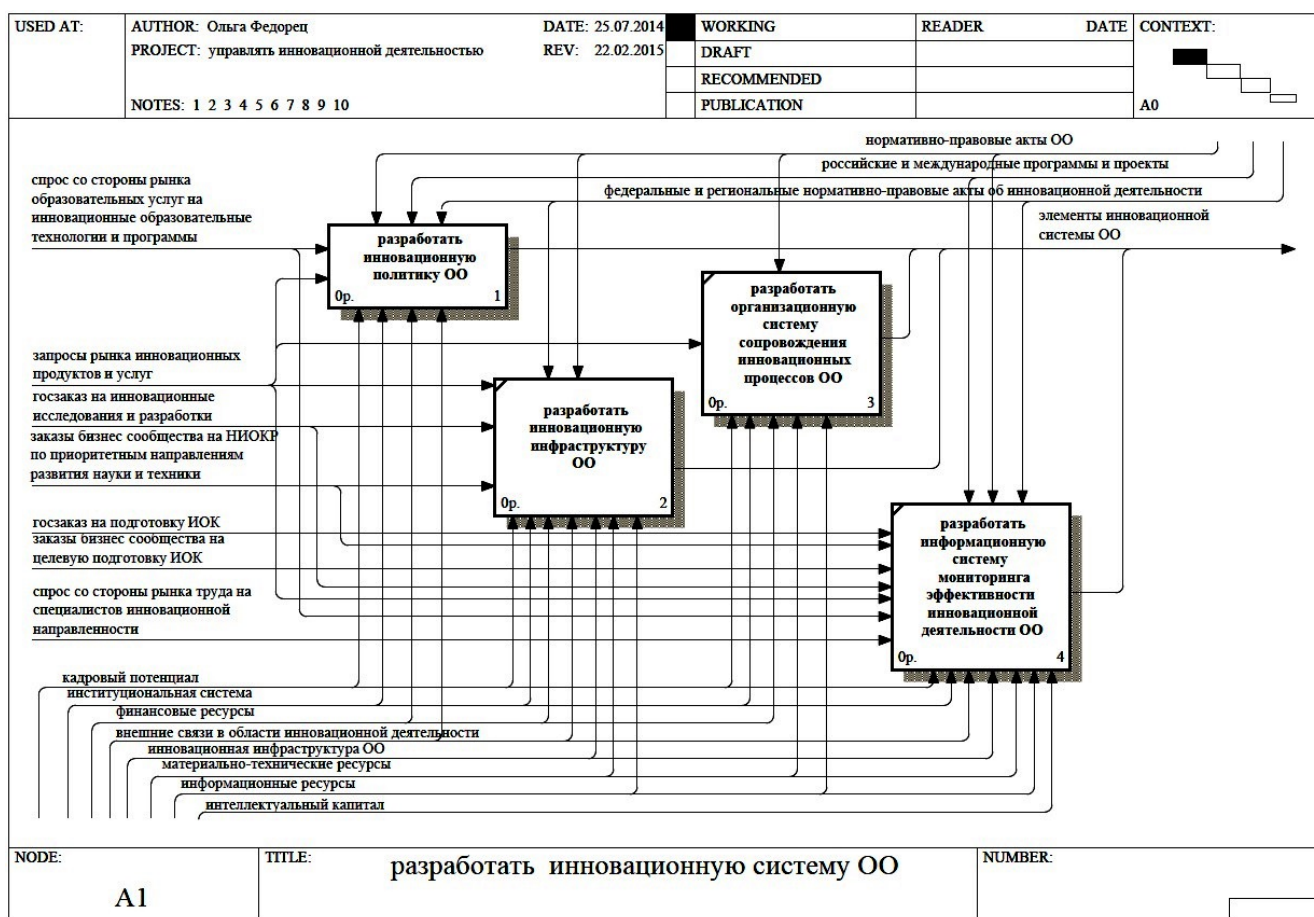


Рисунок 2.25 - Блок «разработать инновационную систему образовательной организации»

Функциональный блок «*разработать инновационную политику образовательной организации*» в соответствии государственными и региональными приоритетами инновационного развития представляет собой выработку стратегии, тактики и механизмов адаптации образовательной организации к постоянно меняющейся внешней инновационной среде, к условиям и потребностям рынка образовательных, научных и инновационных продуктов и услуг.

Вопросам формирования и развития инновационной политики образовательной организации посвящен ряд работ [60, 70, 72, 73, 88, 90, 92, 96, 100, 108, 114, 118], обобщая основные положения которых, *инновационную политику образовательной организации* можно определить как комплекс мероприятий, направленных на обеспечение высокого качества образовательных услуг, повышение интеллектуального потенциала и инновационной активности образовательной организации, разработку и внедрение результатов научных исследований и разработок в реальный сектор экономики и учебный процесс, создание условий для формирования инновационной инфраструктуры, соответствующей современным

требованиям, а также для саморазвития образовательной организации на высококонкурентном рынке образовательных услуг.

Соответственно, целями инновационной политики являются:

- достижение высокого уровня технологического развития, что проявляется в степени новизны, экономичности, производительности, прогрессивности применяемых процессов и технологий;
- достижение высоких темпов экономического развития, что проявляется в повышении конкурентоспособности продуктов (образовательных услуг), увеличении доли рынка, расширении объемов предоставляемых услуг, улучшении финансовых результатов и финансового состояния, росте инвестиционной привлекательности организации;
- достижение высокого уровня социального развития, которое проявляется в социализации результатов деятельности, в возвышении роли человека, гуманизации процесса управления;
- обеспечение ценности осуществляемых инноваций.

Инновационная политика в зависимости от решаемых целей подразделена на внешнюю и внутреннюю. Внешняя инновационная политика определяет принципы поведения образовательной организации на рынке, посредством которых развивается система взаимосвязей образовательной организации с организациями, производящими знания, обеспечивается взаимовыгодное сотрудничество по реализации приоритетных инновационных проектов и программ, формируется репутация образовательной организации. Образовательная организация активно участвует в разработке, экспертизе и реализации комплексных федеральных и региональных программ и проектов социально-экономического развития, обеспечивает методическую поддержку инновационной деятельности субъектов реального сектора экономики, организует и участвует в проведении международных и национальных симпозиумов, конференций, семинаров.

Внутренняя инновационная политика обеспечивает развитие стержневых компетенций образовательной организации, ее отличительных особенностей, так как устанавливает принципы организации проведения внутренних НИР, охраны и использования результатов инновационной деятельности, определяет механизм стимулирования сотрудников, участвующих в инновационной деятельности, снижения сопротивления персонала инновационным изменениям и т.д. [100].

Процесс формирования инновационной политики подразумевает осуществление следующих мероприятий:

1. Определение стратегии инновационного развития образовательной организации из существующих альтернативных стратегий развития (определение стратегических направлений

инновационной деятельности образовательной организации; выбор и реализация инновационной стратегии развития образовательной организации в приоритетных областях деятельности: учебно-методической деятельности, научной, научно-технической и инновационной деятельности, в области кадровой, материально-технической и финансовой политики, международного научно-технического сотрудничества; определение миссии образовательной организации, приоритетных целей и задач его деятельности, схема их реализации, выбор инструментов достижения стратегических целей; проработка внутреннего законодательства образовательной организации).

2. Разработка инновационной стратегии с учетом особенностей конкретной образовательной организации на основе базовых принципов и методах ее реализации, критериев ее эффективности (за базовую основу могут быть взяты технологические, педагогические, маркетинговые, экономические, структурные, управленческие инновации).

3. Разработка планов и программ реализации инновационной политики образовательной организации (целевые комплексные программы развития образовательной организации на краткосрочную и долгосрочную перспективу, предусматривающие конкретные мероприятия, направленные на развитие внутренней и внешней среды, содержащие программы развития по приоритетным направлениям развития образовательной организации, целевые программы развития, а также программы развития факультетов и структурных подразделений).

Процесс разработки внутренних комплексных программ включает в себя четыре основных этапа: 1) формирование общей концепции программы; 2) разработка структурной схемы программы; 3) составление сводных графиков работ по программе; 4) разработка системы управления программой [106].

4. Внесение необходимых структурных преобразований с целью создания департаментов и отделов, ответственных за выполнение программы.

5. Организация выполнения программы по реализации инновационной политики.

6. Контроль за выполнением ключевых показателей программы и оценка эффективности полученных результатов.

Оценка эффективности инновационной политики может производиться через результаты инновационной деятельности образовательной организации, где важное значение имеют количественные и качественные индикаторы образовательной, научно-исследовательской и административно-управленческой деятельности:

- Создание новых и сохранение существующих научных школ.
- Общий объем выполняемых научных исследований и разработок.
- Объем бюджетного и внебюджетного финансирования исследований и разработок.
- Актуализация научной деятельности профессорско-преподавательского состава

(число публикаций и их цитируемость в ведущих журналах).

- Объем научных грантов, контрактов, договоров с внешними заказчиками, проектов, в т.ч. международных, федеральных и региональных.
- Результативность научно-исследовательской деятельности (число зарегистрированных открытий, патентов, сертифицированных разработок на единицу приведенного штатного состава профессорско-преподавательского состава и единицу времени).
- Наличие элементов системы менеджмента качества всех составляющих инновационной деятельности образовательной организации.
- Количественная и качественная (доля докторов и кандидатов наук, преподавателей-практиков) обеспеченность образовательной и научно-исследовательской деятельности образовательной организации персоналом.
- Количество приглашенных зарубежных профессоров и преподавателей.
- Аспиранты образовательной организации, успешно защитившие кандидатские диссертации в срок.
- Объем продаж научно-технической продукции, разработанной в рамках инновационных проектов.
- Численность студентов, аспирантов, и представителей профессорско-преподавательского состава, привлекаемых на оплачиваемой основе к исследованиям в рамках деятельности инновационных структур.
- Наличие в образовательной организации инновационной инфраструктуры (в т.ч. материально-технической и информационной базы, научных кадров по «прорывным» направлениям и уникальных научных школ, бизнес-инкубаторов, технопарков, центров трансфера, новых хозяйственных обществ и т.д.), объем выполняемых на ее базе работ и услуг и число создаваемых новых рабочих мест [118].

На входе данного блока - запросы рынка инновационных продуктов и услуг, а также спрос со стороны рынка образовательных услуг, на выходе – элементы инновационной системы образовательной организации (документированная инновационная политика с конкретными целевыми показателями).

В качестве управления в данном блоке выступают: федеральные и региональные нормативно-правовые акты, регламентирующие инновационную деятельность образовательной организации (государственная инновационная политика; критические технологии и перспективные направления развития образования; инновационные стратегии развития региона с конкретными целевыми показателями); российские и международные программы и проекты (федеральные целевые программы, государственные программы, способствующие развитию приоритетных направлений науки и техники); нормативно-правовые акты образовательной

организации (Устав; политика управления образовательной организации).

В качестве механизмов данного блока выступают: кадровый потенциал (АУП – выполняющий роль координатора процессов разработки и внедрения инновационной политики образовательной организации, ППС, научные сотрудники, студенты, аспиранты, молодые ученые – принимающие участие в реализации инновационной политики образовательной организации); институциональная система (отделы и управления, обеспечивающие методическую поддержку процесса разработки программ, проектов и планов); внешние связи в области инновационной деятельности (представители научного и бизнес-сообщества, привлекаемые к реализации программ, проектов и планов в качестве независимых консультантов, экспертов, аналитиков); финансовые ресурсы (бюджетные и внебюджетные источники финансирования процесса реализации инновационной политики образовательной организации).

Эффективно построенная инновационная политика образовательной организации позволит повысить рейтинг образовательной организации, осуществить ее становление как саморазвивающейся, конкурентоспособной организации, восприимчивой к изменениям внешней инновационной среды [92].

Таким образом, образовательная организация становится системой накопления и расширенного воспроизводства идей и знаний, центром новых интеллектуальных и научных технологий, способных влиять на развитие образования, науки, внедрение высоких технологий и оптимизацию производства в их взаимной связи и контакте с органами власти и управления, бизнес-сообществом, заинтересованными деловыми и общественными кругами.

Функциональный блок **«разработать инновационную инфраструктуру образовательной организации»** подразумевает развитие полного набора инновационных подразделений образовательной организации, обеспечивающих ускорение процесса вертикального трансфера технологий в экономику и социальную сферу страны и повышение коммерческой эффективности включения в хозяйственный оборот результатов инновационной деятельности по приоритетным направлениям развития образовательной организации.

В укрупненном виде реализация данного функционального блока происходит за счет объединения или реорганизации существующих традиционных структурных подразделений образовательной организации с расширением их функций, а также создания, оснащения и развития качественно новых специализированных подразделений для осуществления и координации инновационных процессов по ПНР образовательной организации.

Принятие управленческого решения о создании нового структурного подразделения осуществляется по следующей классической схеме:

1. Подготовка необходимого пакета документов и экономического обоснования (плановая смета расходов, бизнес-план) создания инфраструктурного объекта.
2. Вынесение вопроса о создании инфраструктурного объекта на Ученый Совет.
3. Документальное оформление решения о создании нового структурного подразделения.
4. Утверждение и ввод в действие изменений в организационной структуре образовательной организации.
5. Разработка положения об отделе: общие положения, задачи подразделения, внутренняя организационная структура, функции, права и обязанности, взаимоотношения с другими подразделениями и отдельными должностными лицами, ответственность.
6. Разработка должностных инструкций, штатного расписания, годовичного плана работы.
7. Подготовка технологической площадки, оснащение необходимым оборудованием и техникой.
8. Кадровое обеспечение.
9. Организация доступа к электронным базам.
10. Обеспечение нормативно-правовой документацией.
11. Организация и контроль текущей деятельности.
12. Мониторинг и контроль результатов работы, подготовка отчетов о результатах деятельности.

Разработка инновационной инфраструктуры образовательной организации может осуществляться по следующим направлениям:

1. Осуществление и координация инновационной деятельности образовательной организации:

1.1. Создание и развитие специализированных инфраструктурных элементов, обеспечивающих планирование, организацию и осуществление инновационной деятельности образовательной организации по внедрению РИД в реальный сектор экономики (Департамент науки и инноваций: в научной части выполняются фундаментальные и прикладные исследования (научно-исследовательская деятельность) и научно-технические, технологические, проектно-изыскательские, опытно-конструкторские работы (научно-техническая деятельность), а подготовка производства, производство и реализация инновационной продукции (инновационная деятельность) путем создания новых хозяйственных обществ выполняются в технопарке). При осуществлении в научной части образовательной организации научно-исследовательской и научно-технической деятельности технопарк получает готовый научный задел и возможность преобразования научных

результатов в инновационные продукты. В качестве обратной связи технопарк может подсказывать ученым образовательной организации, в чем нуждается инновационный процесс, и тем самым способствовать развитию фундаментальных и прикладных НИР. Средства, получаемые технопарком от реализации инновационной продукции, инвестируются в образовательную организацию и могут быть направлены на финансирование фундаментальных и прикладных исследований, необходимость и целесообразность которых выявляется при осуществлении инновационного процесса [106]).

1.2. Создание и развитие специализированных инфраструктурных элементов, обеспечивающих аккумуляцию ресурсов (денежные средства, высокотехнологичное оборудование, аппаратно-программный комплекс, площади, оснащенные инженерной инфраструктурой), которые образовательная организация в состоянии выделить из внебюджетных источников на льготной основе на поддержку инновационного бизнеса студентов и сотрудников на этапе инкубирования инновационной бизнес - идеи [119].

1.3. Создание Отдела координации деятельности центров коллективного пользования: создание и обеспечение регламента проведения исследований и разработок с использованием уникального аналитического и технологического оборудования всех центров коллективного пользования образовательной организации, мониторинг и анализ их работы [80].

2. Стимулирование предпринимательской активности:

2.1. Создание бизнес-инкубаторов, обладающих следующими целями:

- содействие коммерциализации результатов научных исследований образовательной организации на рынок высокотехнологичной и наукоёмкой продукции посредством «выращивания» новых хозяйственных обществ;
- содействие студентам, аспирантам, выпускникам, научным работникам образовательной организации и научно-исследовательских организаций в реализации инновационных идей, разработке и освоении новых товаров (изделий, технологий, услуг) путем создания бизнес-команд, обучения их работе по реальным проектам, формирования управленческих компетенций;
- формирование базового звена цепочки технологического трансфера «наука/образование – бизнес» путем реализации программ инкубирования, включающих содействие бизнес-командам в бизнес-планировании, в регистрации НХО, предоставление им офисов и сопровождения (бухучет, патентование, маркетинг), поиск инвестиций и финансирования, доведение успешных проектов резидентов бизнес-инкубатора до уровня резидентов особых экономических зон технико-внедренческого типа.

2.2. Создание студенческого учебно-проектного бюро с «открытой» структурой, основная цель деятельности которого – привлечение к выполнению НИОКР «целевых»

студентов за счёт средств и материально-технических ресурсов, выделяемых образовательной организации заинтересованными предприятиями–партнёрами. Проекты выполняются студентами под руководством преподавателей образовательной организации и сотрудников предприятия–заказчика в лабораториях образовательной организации и/или предприятия. До начала проекта либо в процессе его выполнения студентам читаются специальные курсы в интенсивной форме, без освоения которых качественное выполнение проектного задания практически невозможно. Поскольку за своевременное и качественное выполнение проекта студент получает заработную плату, у него есть стимул к изучению специальных предметов, входящих наряду с технологическими практиками на предприятии в целевую составляющую подготовки.

3. Инфраструктура взаимодействия с инновационной бизнес-средой:

3.1. Организация на базе образовательной организации и с ее участием «пояса новых хозяйственных обществ» по приоритетным направлениям развития образовательной организации с целью эффективной коммерциализации РИД.

3.2. Развитие на базе созданной инфраструктуры малого научно-инновационного предпринимательства образовательной организации взаимосвязанной, скоординированной системы технопарков, центров трансфера технологий, инновационно-технологических центров, центров маркетинга НИОКР, консалтинговых центров, ориентированных на коммерциализацию инновационной продукции и технологий, осуществляющих данную коммерциализацию, а также предоставляющих услуги по консалтингу в области инновационной деятельности и продвижению инновационных разработок.

3.3. Создание новых форм интеграции с крупными российскими и зарубежными научно-инновационными организациями и высокотехнологичными предприятиями по ПНР образовательной организации: исследовательские отраслевые лаборатории и центры, сеть филиалов кафедр, встроенных в инновационные процессы высокотехнологичного сектора экономики [73]

3.4. Развитие Центра маркетинговых исследований и коммуникаций: формирование соглашений и договоров стратегического партнерства университета с ведущими научными центрами, корпорациями, структурами управления, предприятиями крупного бизнеса, социальной сферы в подготовке кадров, создании и продвижении новых технологий [80]

4. Информационно-правовое обеспечение инновационной деятельности:

4.1. Развитие Отдела интеллектуальной собственности для ведения патентно-лицензионной работы, организации работы по проведению НИОКР, по получению, обработке и передаче патентной и другой необходимой информации в области интеллектуальной собственности, формированию патентного фонда, организации оценки интеллектуальной

собственности, оформления и контроля реализации лицензионных соглашений и иных договоров на передачу прав в сфере интеллектуальной собственности, мониторинга их исполнения, а также научно-методического, информационно-аналитического, правового обеспечения результатов интеллектуальной деятельности сотрудников образовательной организации.

4.2. Развитие научно-инновационного и информационно-аналитического отделов с целью обеспечения научно-исследовательских процессов в образовательной организации информационно-аналитическими материалами [73].

4.3. Развитие научно-исследовательских центров коллективного пользования, предназначенных для эффективного использования уникального оборудования и интеллектуального потенциала, проведения научно-исследовательских работ фундаментального и прикладного характера, обеспечения подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации, а также развития научных школ.

4.4. Развитие Молодежного центра: обеспечение информационно-организационного и технического сопровождения заявок на конкурсы и гранты студентов, аспирантов и молодых ученых подразделений университета [80]

4.5. Развитие Отдела научно-технической информации: информационное обеспечение проводимых в образовательной организации научных исследований и разработок, учебного процесса научно-педагогической, научно-технической, экономической информацией; организация и осуществление работ по пропаганде научных и технических достижений путем организации участия образовательной организации в форумах, выставках, рекламы научных исследований и разработок; организация и осуществление работ по обеспечению нормативно-методического сопровождения научно-технических мероприятий образовательной организации; организация представления научной и научно-технической информации на государственную регистрацию в вышестоящие органы научно-технической информации; обеспечение информационной поддержки управленческих решений при планировании и проведении НИР и ОКР в образовательной организации [80].

Разработка инновационной инфраструктуры образовательной организации также подразумевает оснащение элементов инновационной инфраструктуры современным высокотехнологичным оборудованием мирового уровня с целью повышения конкурентоспособности создаваемых на базе объектов инновационной инфраструктуры результатов инновационной деятельности образовательной организации.

На входе данного блока – запросы рынка инновационных продуктов и услуг, а также заказы государства и бизнес-сообщества на инновационные исследования и разработки, на выходе – элементы инновационной системы образовательной организации (инновационная

инфраструктура образовательной организации: бизнес-инкубаторы, технопарки, фаблабы и т.д.).

В качестве управления в данном блоке выступают: федеральные и региональные нормативно-правовые акты, регламентирующие инновационную деятельность образовательной организации (федеральные законы и постановления Правительства Российской Федерации, регулирующие участие государственных образовательных организаций в создании новых хозяйственных обществ); нормативно-правовые акты образовательной организации (Устав; внутренние положения образовательной организации, регламентирующие осуществление инновационной деятельности; положения о структурных подразделениях образовательной организации).

В качестве механизмов данного блока выступают: инновационная инфраструктура (существующие в образовательной организации инновационно-активные специализированные подразделения, осуществляющие комплекс прикладных НИОКР в приоритетных научных областях, а также участвующие в инновационной деятельности, путем преобразования которых происходит формирование и расширение инновационной среды образовательной организации; информационная система управления инновационной инфраструктурой, способствующая координации взаимодействия инновационных подразделений образовательной организации); кадровый потенциал (АУП – выполняющий роль координатора процессов развития инновационной инфраструктуры образовательной организации, ППС, научные сотрудники, студенты, аспиранты, молодые ученые – принимающие участие в создании отдельных элементов инновационной инфраструктуры (например, студенческие бизнес-инкубаторы, новые хозяйственные общества), а также активно пользующиеся услугами элементов инновационной инфраструктуры); институциональная система (отделы и управления, выполняющие организационные и координирующие функции при создании новых специализированных инновационных подразделений); внешние связи в области инновационной деятельности (связи с научным сообществом и высокотехнологичными предприятиями, способствующие развитию новых форм интеграции с научно-инновационными организациями и высокотехнологичными предприятиями по ПНР образовательной организации в форме исследовательских лабораторий и центров, сети филиалов кафедр); финансовые ресурсы (бюджетные и внебюджетные источники финансирования программы развития инновационной инфраструктуры образовательной организации); материально-технические и информационные ресурсы (выступающие в качестве базы для оснащения новых подразделений инновационной инфраструктуры).

Функциональный блок **«разработать организационную систему сопровождения инновационных процессов образовательной организации»** подразумевает осуществление

следующих мероприятий:

1) организация взаимодействия элементов инновационной системы образовательной организации и разработка системы обратной связи (например, создание корпоративного портала образовательной организации с детальной регламентацией процедур организации учебного процесса, прозрачного финансового планирования и управления ресурсами; проведение опросов и анкетирования);

2) совершенствование информационной поддержки процесса разработки и принятия управленческих решений (система непрерывного информирования сотрудников университета о проводимых преобразованиях; доведение стратегии, целей и планов до персонала и обучаемых и размещение отчётов о работе подразделений на корпоративном портале; электронный документооборот между подразделениями и службами; компьютерные базы данных специальностей и направлений, научно-технических разработок образовательной организации, инновационных проектов, научных и инжиниринговых услуг, а также технологических запросов промышленных предприятий, учебные планы, банки данных по контингенту студентов, аспирантов, молодых ученых и кадровому составу; базы полнотекстовых статей и монографий по ПНР университета; информационные источники по патентам, лицензиям и пр., в т.ч. удаленный доступ);

3) разработка нормативной базы инновационной деятельности (разработка единого комплекса нормативно-правовых и методических документов, регламентирующих инновационную деятельность образовательной организации в целом и ее структурных подразделений, определяющего нормы взаимодействия подразделений с центральной властью и между собой: политика в области инновационной деятельности и коммерциализации РИД, стратегия правовой охраны РИД, типовые договоры и формы, используемые в качестве документального сопровождения сделок, связанных с коммерциализацией научно-технических разработок, методики по оценке коммерческого потенциала научно-технических разработок);

4) развитие системы многоканального финансирования инновационной деятельности (могут быть использованы следующие источники финансирования: выполнение заказных НИР и ОКР; создание и реализация инновационных технологий, продукции и услуг; выполнение крупных, в том числе международных, инновационных проектов; предоставление образовательных услуг и инновационных образовательных технологий; частные и государственные (фонды, конкурсы, гранты, федеральные целевые программы) инвестиции), что способствует увеличению и диверсификации финансовых поступлений, большей стабильности развития инновационной деятельности образовательной организации и меньшей зависимости от отдельных источников финансирования;

5) введение децентрализованной модели управления образовательной организации с соблюдением принципов целостности логистической цепи инновационного процесса. Данный процесс может быть осуществлен путем расширения прав подразделений, принимающих участие в инновационной деятельности, делегирования им полномочий и ответственности по вопросам принятия решений о выполнении инновационных проектов, участия в инновационных программах и прав распоряжения частью бюджетных и внебюджетных средств (создание центров финансовой ответственности).

На входе данного блока – запросы рынка инновационных продуктов и услуг, на выходе – элементы инновационной системы образовательной организации (механизмы поддержки инновационной деятельности образовательной организации: внутренние гранты, надбавки и т.д.).

Управляющее воздействие в данном блоке оказывают нормативно-правовые акты образовательной организации (внутренние положения образовательной организации, регламентирующие осуществление инновационной деятельности; организационная структура – система взаимодействия структурных подразделений; утвержденный бюджет образовательной организации; структура распределения денежных средств).

В качестве механизмов данного блока выступают: институциональная система (отделы, информационно-технические центры и управления, обеспечивающие организационную и техническую поддержку информационной системы образовательной организации); финансовые ресурсы; кадровый потенциал (ИТ-специалисты); материально-технические и информационные ресурсы (программно-аппаратные средства, базы данных образовательной организации, составляющие основу для наполнения информационной инфраструктуры).

Функциональный блок **«разработать информационную систему мониторинга эффективности инновационной деятельности образовательной организации»** как систематическую и регулярную процедуру сбора и оценки соответствия данных по важным инновационным аспектам образовательной организации и последующую выработку управленческих решений.

Данная система служит единым каналом получения своевременной и полной информации для решения следующих задач:

- определение приоритетных направлений инновационного развития образовательной организации на региональном, российском и мировом рынках (на основе информации о состоянии исследований и разработок по ПНР образовательной организации, о российских и мировых изобретениях, открытиях, инновационных проектах, рынках инновационных продуктов и услуг, международных, федеральных и региональных целевых программах,

законодательстве в области инновационной деятельности, научно-инновационном потенциале региона);

- определение образовательных и научных учреждений, которые имеют научно-технические заделы в приоритетных направлениях развития образовательной организации и могут выступать в качестве основных стратегических партнеров;
- определение продуктов и услуг образовательной организации, имеющих высокий инновационный потенциал и являющихся экономически эффективными (на основе мониторинга инновационных разработок образовательной организации, анализа рынков наукоемкой продукции и спроса на нее);
- повышение инновационной активности ППС, научных сотрудников, студентов, аспирантов, молодых ученых образовательной организации путем проведения рейтинговой оценки их образовательной, научно-исследовательской и инновационной деятельности;
- систематизация информации о состоянии и развитии инновационных процессов образовательной организации для последующей выработки корректирующих управленческих действий;
- обеспечение конкурентоспособности образовательной организации на рынке образовательных услуг путем мониторинга изменений спроса рынка труда и процесса трудоустройства выпускников, получивших образование по специальностям образовательной организации, изменений требований рынка образовательных услуг к образовательным программам.

Мониторинговая деятельность представляет собой совокупность мониторинговых процедур: сбор, анализ, представление информации, занесение в базу полученной информации, проведение экспертизы состояния инновационных процессов образовательной организации для последующего принятия стратегических решений.

На входе данного блока – госзаказ на инновационные исследования и разработки; госзаказ на подготовку инновационно-ориентированных кадров; заказы бизнес сообщества на НИОКР по приоритетным направлениям развития науки и техники; заказы бизнес сообщества на целевую подготовку инновационно-ориентированных кадров; запросы рынка инновационных продуктов и услуг; спрос со стороны рынка труда на специалистов инновационной направленности; спрос со стороны рынка образовательных услуг на инновационные образовательные технологии и программы, на выходе – элементы инновационной системы образовательной организации (нормативно-правовое обеспечение инновационной деятельности образовательной организации: документированная инновационная политика с конкретными целевыми показателями; политика в области закрепления ИОК, регламент создания и развития ХО в рамках реализации 217-ФЗ; механизмы

поддержки инновационной деятельности образовательной организации: внутренние гранты, надбавки и т.д., откорректированные с учетом результатов проведенного мониторинга).

Управляющее воздействие в данном блоке оказывают: федеральные и региональные нормативно-правовые акты, регламентирующие инновационную деятельность образовательной организации (государственная инновационная политика; критические технологии и перспективные направления развития образования; инновационные стратегии развития региона с конкретными целевыми показателями); российские и международные программы и проекты (федеральные целевые программы; государственные программы, способствующие развитию приоритетных направлений науки и техники; международные программы приграничного сотрудничества; федеральные, региональные и международные конкурсы и гранты) – позволяют определить приоритетные направления развития инновационной деятельности образовательной организации; нормативно-правовые акты образовательной организации (внутренние положения, регламентирующие процедуру проведения мониторинга и оценки эффективности инновационной деятельности образовательной организации).

В качестве механизмов данного блока выступают: институциональная система (мониторинговая служба – осуществляет сбор, систематизацию и занесение в базу полученной информации; информационно-аналитический центр – осуществляет хранение информации, полученной в ходе мониторинга; кафедры, факультеты, структурные подразделения – выступают в качестве внутренних источников информации для проведения мониторинга), кадровый потенциал (АУП – осуществляет контроль и оценку деятельности службы мониторинга, ППС, научные сотрудники, студенты, аспиранты – участвуют в опросах и анкетировании), материально-технические ресурсы (программно-аппаратные средства: парк серверов; рабочих станций; телекоммуникационная инфраструктура, система визуализации данных, компьютерная база данных – для хранения и воспроизводства полученной информации; совокупность форм статистической отчетности, информационных стандартов, анкет, опросных листов – для проведения процедуры сбора информации); информационные ресурсы (доступ к электронным и документарным базам данных научной и научно-технической информации, публикациям о проводимых НИОКР по отдельным направлениям позволяет осуществлять сбор информации для последующего определения приоритетных направлений развития образовательной организации); интеллектуальный капитал (позволяет осуществлять мониторинг состояния накопленного научно-исследовательского потенциала образовательной организации и определять результаты инновационной деятельности, потенциально пригодные для дальнейшей коммерциализации); внешние связи в области инновационной деятельности (позволяют осуществлять сбор информации от внешних пользователей продуктов и услуг образовательной организации); инновационная инфраструктура (позволяет проводить

мониторинг инновационной активности подразделений образовательной организации, участвующих в осуществлении инновационной деятельности).

2.7 Построение моделей процесса подготовки инновационно-ориентированных кадров

В современных условиях ориентации экономики на инновационный путь развития высококвалифицированные инновационные кадры (в основном для высокотехнологичных отраслей экономики, включая малый инновационный бизнес), способные создавать конкурентоспособную наукоемкую продукцию, стали объектами особого внимания государства, поскольку именно они формируют так называемый «кадровый каркас» экономики.

В качестве *инновационно-ориентированных кадров* высшей школы могут выступать представители профессорско-преподавательского состава, научные сотрудники, молодые ученые, аспиранты образовательной организации, способные генерировать инновационные идеи, внедрять результаты исследований и разработок в реальный сектор экономики и стремящиеся к инновационным преобразованиям своей деятельности.

Для повышения эффективности процесса воспроизводства ИОК необходим ряд внутренних преобразований образовательной организации, представленных на рисунке 2.26 путем декомпозиции блока «Осуществлять подготовку инновационно-ориентированных кадров».

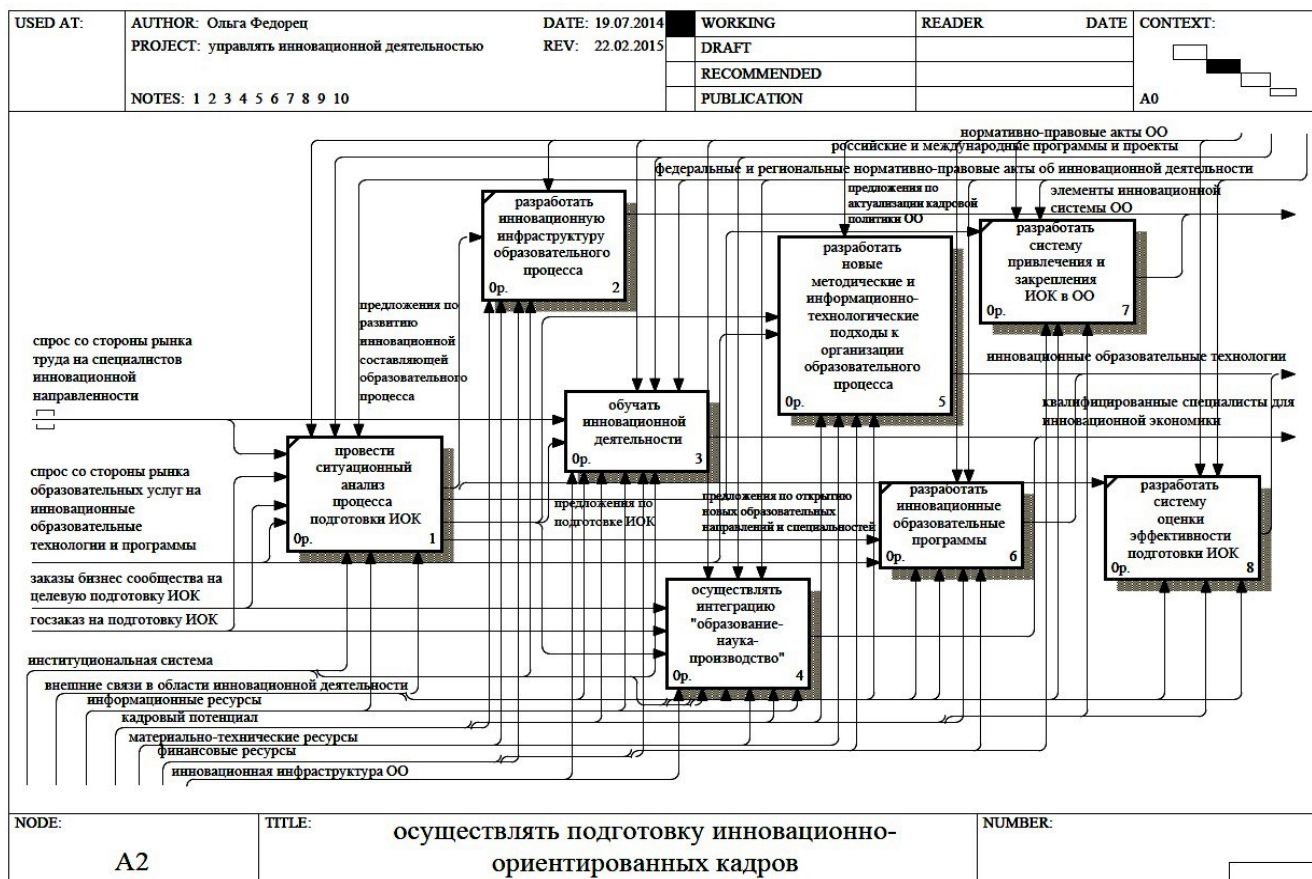


Рисунок 2.26 – Блок «осуществлять подготовку инновационно-ориентированных кадров»

Функциональный блок *«провести ситуационный анализ процесса подготовки ИОК»* происходит на основе информации, поступающей в образовательную организацию от Департамента государственной службы занятости населения, рекрутинговых фирм, государственных и коммерческих предприятий и организаций, о потребностях государственных органов власти, бизнес-сообщества и рынка труда в целом в специалистах, обладающих навыками осуществления инновационной деятельности, способных не только создавать инновационный продукт, но и успешно его коммерциализировать; а также на основе данных о наличии спроса со стороны рынка образовательных услуг на инновационные образовательные технологии и программы. На данном этапе проводится ситуационный анализ по двум ключевым направлениям:

1. Анализ внешней среды предполагает поэтапное исследование следующих вопросов:
 - определение положения образовательной организации на рынках труда и образовательных услуг: слабые стороны и возможные преимущества образовательной организации в конкурентной борьбе;
 - анализ потребностей предприятий и организаций реального сектора экономики и органов власти в выпускниках образовательной организации, выявление конкретных потребностей в повышении квалификации;

- мониторинг новых тенденций (инноваций) по направлениям подготовки специалистов (критические технологии, приоритетные направления развития науки и техники).

2. Анализ внутренней среды предусматривает проведение следующих этапов исследования:

- диагностика внутренней инновационной среды образовательного процесса образовательной организации;

- экспертиза и анализ действующих и разрабатываемых основных и дополнительных образовательных программ различного уровня, учебных планов, учебно–методического и материально–технического обеспечения учебного процесса, оценка их соответствия требованиям высокотехнологичных отраслей промышленности и приоритетным направлениям развития науки и техники

- формирование независимых экспертных оценок состояния и направлений развития, приоритетных для образовательной организации, в частности, фундаментальных и прикладных исследований;

- анализ проблемных вопросов на уровне внутренних локальных нормативных актов образовательной организации;

- выявление сотрудников с высоким творческим потенциалом и способностями к коммерциализации своих идей;

- сбор информации от кафедр, кадровых служб, учебно-методических служб о результатах деятельности научно-педагогических работников и учебно-вспомогательного персонала;

- оценка внутренних ограничений образовательной организации по кадровому потенциалу, материально-техническому, научно-методическому и финансовому обеспечению.

Управляющее воздействие оказывают федеральные и региональные нормативно-правовые акты, регламентирующие инновационную деятельность образовательной организации (государственная инновационная политика; критические технологии и перспективные направления развития образования; инновационные стратегии развития региона с конкретными целевыми показателями); российские и международные программы и проекты (федеральная целевая программа «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы», «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России на 2009-2013 годы», Постановления от 9 апреля 2010 г. № 218 (кооперация образовательных организаций и организаций, реализующих комплексные проекты по созданию высокотехнологичного производства), № 219 (развитие инновационной инфраструктуры образовательной организации), № 220 (гранты образовательной организации по привлечению ведущих мировых ученых); международные

программы приграничного сотрудничества, направленные на развитие образовательных программ, инновационной инфраструктуры совместно с зарубежными образовательными организациями; федеральные, региональные и международные конкурсы и гранты); нормативно-правовые акты образовательной организации (кадровая политика, регламенты осуществления образовательной деятельности).

В качестве механизмов выступает институциональная система образовательной организации в форме отдела трудоустройства выпускников, маркетинговой службы, информационно-аналитического отдела, управления по связям с общественностью, научной части – осуществляющих сбор, анализ и систематизацию поступающей информации; информационные ресурсы и внешние связи в области инновационной деятельности, являющиеся непосредственным источником интересующей информации. На выходе данного блока – предложения по подготовке ИОК, актуализации кадровой политики образовательной организации, развитию инновационной составляющей образовательного процесса, по открытию новых образовательных направлений и специальностей.

Функциональный блок **«разработать инновационную инфраструктуру образовательного процесса»** предполагает расширение числа существующих (научно-учебные лаборатории и научно-образовательные центры, центры коллективного пользования, новые хозяйственные общества) и открытие качественно новых (центр непрерывного образования в инновационной сфере, межвузовский центр инновационных технологий подготовки и переподготовки специалистов) элементов инновационной инфраструктуры образовательной организации, содействующих развитию деятельности в области науки и инноваций, обеспечивающих развитие компетенций пользователей в инновационной сфере и подготовку кадров к практической научной и инновационной деятельности, включая разработку положений о данных элементах, их краткосрочных и долгосрочных программ развития; развитие материально-технической (оборудование) и научно-методологической базы, обеспечивающих непрерывную подготовку и переподготовку специалистов с использованием в учебном процессе самого современного оборудования и элементов научных исследований; создание информационной системы (включая систему технической поддержки: центры образовательных технологий, мультимедийные лаборатории, центры проектирования контента и др.) процессом подготовки ИОК.

На входе данного блока – предложения по развитию инновационной составляющей образовательного процесса, на выходе – элементы инновационной системы образовательной организации (качественно новые элементы инновационной инфраструктуры образовательной организации, ориентированные на подготовку ИОК).

Управляющее воздействие оказывают нормативно-правовые акты образовательной

организации (программа развития инновационной инфраструктуры образовательной организации).

В качестве механизмов управления выступают: кадровый потенциал (АУП, сотрудники-инициаторы новшеств в образовательном процессе); материально-технические ресурсы (совокупность средств научно-исследовательского труда: научное оборудование, приборы и установки, вычислительные центры, учебно-лабораторная база, компьютерная база, библиотечный фонд); финансовые ресурсы; институциональная система (отделы, управления, принимающие участие в создании и оснащении новых объектов инновационной инфраструктуры – отдел закупок, отдел по обеспечению управления имуществом, юридический отдел, планово-финансовый отдел).

Функциональный блок **«обучать инновационной деятельности»** подразумевает осуществление подготовки инновационно-активных специалистов, обладающих необходимыми знаниями и навыками в области создания, правовой защиты и коммерциализации РИД:

1. Подготовка студентов (приоритет для студентов технических специальностей) в области реализации инновационных проектов, осуществления инновационной деятельности в приоритетных научно-технических областях.

2. Проведение группового обучения (в том числе дистанционного) сотрудников образовательной организации, студентов, аспирантов, докторантов, представителей хозяйствующих субъектов региона, в т.ч. малого инновационного бизнеса, (консультации, конференции, семинары, лекции) основам правовой охраны и вовлечения РИД в хозяйственный оборот.

3. Организация консультаций, семинаров для студентов, аспирантов и сотрудников образовательной организации по вопросам подготовки и подачи заявок для участия в инновационных проектах и грантах (конкурсы Комитета по науке и высшей школе (КНВШ), Российского гуманитарного научного фонда, Российского фонда фундаментальных исследований, Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере, федеральные целевые программы, международные инновационные проекты приграничного сотрудничества).

4. Организация цикла лекций, семинаров и тренингов в области международной инновационной деятельности с участием ведущих российских и зарубежных ученых и специалистов для студентов, аспирантов, докторантов, сотрудников образовательной организации и представителей бизнес-сообщества.

На входе данного блока – спрос со стороны рынка труда на специалистов инновационной направленности и предложения по подготовке ИОК, на выходе – квалифицированные специалисты для инновационной экономики (подготовленные и

повысившие квалификацию ИОК для малого и среднего инновационного предпринимательства по программам, разработанным в образовательной организации; ППС и сотрудники образовательной организации, прошедшие стажировки и программы повышения квалификации в сфере инновационного предпринимательства и трансфера технологий на базе объектов инновационной инфраструктуры образовательной организации).

Управляющее воздействие оказывают нормативно-правовые акты образовательной организации (планы и программы осуществления образовательной деятельности по инновационным направлениям); федеральные и региональные нормативно-правовые акты, регламентирующие инновационную деятельность образовательной организации (федеральные законы и постановления Правительства Российской Федерации, регулирующие правовые отношения в области защиты результатов интеллектуальной деятельности, создания новых хозяйственных обществ); российские и международные программы и проекты (федеральные целевые программы, федеральные, региональные и международные конкурсы и гранты).

Механизмами в данном блоке являются: инновационная инфраструктура образовательной организации (научно-образовательные центры, бизнес-инкубаторы, технопарки, центры трансфера технологий, новые хозяйственные общества, позволяющие обучающимся овладевать практическими навыками осуществления инновационной деятельности и вовлечения РИД в хозяйственный оборот); внешние связи в области инновационной деятельности, обеспечивающие постоянный приток обучающихся, а также позволяющие привлекать соответствующих российских и зарубежных ученых и специалистов для проведения обучения; кадровый потенциал (ППС, научные сотрудники, студенты, аспиранты, докторанты, непосредственно участвующие в процессе обучения как обучающие, так и как обучаемые); информационные ресурсы; финансовые ресурсы; институциональная система (отделы, управления, кафедры, на базе которых проходит процесс обучения инновационной деятельности).

Функциональный блок **«осуществлять интеграцию «образование-наука-производство»** заключается в налаживании долгосрочных взаимовыгодных отношений между образовательной организацией, научными учреждениями и промышленными предприятиями по различным направлениям подготовки кадров для инновационной деятельности:

- проведение семинаров и тренингов для студентов, аспирантов, молодых ученых, научных сотрудников образовательной организации по тематике актуальных для промышленных предприятий вопросов организации инновационной деятельности;
- привлечение ведущих специалистов-практиков по инновационным направлениям к участию в образовательном процессе, разработке учебных планов и программ повышения квалификации ИОК высшей школы;

- подкрепление теоретических знаний в области инновационной деятельности практическими навыками путем направления студентов образовательной организации на производственную и преддипломную практику в инновационные подразделения промышленных предприятий и в новые хозяйственные общества, созданные при образовательной организации;

- участие ППС, сотрудников образовательной организации, молодых ученых, аспирантов в выполнении передовых НИОКР по заказу организаций реального сектора экономики по приоритетным направлениям технологического развития с дальнейшим использованием их результатов в учебном процессе;

- профессиональная переподготовка, повышение квалификации и научные стажировки научных и научно-педагогических работников университета в ведущих зарубежных и российских образовательных организациях, научно-исследовательских институтах и центрах, на промышленных предприятиях по ПНР [86];

- целевая подготовка специалистов, реализуемая совместно сотрудниками образовательной организации и предприятиями, включая опережающую подготовку кадров для освоения новых видов продукции и технологий и реализации действующих в регионе целевых программ;

- привлечение учёных к модернизации и созданию новой продукции и технологий на высокотехнологичных предприятиях, их внедрению и коммерциализации;

- создание совместных структур научно-образовательного или инновационного профиля, в том числе базовых кафедр с новой функциональной нагрузкой и организационно-экономической моделью.

На входе данного блока – заказы государства и бизнес-сообщества на целевую подготовку ИОК и предложения по подготовке ИОК, на выходе - квалифицированные специалисты для инновационной экономики (выпускники образовательной организации, обладающие квалификацией и навыками осуществления инновационной деятельности по направлениям, актуальным для высокотехнологичных предприятий и органов государственной власти; персонал, повысивший квалификацию по ПНР предприятий и организаций; ППС, молодые ученые, студенты, аспиранты и сотрудники образовательной организации, прошедшие стажировки в инновационных подразделениях промышленных предприятий и способные привнести практические результаты выполненных НИОКР в учебный процесс).

Управляющее воздействие оказывают нормативно-правовые акты образовательной организации (регламенты осуществления совместной деятельности образовательной организации с предприятиями реального сектора экономики, договоры о сотрудничестве, регламенты прохождения стажировок и практик); федеральные и региональные нормативно-

правовые акты, регламентирующие создание технологических платформ, как механизма, объединяющего усилия представителей бизнеса, науки и государства, заинтересованных в проведении долгосрочных НИОКР и организации совместной деятельности (Концепция развития научно-исследовательской и инновационной деятельности в учреждениях высшего профессионального образования Российской Федерации на период до 2015 года); российские и международные программы и проекты (Постановление от 9 апреля 2010 г. № 218 (кооперация образовательных организаций и организаций, реализующих комплексные проекты по созданию высокотехнологичного производства), регламентирующее привлечение к выполнению НИОКР студентов, аспирантов, молодых ученых образовательной организации).

Механизмами в данном блоке являются: инновационная инфраструктура образовательной организации (научно-образовательные центры, центры коллективного пользования уникальным оборудованием, позволяющие целевую подготовку и переподготовку специалистов по ПНР высокотехнологичных предприятий); внешние связи в области инновационной деятельности (российские и зарубежные научные и коммерческие организации, занимающиеся инновационной деятельностью, как основные заказчики целевой подготовки и переподготовки специалистов по ПНР); кадровый потенциал (АУП, ППС, научные сотрудники, студенты, аспиранты, докторанты, как основные участники процесса взаимодействия образовательной организации и научных и промышленных предприятий); материально-технические и информационные ресурсы, с помощью которых осуществляется процесс подготовки и переподготовки специалистов; институциональная система (отделы и управления, обеспечивающие организационную составляющую процесса интеграции; факультеты/институты, кафедры, на базе которых происходит процесс подготовки и переподготовки специалистов).

Функциональный блок ***«разработать новые методические и информационно-технологические подходы к организации образовательного процесса»:***

1. Методические подходы:

- привлечение студентов и аспирантов к участию в НИОКР с применением новейшего высокотехнологичного оборудования;
- внедрение элементов дистанционного обучения (дистанционные курсы и учебные программы для студентов очного и заочного обучения, портал дистанционного повышения квалификации);
- широкое использование интерактивных методов обучения (метод конкретных ситуаций («case method»), тренинги, коучинги, имитационные деловые игры, мультимедийные электронные учебники и учебные пособия и др.)

- обучение студентов навыкам построения математических моделей бизнес-процессов, вовлечение студентов в НИР, связанные с практическим применением этих моделей;
- привлечение представителей бизнеса к занятиям со студентами, подготовке учебных материалов и программ, организации мастер-классов по методикам анализа сложных экономических систем;
- разработка авторских курсов и учебно-методических материалов по широкому спектру инновационных учебных дисциплин;
- разработка программ и методик тестирования остаточных знаний студентов на разных этапах инновационного обучения.

2. Информационно-технологические подходы:

- формирование единой электронной информационно-образовательной среды на основе информационных технологий и системы автоматизированного управления учебным процессом (сетевая система анкетирования, сетевая система тестирования, единый ресурс со справочно-информационными документами, полнотекстовая электронная библиотека, электронные базы данных, системы электронного документооборота, база электронных учебных курсов);
- внедрение современных информационных технологий в учебный процесс (видеоклассы, видеолекции и видеоконсультации, видеоконференции, сетевые лаборатории, лаборатории с удаленным доступом, системы автоматического тестирования);
- создание учебных сценариев для всех электронных курсов.

На входе данного блока – информация о спросе со стороны рынка образовательных услуг на инновационные образовательные технологии и программы, предложения по подготовке ИОК, на выходе – инновационные образовательные технологии (разработанные ППС авторские методики обучения; учебные курсы, подготовленные при участии бизнес-сообщества; новые технологии обучения; единая электронная информационно-образовательная среда).

Управляющее воздействие оказывают нормативно-правовые акты образовательной организации (планы и программы осуществления образовательной деятельности по инновационным направлениям).

Механизмами в данном блоке являются: кадровый потенциал (ППС, аспиранты, докторанты, осуществляющие разработку авторских программ и методик обучения, специалисты в области IT-технологий); материально-технические ресурсы (система мультисервисного обеспечения учебного процесса, современное телекоммуникационное обеспечение; электронная библиотека с автоматизацией всех библиотечных процессов, полнотекстовыми базами данных, электронными каталогами и учебниками, виртуальными

лабораторными работами, которые используются студентами как очного, так и заочного обучения; общедоступная предметно-ориентированная университетская база данных); финансовые ресурсы; институциональная система (отделы, осуществляющие техническую поддержку и сопровождение информационных технологий и системы автоматизированного управления учебным процессом).

Функциональный блок **«разработать инновационные образовательные программы»** предполагает развитие инновационных направлений опережающей подготовки ИОК по приоритетным направлениям развития науки и техники:

- модернизация существующих и разработка новых учебных планов, образовательных программ и новых курсов учебных дисциплин (в т.ч. соответствующих учебным планам и программам стран Евросоюза), востребованных рынком высокотехнологичной продукции и обеспечивающих опережающую подготовку кадров для освоения новых видов продукции и технологий (в т.ч. мирового уровня);
- адаптация учебных программ, учебников, учебных пособий, лабораторных практикумов и методических указаний с учетом запросов работодателей для формирования и развития эффективной системы инновационной подготовки специалистов, сочетающей фундаментальное образование с углубленной практической подготовкой на основе современной учебно-научной лабораторной базы (с использованием современных интегрированных программно-аппаратных комплексов);
- создание системы подготовки и непрерывной переподготовки преподавателей, обеспечивающих учебный процесс по инновационным направлениям (в т.ч. обучение работе на современном лабораторном оборудовании, работе с программными продуктами, созданию электронных учебно-методических комплексов дисциплин);
- открытие новых программ для целевой подготовки кадров (по заказу предприятий, организаций, местной и региональной администрации, других регионов страны и зарубежья).

На входе данного блока – информация о спросе со стороны рынка образовательных услуг на инновационные образовательные технологии и программы, предложения по открытию новых образовательных направлений и специальностей, на выходе – инновационные образовательные технологии (рабочие программы; учебные курсы; учебники и учебные пособия; инновационные образовательные программы; новые инновационные специальности, соответствующие потребностям рынка; планы подготовки докторантов и аспирантов по инновационным научно-образовательным направлениям; программы целевой подготовки специалистов для инновационных фирм).

Управляющее воздействие оказывают нормативно-правовые акты образовательной организации (планы и программы осуществления образовательной деятельности по

инновационным направлениям); федеральные и региональные нормативно-правовые акты, регламентирующие инновационную деятельность образовательной организации (Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года, Концепция развития научно-исследовательской и инновационной деятельности в учреждениях высшего профессионального образования Российской Федерации на период до 2015 года).

Механизмами в данном блоке являются: внешние связи в области инновационной деятельности и информационные ресурсы, обеспечивающие постоянный приток информации о потребностях государственных органов власти и высокотехнологичных предприятий в инновационных образовательных программах подготовки специалистов по определенным направлениям; кадровый потенциал (ППС, научные сотрудники, аспиранты, докторанты, участвующие в процессе разработки и внедрения инновационных образовательных программ); финансовые ресурсы; институциональная система (отделы, управления, кафедры, на базе которых проходит процесс согласования и внедрения инновационных образовательных программ).

Функциональный блок **«разработать систему привлечения и закрепления ИОК в образовательной организации»** предполагает развитие и совершенствование системы стимулирования и повышения мотивации творческой активности ППС, студентов, аспирантов и сотрудников образовательной организации за внедрение педагогических новаций, технологий обучения, научную и методическую работу по ПНР образовательной организации, участие в принятии административных решений или консультирование (система внутренних грантов, система премирования, система персональных надбавок, представление к правительственным наградам, назначение студентам стипендии Учёного совета университета, представление на стипендии Правительства РФ, стипендии Президента РФ, программы «кадрового резерва» и «стартовых грантов» для молодых кадров университета).

На входе данного блока – предложения по актуализации кадровой политики образовательной организации, на выходе – элементы инновационной системы образовательной организации (политика в области закрепления ИОК).

Управляющее воздействие оказывают нормативно-правовые акты образовательной организации (кадровая политика, программа «кадрового резерва»); федеральные и региональные нормативно-правовые акты, регламентирующие порядок представления участников к получению премий Правительства РФ, Президента РФ.

Механизмами в данном блоке являются: кадровый потенциал (АУП, принимающий решения по разработке и внедрению системы стимулирования ИОК); финансовые ресурсы; институциональная система (отделы и управления, занимающиеся организационными

вопросами процесса внедрения системы стимулирования ИОК).

Функциональный блок *«разработать систему оценки эффективности подготовки ИОК»* предполагает разработку системы критериев оценки эффективности подготовки ИОК и осуществление непрерывного сбора информации (опросы, анкетирование) с целью оценки удовлетворенности внешних (государственные органы власти, научные и коммерческие предприятия) и внутренних (ППС, студенты, аспиранты, научные сотрудники) участников инновационного образовательного процесса.

На входе данного блока – предложения развитию инновационной составляющей образовательного процесса, на выходе – инновационные образовательные технологии (откорректированные с учетом результатов оценки эффективности подготовки ИОК инновационные образовательные программы, учебные курсы, программы целевой подготовки специалистов).

Управляющее воздействие оказывают нормативно-правовые акты образовательной организации (регламенты проведения оценки эффективности подготовки ИОК); федеральные и региональные нормативно-правовые акты, регламентирующие достижение конкретных показателей подготовки специалистов для инновационной экономики (Концепция развития научно-исследовательской и инновационной деятельности в учреждениях высшего профессионального образования Российской Федерации на период до 2015 года).

Механизмами в данном блоке являются: внешние связи в области инновационной деятельности (государственные органы власти, российские и зарубежные научные и коммерческие организации, как основные источники информации о качестве подготовки выпускников и переподготовки специалистов для инновационной сферы); кадровый потенциал (ППС, научные сотрудники, студенты, аспиранты, докторанты, как основные участники внутренних опросов и анкетирования об их удовлетворенности проводимой кадровой политикой, инновационными образовательными программами, мерами стимулирования и закрепления ИОК в образовательной организации); институциональная система (отделы и управления, обеспечивающие процесс сбора и анализа информации).

Эффективно построенная система подготовки инновационно-ориентированных кадров образовательной организации позволит достичь следующих положительных результатов развития ИОК высшей школы:

- ускорение процесса воспроизводства и качественного изменения ИОК высшей школы;
- интенсификации процесса коммерциализации РИД;

- развитие инновационной активности ППС, студентов, аспирантов и молодых ученых, повышение их компетентности в области коммерциализации РИД и создании собственного бизнеса (новых хозяйственных обществ);
- возникновение новых и развитие уже существующих научных школ, ориентированных на приоритетные направления развития науки и техники;
- повышение профессионального уровня ППС и научных сотрудников образовательной организации за счет кооперации с предприятиями реального сектора экономики и обмена опытом с российскими и зарубежными коллегами, что позволит им более качественно организовать учебный процесс;
- подготовка высококвалифицированных кадров в области инновационной деятельности, отвечающих современным направлениям развития инновационной экономики;
- возможность получения заказов на выполнение реальных тем научных исследований и инновационных разработок, а также подготовку ИОК для реального сектора экономики [92];
- внедрение новейших достижений науки и техники в учебный процесс, усиление практической направленности учебного процесса (в т.ч. путем использования новейшего оборудования, материалов инновационных производств), укрепление связи с партнёрами и потребителями выпускников, что позволяет повысить уровень учебного процесса.

2.8 Моделирование процесса реализации инновационных проектов и программ

Инновационная деятельность образовательной организации может быть реализована посредством ее участия в инновационных проектах и программах, заказчиком которых могут быть как представители бизнес-сектора, так и государственные органы власти, российские и иностранные научные фонды.

Участие в инновационных проектах и программах обеспечивает образовательной организации получение следующих преимуществ:

1. Получение дополнительного дохода за счет выполнения заказных НИОКР по приоритетным направлениям развития науки и техники
2. Расширение спектра теоретических и экспериментальных исследований, соответствующих направлениям инновационного развития экономики

3. Создание и подготовка к реализации на рынке конкурентоспособной наукоемкой продукции
4. Развитие материально-технической базы и учебно-лабораторного оборудования.
5. Формирование банка инновационных проектов для реализации на рынке наукоемкой продукции.
6. Закрепление ИОК в образовательной организации путем создания новых рабочих мест в рамках проектов.
7. Быстрое наращивание научно-технического потенциала образовательной организации.

С применением IDEF-моделирования осуществляется декомпозиция функционального блока «реализовывать инновационные проекты и программы» (рисунок 2.27).

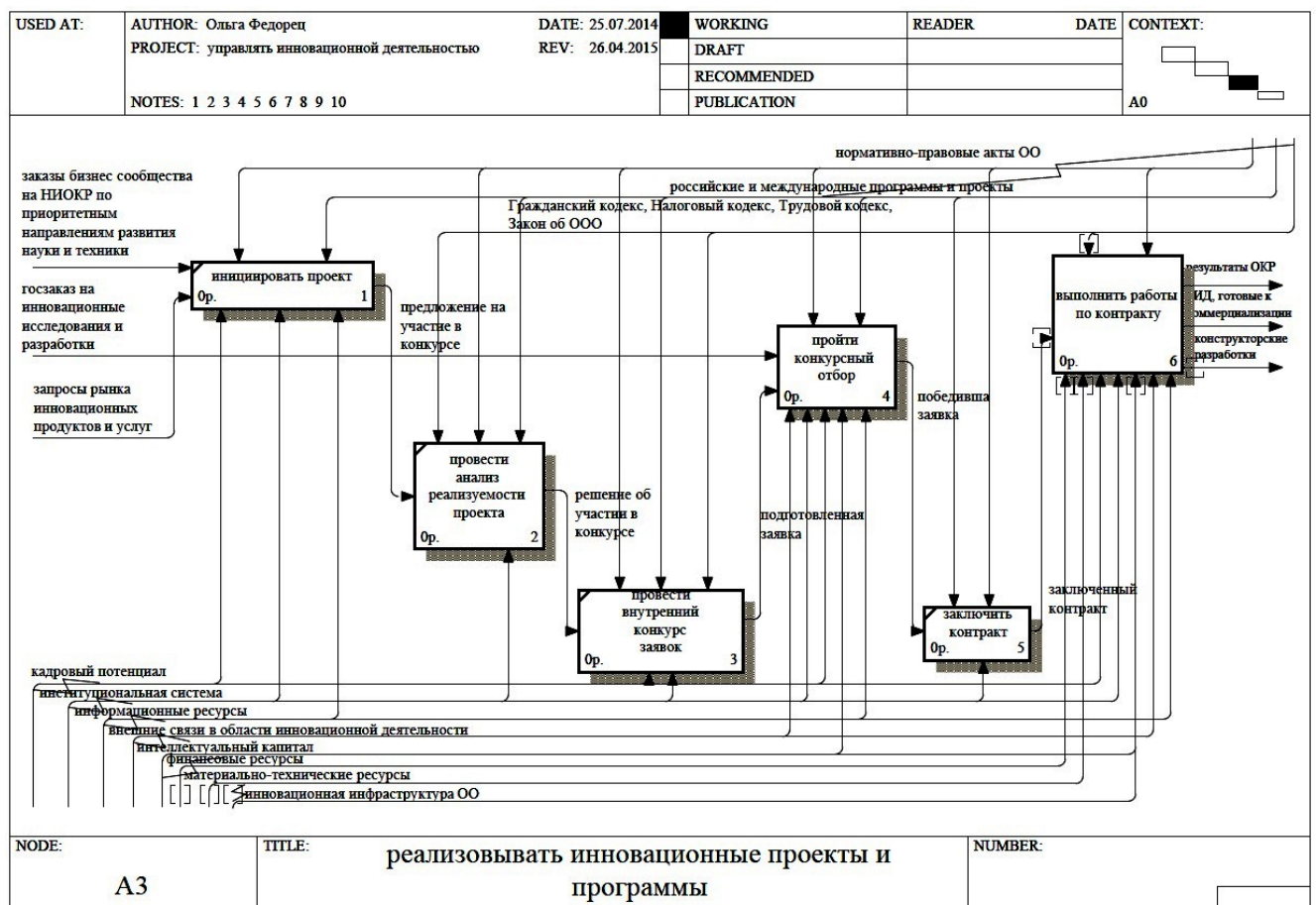


Рисунок 2.27 – Блок «реализовывать инновационные проекты и программы»

На данной диаграмме выделены следующие функциональные блоки:

«**Инициировать проект**» – происходит в случае поступления в образовательную организацию на основе регулярного мониторинга информации о проводимых федеральными и местными органами власти, органами управления образованием, государственными и

негосударственными фондами, юридическими лицами конкурсов на выполнение НИОКР, соответствующих приоритетным направлениям развития образовательной организации или имеющимся в распоряжении образовательной организации технологиям и инновационным разработкам.

Управляющее воздействие оказывает регламент образовательной организации в сфере порядка организации и проведения НИОКР; российские и международные программы и проекты.

В качестве механизмов данного блока выступают: институциональная система (специальные подразделения научно-исследовательской части, осуществляющие ведение и актуализацию базы внутренних разработок образовательной организации); кадровый потенциал (сотрудники-инициаторы проекта); информационные ресурсы (информационная поддержка поиска заказов).

На выходе данного блока – предложение на участие в конкурсе, которое содержит ключевые требования организационного, экономического и технического характера, необходимые для участия в конкурсе. Данное предложение может быть размещено соответствующим структурным подразделением на сайте образовательной организации (в разделе «Конкурсы и гранты») или быть подано на рассмотрение руководству образовательной организации, в случае если инициатором участия выступает сотрудник или структурное подразделение самой образовательной организации.

«Провести анализ реализуемости проекта». На уровне руководства образовательной организации происходит анализ организационной, экономической и технической возможности выполнения проекта. На данном этапе к проведению анализа привлекаются соответствующие подразделения образовательной организации: юридическая служба, планово-финансовый отдел и бухгалтерия, научная часть, патентно-лицензионный отдел, структурные подразделения, на базе которых планируется выполнение проекта, подающие свои заключения о целесообразности участия в проекте с учетом имеющихся финансовых, научных, кадровых и материально-технических ресурсов.

В качестве управления выступают регламенты образовательной организации, в соответствии с которыми осуществляется анализ возможности осуществления проекта; программа или проект, в котором образовательная организация планирует принимать участие, и федеральные и региональные нормативно-правовые акты, регламентирующие возможность участия бюджетного учреждения в подобных программах или проектах.

На выходе данного блока – решение руководства об участии/отклонение проекта.

В случае подготовки в образовательной организации нескольких конкурсных заявок различными научными группами и наличия в конкурсной документации требования о подаче

только одной заявки со стороны каждого участника, может быть проведен внутренний конкурс подготовленных заявок. Данная процедура близка по форме проведения процессу «Провести анализ реализуемости проекта». В качестве дополнительного механизма, помимо стандартных структурных подразделений образовательной организации, может выступать экспертная комиссия или научно-технический совет образовательной организации. На выходе – подготовленная заявка, закрепленная (с присвоением внутреннего номера) за определенным структурным подразделением и руководителем тема.

«Пройти конкурсный отбор» – на данном этапе происходит процесс оформления, согласования и подачи конкурсной заявки соответствующей научной группой, сформированной внутри образовательной организации с возможным привлечением внешних участников (в зависимости от типа проекта).

Управляющее воздействие оказывают нормативно-правовые акты образовательной организации, регламентирующие процесс согласования и подачи конкурсной заявки; а также основные положения программы и проекта, в соответствии с которыми осуществляется конкурсный отбор.

В качестве механизмов выступают: кадровый потенциал (научная группа, участвующая в оформлении и подаче заявки), институциональная система (отделы образовательной организации, участвующие в процедуре согласования заявки), внешние связи в области инновационной деятельности (в случае подготовки совместной заявки с привлечением научных и промышленных организаций), интеллектуальный капитал и информационные ресурсы. На выходе данного блока – победившая заявка.

«Заключить контракт» – выполняется как логическое завершение процесса прохождения конкурсного отбора.

В качестве входа выступает победившая в конкурсе заявка.

Выходом является подписанный контракт с соответствующими приложениями (техническое задание (ТЗ), календарный план, смета расходов), который является входом для блока «выполнить работы по контракту».

В качестве управления выступают нормативно-правовые акты образовательной организации, регламентирующие процедуру согласования условий контракта, и положения о проекте/программе, определяющие ключевые показатели и условия выполнения контракта.

В качестве механизма выступает институциональная система, в форме структурных подразделений образовательной организации, участвующих в процессе согласования контракта.

Следует уделить особое внимание функциональному блоку **«выполнить работы по контракту»**. Поскольку исполнителем контракта является образовательная организация – бюджетное учреждение, существует ряд особенностей, которые необходимо учитывать в

процессе выполнения работ, предусмотренных контрактом. На рисунке 2.28 представлена детальная декомпозиция данного блока.

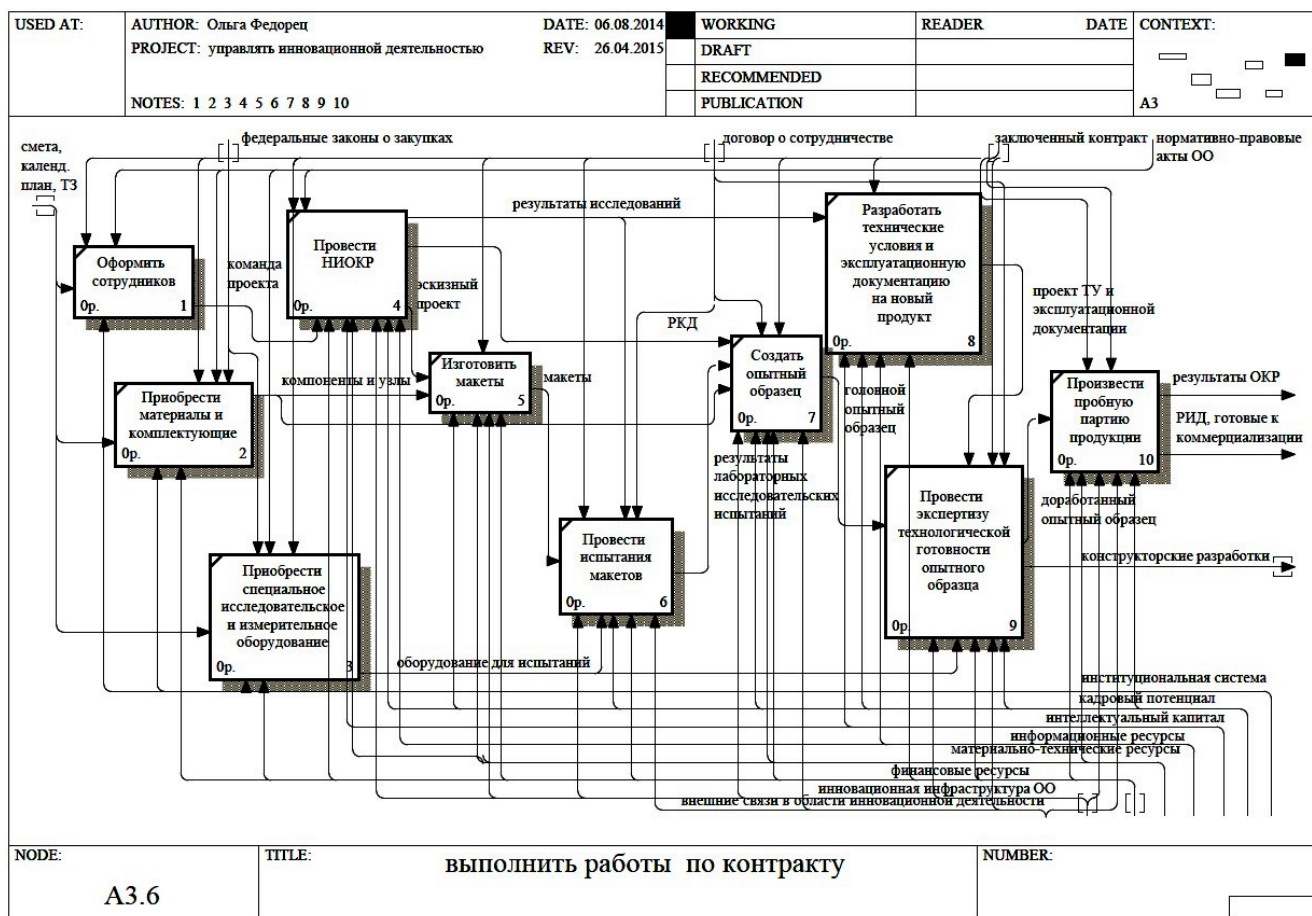


Рисунок 2.28 – Блок «выполнить работы по контракту»

«Оформить сотрудников» – происходит при условии выполнения проекта определенной научной группы. Подобная группа может быть сформирована как из штатных сотрудников образовательной организации (в этом случае их оформляют по совместительству на выполнение конкретной темы), так и с привлечением внешних специалистов (с ними заключается договор подряда на выполнение конкретных работ).

На входе данного процесса – заключенный контракт, а именно, смета – поскольку в ней утверждены затраты на оплату труда, календарный план и техническое задание, в которых отражены конкретные объемы работ и сроки их выполнения, на основании чего делается расчет о необходимом количестве исполнителей. Зачастую при выполнении государственных контрактов (например, с Минобрнауки) в контракте могут быть прописаны определенные значения показателей результативности реализации проекта, достижение которых необходимо обеспечить: количество студентов, аспирантов, молодых ученых, инженерно-технических работников, привлекаемых к выполнению НИОКР; размер доходов, полученным ими от

участия в выполнении НИОКР. Данные условия должны быть учтены в процессе формирования команды проекта.

На выходе – сформированная команда проекта, непосредственно выполняющая НИОКР.

Данная процедура осуществляется при участии институциональной системы образовательной организации, а именно, отдела кадров, бухгалтерии, планово-финансового отдела и научной части.

Управляющее воздействие оказывает заключенный контракт, а также регламент образовательной организации в сфере кадрового оформления сотрудников.

«Приобрести материалы и комплектующие» – на данном этапе выполняется закупка материалов и комплектующих и при необходимости их доработка до требуемого технического состояния для дальнейшего изготовления макетов и опытных образцов.

На входе данного процесса – смета контракта с утвержденной статьей затрат на материалы и комплектующие, а также календарный план и техническое задание, регламентирующие сроки и объемы закупки, которых необходимо придерживаться для выполнения проекта в заданный срок.

На выходе – компоненты и узлы, которые также являются входом для блоков «изготовить макеты» и «создать опытный образец».

Управляющее воздействие оказывает заключенный контракт, а также регламент проведения закупок образовательной организацией и федеральные законы о закупках 44-ФЗ и 223-ФЗ.

Данная процедура осуществляется при участии институциональной системы образовательной организации, а именно, отдела закупок (проведение закупки), юридического отдела, бухгалтерии, планово-финансового отдела (согласование документов для проведения закупки). В качестве еще одного механизма воздействия можно выделить финансовые ресурсы образовательной организации. При выполнении работ по государственному контракту финансирование зачастую осуществляется в форме субсидии, т.е. возмещения уже понесенных затрат. Поэтому на этапе закупки материалов и комплектующих могут быть задействованы собственные финансовые ресурсы образовательной организации.

«Приобрести специальное исследовательское и измерительное оборудование» – происходит аналогично блоку «Приобрести материалы и комплектующие». На выходе – оборудование для испытаний, поставленное на баланс образовательной организации, которое выступает в качестве механизма для блоков «Провести испытания макетов» и «Провести экспертизу технологической готовности опытного образца».

«Провести НИОКР» – выполняется на основе заключенного контракта в форме патентных исследований, разработки эскизного проекта, разработки рабочей конструкторской

документации, разработки программ и методик лабораторных исследовательских испытаний.

На входе данного блока – техническое задание, календарный план и смета контракта.

На выходе – эскизный проект, который является входом для блока «Изготовить макеты», комплект рабочей конструкторской и технологической документации, служащей входом для блока «Создать опытный образец», а также результаты исследований, например, в виде программ и методик лабораторных исследовательских испытаний, соответствующих ГОСТ, которые могут быть в дальнейшем использованы при разработке технических условий (ТУ) и эксплуатационной документации на новый продукт, а также выступают в качестве управляющего воздействия для блока «провести испытания макетов».

Управляющее воздействие на блок «провести НИОКР» оказывает заключенный контракт, а также внутренние положения образовательной организации, регламентирующие процесс выполнения НИОКР.

В качестве механизмов выступает инновационная инфраструктура образовательной организации в форме инновационно-активных специализированных подразделений: инновационные центры, исследовательские лаборатории, конструкторские бюро; кадровый потенциал (в частности команда проекта) и интеллектуальный капитал; информационные ресурсы (например, для проведения патентных исследований), материально-технические (оборудование) и финансовые ресурсы.

«Изготовить макеты» – происходит на основе результатов проведенных НИОКР (рабочая конструкторская документация, эскизный проект), а также компонентов и узлов, сформированных на базе приобретенных материалов и комплектующих.

На выходе данного блока – макеты.

Управляющее воздействие оказывает заключенный контракт.

Механизмы воздействия: инновационная инфраструктура образовательной организации (конструкторские бюро); кадровый потенциал (команда проекта); материально-технические (оборудование) и финансовые ресурсы.

«Провести испытания макетов» – происходит на основе разработанных на этапе проведения НИОКР результатов исследований, а именно, программ и методик лабораторных исследовательских испытаний макетов.

На входе данного блока – макеты, на выходе – результаты лабораторных исследовательских испытаний макетов в соответствии с ГОСТ.

В качестве механизмов выступают: инновационная инфраструктура образовательной организации (конструкторские бюро); кадровый потенциал (команда проекта); приобретенное специальное исследовательское и измерительное оборудование и финансовые ресурсы. Зачастую к проведению испытаний могут привлекаться сторонние организации (соисполнители

проекта): научные и производственные учреждения. В таком случае в качестве механизмов можно выделить внешние связи в области инновационной деятельности.

Управляющее воздействие определяется заключенным контрактом, а именно, техническим заданием и календарным планом выполнения работ. В случае отсутствия в образовательной организации оборудования, необходимого для проведения испытаний, и привлечения соисполнителей к выполнению данных работ, управляющее воздействие оказывает заключенный договор о сотрудничестве образовательной организации с научным или промышленным предприятием в рамках выполнения испытаний, а механизмом являются внешние связи в области инновационной деятельности.

«Создать опытный образец» – заключается в изготовлении опытного образца с последующим монтажом и пуско-наладочными работами.

На входе данного блока – разработанная в результате проведения НИОКР рабочая конструкторская и технологическая документация для изготовления опытного образца, а также результаты лабораторных исследовательских испытаний макетов и компоненты и узлы, необходимые для изготовления опытного образца.

На выходе – готовый опытный образец.

В качестве управления выступает выполняемый контракт, а также договор о сотрудничестве, в случае привлечения к выполнению данного вида работ соисполнителей.

В качестве механизмов выступают: инновационная инфраструктура образовательной организации (конструкторские бюро); кадровый потенциал (команда проекта); материально-технические и финансовые ресурсы, а также внешние связи в области инновационной деятельности, в случае привлечения сторонних организаций.

«Разработать технические условия и эксплуатационную документацию на новый продукт» – данный процесс происходит параллельно процессу создания опытного образца и заключается в разработке проекта технических условий в соответствии с ГОСТ и программы комплексной эксплуатации на новый продукт.

На входе – результаты исследований, полученные после проведения НИОКР, в форме программ и методик лабораторных исследовательских испытаний.

На выходе – проект технических условий и эксплуатационной документации, которые оказывают управляющее воздействие на блок «Провести экспертизу технологической готовности опытного образца».

Управляющее воздействие оказывает заключенный контракт.

В качестве механизмов выступают: кадровый потенциал (команда проекта) и интеллектуальный капитал; информационные и финансовые ресурсы.

«Провести экспертизу технологической готовности опытного образца» – включает

в себя следующие этапы: проведение предварительных испытаний, корректировка по результатам предварительных испытаний рабочей конструкторской и технологической документации, доработка опытного образца по результатам предварительных испытаний, проведение опытной эксплуатации, корректировка рабочей конструкторской и технологической документации по результатам опытной эксплуатации, доработка опытного образца по результатам опытной эксплуатации, корректировка проекта технических условий и эксплуатационной документации, проведение приемочных испытаний.

На входе данного блока – изготовленный опытный образец.

На выходе – доработанный по результатам испытаний опытный образец, а также конструкторские разработки (откорректированные в соответствии с ГОСТ технические условия и эксплуатационная документация).

Управляющее воздействие оказывает выполняемый контракт, а также договор о сотрудничестве, в случае привлечения к выполнению данного вида работ соисполнителей.

В качестве механизмов выступают: инновационная инфраструктура образовательной организации (конструкторские бюро); кадровый потенциал (команда проекта); приобретенное специальное исследовательское и измерительное оборудование и финансовые ресурсы, а также внешние связи в области инновационной деятельности, в случае привлечения сторонних организаций.

«Произвести пробную партию продукции» – логическое завершение процесса «выполнить работы по контракту».

На входе – доработанный опытный образец.

На выходе – результаты ОКР в форме пробной партии инновационной продукции, РИД, готовые к коммерциализации в виде юридически оформленных полезных моделей и промышленных образцов.

Управляющее воздействие оказывает выполняемый контракт, а также договор о сотрудничестве, в случае привлечения к выполнению данного вида работ соисполнителей.

В качестве механизмов выступают: инновационная инфраструктура образовательной организации (новые хозяйственные общества при образовательной организации); кадровый потенциал (команда проекта); материально-технические и финансовые ресурсы, а также внешние связи в области инновационной деятельности, в случае привлечения сторонних организаций.

Данный этап представляет собой непосредственно процесс коммерциализации РИД, который может представлять определенную сложность для образовательной организации как составляющая производственного процесса, к которым образовательные организации на сегодняшний день слабо приспособлены. Реализация данного процесса может быть

осуществлена двумя путями: привлечение сторонних промышленных организаций; самостоятельно образовательной организацией, за счет создания независимых юридических лиц – сформированного при образовательной организации «пояса» новых хозяйственных обществ.

Таким образом, при подобном подходе к реализации инновационных проектов и программ инновационные процессы проходят непрерывный полный цикл в рамках образовательной организации.

2.9 Модели процесса коммерциализации результатов инновационной деятельности

На сегодняшний день коммерциализация РИД приобретает ключевое значение в процессе осуществления инновационной деятельности образовательной организации, поскольку позволят не только привлекать дополнительные финансовые средства, но и является одним из основных показателей эффективности инновационной деятельности образовательной организации в целом [80].

Образовательными организациями уже накоплен значительный научно-технический потенциал, представленный в основном результатами инновационной деятельности (изобретения, полезные модели, промышленные образцы). Однако коммерческая реализация данных объектов на сегодняшний день затруднена. Доказательством этому, как было отмечено в первой главе, служит тот факт, что деятельность лишь трети НХО, созданных образовательными организациями, является эффективной.

В связи с этим, развитие в образовательной организации системы коммерциализации РИД является крайне актуальным.

Блок «коммерциализировать РИД» представляет собой единый инновационный процесс «от идеи до внедрения» и имеет в своей основе семь ключевых блоков: «осуществить поиск и отбор объектов коммерциализации», «обеспечить правовую охрану РИД», «определить приоритетные РИД для коммерциализации», «определить стратегию коммерциализации РИД», «создать новое хозяйственное общество в соответствии с 217-ФЗ», позволяющее осуществить вывод на рынок инновационных продуктов и услуг образовательной организации, «организовать инфраструктуру поддержки НХО», позволяющую достигнуть баланса интересов всех сторон данного взаимодействия, «регламентировать порядок работы НХО», т.е.

определить порядок работы НХО и порядок взаимодействия НХО и образовательной организации.

Декомпозиция блока «*коммерциализировать РИД*» представлена на рисунке 2.29.

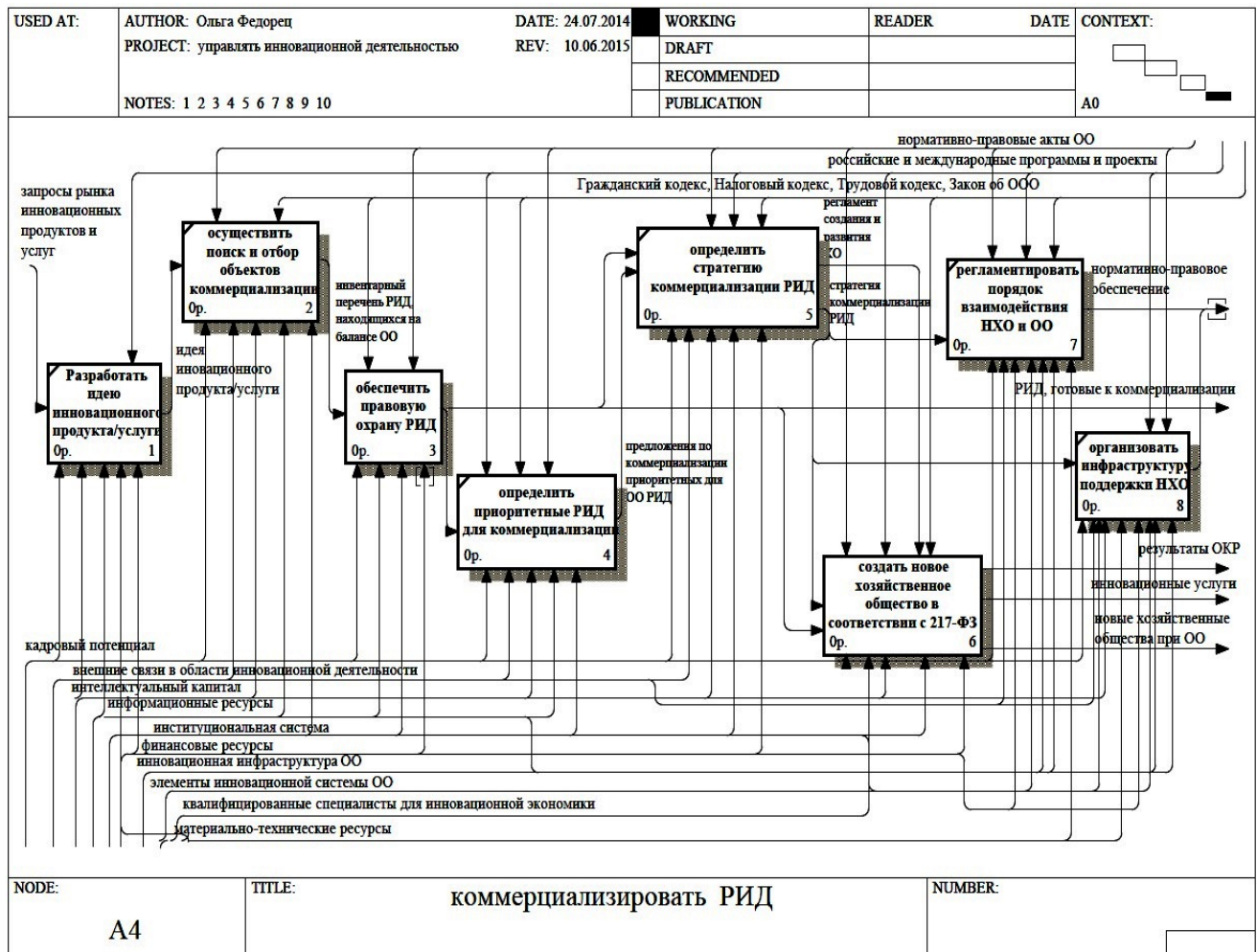


Рисунок 2.29 – Блок «коммерциализировать РИД»

1. Функциональный блок «*разработать идею инновационного продукта/услуги*» заключается в осуществлении следующих этапов действий:

1) Этап фундаментальных исследований/разработка идеи: постановка задачи исследования; создание алгоритма ее решения; определение области применения потенциальных результатов; исследование проблем и потребностей рынка инновационных продуктов и услуг; проведение патентного поиска; изучение проектов и программ, в рамках которых можно получить финансирование научно-технических исследований по выбранному направлению.

2) Этап прикладных исследований включает в себя совокупность действий, отличающихся в зависимости от вида РИД, в котором впоследствии будут оформлены результаты научного исследования:

Для программы для электронных вычислительных машин и базы данных: определение типа реализующей ЭВМ; языка программирования ЭВМ/ вида и версии системы управления базой данных; операционной системы; технических характеристик.

Для изобретения и полезной модели: разработка формулы (описание, чертежи); проверка новизны, изобретательского уровня и промышленной применимости.

Для промышленного образца: разработка эстетических и эргономических особенностей внешнего вида (комплект изображений, чертежи); проверка новизны и оригинальности.

Для селекционного достижения: выведение; экспертиза на новизну.

Для топологии интегральных микросхем: разработка пространственно-геометрического расположения совокупности элементов и связей между ними.

Для секретов производства (ноу-хау): издание приказа о создании; установление состава исполнителей и сметы расходов; описание, в чем состоит ноу-хау, не раскрывая его содержания.

3) Этап ОКР:

Для программы для электронных вычислительных машин и базы данных: реализация алгоритма на ЭВМ; отладка программы.

Для изобретения: создание прототипа.

Для полезной модели: отладка на конкретном устройстве.

Для промышленного образца: создание опытного образца.

Для селекционного достижения: испытания на отличимость, однородность, стабильность.

Для топологии интегральных микросхем: отладка в составе интегральной микросхемы.

Для секретов производства (ноу-хау): введение режима коммерческой тайны.

На входе данного блока – запросы рынка инновационных продуктов и услуг; на выходе – идея инновационного продукта и услуги.

Управляющее воздействие оказывают российские и международные проекты и программы, предоставляющие значительную финансовую поддержку перспективным исследованиям и разработкам, соответствующим их ключевым тематическим направлениям.

Механизмами в данном блоке выступают: кадровый потенциал (ППС, научные сотрудники, осуществляющие непосредственно разработку идеи, занимающиеся научными исследованиями и разработками); интеллектуальный капитал (существующий научный задел, знания и навыки научных сотрудников образовательной организации, необходимые для разработки инновационного продукта/услуги); информационные ресурсы (доступ к электронным и документарным базам данных научной и научно-технической информации); финансовые ресурсы (заработная плата сотрудников, проводящих исследования и разработки);

материально-технические ресурсы (экспериментально-лабораторная база для разработки опытных образцов и прототипов; компьютерная база, необходимая для отладки программ и алгоритмов).

2. Функциональный блок *«осуществить поиск и отбор объектов коммерциализации»*.

Для успешного осуществления процесса коммерциализации РИД необходима комплексная информация обо всех результатах инновационной деятельности организации, имеющих правовую защиту. В число важнейших мер по обеспечению правовой безопасности РИД входит полная инвентаризация интеллектуальной собственности образовательной организации, включающая выявление всех объектов, которыми она владеет и пользуется, с подготовкой и реализацией предложений по устранению правовых проблем и предотвращению их в будущем [106].

Согласно [80], процедура проведения инвентаризации РИД образовательной организации заключается в осуществлении следующих мероприятий:

- 1) Издаётся приказ ректора образовательной организации о начале инвентаризации РИД.
- 2) Руководители структурных подразделений образовательного учреждения в срок, указанный в приказе должны обеспечить предоставление информации в Центр технологий (Отдел коммерциализации результатов НИОКР, Отдел трансфера технологий) по предлагаемой форме инвентаризационной анкеты. Представление инвентаризационных анкет осуществляется сотрудниками подразделений образовательной организации (включая обособленные структурные подразделения), выполняющих НИОКР, полностью или частично финансируемые за счет федерального бюджета, средств государственных внебюджетных фондов, а также проводимые за счет собственных средств образовательной организации и средств, привлекаемых из иных источников. В анкету вносятся сведения о РИД, необходимые для предварительной оценки его патентоспособности и коммерческого потенциала.
- 3) Руководители подразделений Управления научной деятельностью образовательной организации проводят анализ научно-технических отчетов, предоставленных сотрудниками в рамках выполнения госконтрактов и договоров на создание научно-технического результата, отчетов о патентных исследованиях и исследованиях рынка и т.д.
- 4) Осуществляется научно-технический, правовой и экономический анализ РИД с целью выявления в них потенциально охраноспособных и не являющихся объектом исключительных прав на РИД.
- 5) Происходит идентификация субъектов прав на выявленные результаты.
- 6) Производится разработка рекомендаций о порядке получения (оформления) правовой охраны на выявленные результаты и использовании их в гражданском обороте.

На входе данного блока – идея инновационного продукта или услуги. На выходе –

инвентарный перечень РИД, находящихся на балансе образовательной организации, который служит входом для блока «обеспечить правовую охрану РИД».

Управляющее воздействие оказывают: федеральные и региональные нормативно-правовые акты, регламентирующие инновационную деятельность образовательной организации (государственная инновационная политика; критические технологии и перспективные направления развития образования; инновационные стратегии развития региона с конкретными целевыми показателями) и нормативно-правовые акты образовательной организации (инновационная политика, регламенты осуществления процесса инвентаризации РИД), позволяющие произвести отбор коммерчески перспективных РИД, отвечающих современным направлениям развития инновационной экономики и приоритетным направлениям развития образовательной организации.

Механизмами в данном блоке выступают: внешние связи в области инновационной деятельности (в случае привлечения внешних независимых экспертов к процедуре научно-технического, правового и экономического анализа потенциально охраноспособных РИД); кадровый потенциал (ППС, научные сотрудники, кадровый состав подразделений НИОКР, осуществляющие процедуры сбора и анализа информации по имеющимся РИД); интеллектуальный капитал (РИД; существующий научный задел и производственные технологии, представляющие непосредственный предмет исследования); информационные ресурсы (доступ к электронным и документарным базам данных научной и научно-технической информации – для проведения научно-технического анализа РИД); институциональная система (отделы, факультеты/институты, кафедры, выполняющие НИОКР и предоставляющие информацию об имеющемся у них научном заделе и юридически оформленных РИД).

3. Функциональный блок **«обеспечить правовую охрану РИД»** предполагает оформление исключительных прав образовательной организации на РИД и/или государственную регистрацию РИД (кроме секретов производства (ноу-хау)) за счет средств образовательной организации.

Ключевым моментом при коммерциализации РИД (особенно в рамках 217-ФЗ) является наличие у образовательной организации исключительных прав на них. При наличии в образовательной организации результатов научно-исследовательской, образовательной, учебно-методической и иной деятельности, не являющихся РИД, но имеющих потенциал для коммерциализации, они могут быть доработаны и преобразованы в РИД для целей коммерциализации (в частности, в рамках 217-ФЗ) при условии, что после преобразования исключительные права на них будут принадлежать образовательной организации.

Процесс обеспечения правовой охраны РИД включает в себя следующие действия:

1) Правовая охрана служебных РИД осуществляется путем подачи заявки в

уполномоченный орган – Федеральную службу по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам (Роспатент).

2) Заявка от имени университета подается Отделом интеллектуальной собственности, функции которого определены Положением о структурном подразделении. Заявка может быть подана авторами самостоятельно или с привлечением других патентных организаций с обязательным уведомлением Отдела путем предоставления копии заявления о выдаче патента.

3) Датой подачи заявки считается дата подачи в Отдел интеллектуальной собственности образовательного учреждения заявления и правильно оформленных первичных материалов.

4) Оформление первичной документации осуществляется в соответствии с действующими положениями.

5) По каждой зарегистрированной заявке Отдел интеллектуальной собственности заводит дело на бумажном носителе, которое хранится до получения патента или окончательного решения Роспатента, возможности обжалования которого исчерпаны, после чего дело передается в архив образовательной организации.

Охрана конфиденциальности информации, составляющей коммерческую тайну образовательной организации осуществляется путем введения относительно такой информации режима коммерческой тайны, регламентированной Федеральным законом от 29.07.2004 № 98-ФЗ «О коммерческой тайне» и приказом по образовательной организации «Порядок правовой охраны и учета информации, введенной в режим коммерческой тайны (ноу-хау)» и включающего в себя следующие меры:

- определение перечня сведений (информации), составляющей коммерческую тайну;
- ограничение доступа к информации, составляющей коммерческую тайну, путем установления порядка обращения с этой информацией и контроля за соблюдением такого порядка;
- учет лиц, получивших доступ к информации, составляющей коммерческую тайну, и (или) лиц, которым такая информация предоставлена или передана;
- регулирование отношений по использованию информации, составляющей коммерческую тайну, сотрудниками образовательной организации на основании трудовых договоров и контрагентами на основании гражданско-правовых договоров;
- нанесение на материальные носители, содержащие информацию, составляющую коммерческую тайну, грифа «Коммерческая тайна» с указанием обладателя этой информации (полное наименование и место нахождения);
- применение при необходимости средств и методов технической защиты информации, содержащей коммерческую тайну, и принятие других мер, не противоречащих законодательству Российской Федерации.

На входе данного блока – инвентарный перечень РИД, находящихся на балансе образовательной организации, на выходе – РИД, готовые к коммерциализации (юридически оформленные и принятые к бюджетному учету результаты инновационной деятельности образовательной организации: инновационные технологии, патенты, лицензии, разработки, ноу-хау, полезные модели и промышленные образцы), которые служат входом для блоков «определить стратегию коммерциализации РИД», «определить приоритетные РИД для коммерциализации» и «создать новое хозяйственное общество в соответствии с 217-ФЗ».

В качестве управления в данном блоке выступают: федеральные и региональные нормативно-правовые акты, регламентирующие инновационную деятельность образовательной организации (федеральные законы и постановления Правительства РФ, регулирующие правовые отношения в области защиты результатов интеллектуальной деятельности и охраны конфиденциальности информации, составляющей коммерческую тайну), а также нормативно-правовые акты образовательной организации (политика по защите интеллектуальной собственности, «Положение о деятельности университета в области интеллектуальной собственности», внутренние стандарты «Порядок правовой охраны и учета результатов научно-технической деятельности», «Порядок правовой охраны и учета информации, введенной в режим коммерческой тайны», устанавливающие единые требования к организации охраны и учета РИД, созданных работниками образовательной организации, и единую последовательность действий и процедуру оформления документов при подаче заявок на изобретения, полезные модели, промышленные образцы и др.).

Механизмами в данном блоке являются: кадровый потенциал (ППС, научные сотрудники, являющиеся непосредственными инициаторами процесса обеспечения правовой охраны своих изобретений; сотрудники отдела НИОКР, оказывающие помощь в подготовке пакета документов, необходимых для осуществления государственной регистрации прав на РИД); информационные ресурсы (доступ к электронным и документарным базам данных научной и научно-технической информации, публикациям о проводимых НИОКР по отдельным направлениям, являющиеся своеобразной базой для оформления сопроводительных технических документов при подаче заявки); финансовые ресурсы (необходимы для оплаты госпошлин при подаче заявки); институциональная система (структурные подразделения образовательной организации: отдел интеллектуальной собственности, патентный отдел – занимающиеся процессом обеспечения правовой охраны РИД от лица образовательной организации).

4. Функциональный блок *«определить приоритетные РИД для коммерциализации»* происходит перед непосредственным запуском процесса коммерциализации РИД и заключается в выборе РИД, являющихся наиболее перспективными с точки зрения коммерциализации и

потенциальной прибыли: оценка степени готовности продукта/услуги/технологии с точки зрения передачи в производство (наличие эскизной конструкторской документации, программной документации), проведение исследования рынков, на которых планируется реализовывать готовые инновационные продукты и услуги, анализ потребностей потенциальных потребителей и прогноз спроса на данную продукцию/услуги. Данное исследование может быть проведено путем научно-технического обзора, патентного поиска, маркетингового исследования. [76] регламентирует следующий порядок проведения маркетинговых исследований с целью выявления перспективности разработок:

- описание инновационного продукта/технологии с целью выявления основных характеристик и конкурентных преимуществ;
- анализ направлений применения инновационного продукта/технологии, определение заменителей и аналогов по данному товару/технологии;
- исследование отечественного и зарубежного рынка;
- определение потенциальных потребителей инновационного продукта/технологии с учетом выбранного целевого сегмента рынка;
- определение емкости рынка с учетом потребности в продукте/технологии и расчет эффективности проекта;
- обеспечить правовой защиты.

На входе данного блока – РИД, готовые к коммерциализации, на выходе – предложения по коммерциализации приоритетных для образовательной организации РИД.

Управляющее воздействие оказывают: федеральные и региональные нормативно-правовые акты, регламентирующие инновационную деятельность образовательной организации (критические технологии и перспективные направления развития); российские и международные программы и проекты (государственные программы, способствующие развитию приоритетных направлений науки и техники), позволяющие образовательной организации из имеющейся базы юридически оформленных РИД выделить те, которые соответствуют приоритетным направлениям развития не только образовательной организации, но и региона, и страны в целом; нормативно-правовые акты образовательной организации (внутренние положения, регламентирующие процесс проведения маркетинговых исследований и анализа спроса на продукцию/услуги образовательной организации).

Механизмами в данном блоке являются: внешние связи в области инновационной деятельности (государственные органы власти, бизнес-сообщество, рыночная среда – служащие источником информации об актуальных направлениях развития науки и техники, инновационных продуктах и услугах, на которые существует повышенный спрос); кадровый потенциал (сотрудники образовательной организации, проводящие собственные исследования,

имеющие собственные РИД и выступающие с предложениями РИД, имеющих потенциал для коммерциализации); интеллектуальный капитал (РИД, являющиеся базой для отбора потенциально коммерчески эффективных РИД); информационные ресурсы, упрощающие процесс получения информации об имеющемся у образовательной организации научном заделе; институциональная система (отделы, управления, факультеты/институты, кафедры и т.д.).

5. Функциональный блок **«определить стратегию коммерциализации РИД»** заключается в выборе пути трансфера технологий и регламентации данной процедуры с учетом особенностей конкретной образовательной организации.

На сегодняшний день, согласно Методике повышения эффективности управления научно-исследовательской деятельностью образовательных учреждений высшего профессионального образования и ее результатами путем их коммерциализации, выделяют **3 основных пути коммерциализации РИД** [80]:

1. Организация собственного производства на основе имеющегося РИД.

Данный вид коммерциализации неприемлем для образовательной организации, поскольку все ее бизнес-процессы ориентированы на образовательную деятельность, и больше присущ промышленным предприятиям.

Возможности организации собственного производства образовательная организация обеспечить не может, для этого должна быть создана отдельная фирма [102].

2. Передача права использования РИД по лицензионным договорам.

Данная процедура включает в себя ряд достаточно трудоемких этапов:

1. Необходимо четко определить, кто купит право пользования патентом или ноу-хау. Критерием готовности покупателя к совершению реальной сделки необходимо признать подписание Договора о намерениях, в котором будут предварительно закреплены сроки и цена сделки.

2. Далее необходимо разработать лицензионный договор, провести дополнительные переговоры с потенциальным покупателем, подписать лицензионный договор.

5. Осуществить передачу права пользования патентом, технологические работы (разработка комплекта конструкторской и технологической документации), обучение персонала (например, контроль сборки установочной партии на предприятии покупателя).

6. Осуществлять сопровождение технологии (в форме консультаций и помощи специалистов-разработчиков в освоении разработки на производстве) на протяжении всего времени действия лицензионного договора, если это необходимо.

7. Отслеживать лицензионные поступления в организацию по заключенному лицензионному договору.

Патентообладатель может передать исключительное право на изобретение, полезную модель, промышленный образец (уступить патент) любому физическому или юридическому лицу. Любое лицо, не являющееся патентообладателем, вправе использовать запатентованные изобретение, полезную модель, промышленный образец лишь с разрешения патентообладателя (на основе лицензионного договора). По лицензионному договору патентообладатель (лицензиар) обязуется предоставить право на использование охраняемого изобретения, полезной модели, промышленного образца в объеме, предусмотренном договором, другому лицу (лицензиату), а последний принимает на себя обязанность вносить лицензиару обусловленные договором платежи и (или) осуществлять другие действия, предусмотренные договором. После заключения договора правообладателем исключительного права продолжает оставаться лицензиар. Договор о передаче исключительного права (уступке патента), а также лицензионный договор подлежат регистрации в Роспатенте и без такой регистрации считаются недействительными [80].

3. Вертикальный трансфер технологий путем создания хозяйственного общества

Трансфер инновационных технологий из образовательных организаций в экономику путем создания новых хозяйственных обществ при образовательных организациях получил юридический статус с выходом 217-ФЗ, в соответствии с которыми высшие учебные заведения получили право быть учредителями хозяйственных обществ.

Предполагалось, что принятие данного закона будет способствовать созданию благоприятных условий для более активного вовлечения РИД в хозяйственный оборот, повышению эффективности НИОКР, выполняемых учреждениями науки и образования, максимальному сближению бюджетной науки и бизнеса путем внедрения в производство РИД.

Необходимость выхода 217-ФЗ была вызвана тем, что большинство РИД в настоящее время создается за счет бюджетных средств государственными научными и образовательными организациями. Однако возможности самостоятельно внедрить в производство свои разработки у образовательных организаций и научных учреждений до выхода данного закона не было. Являясь бюджетными учреждениями, они не могли быть учредителями или участниками хозяйственных предприятий без разрешения собственника, что являлось серьезным препятствием [52].

Данный вид трансфера технологий является взаимовыгодным мероприятием и для образовательной организации, и для новых хозяйственных обществ (рисунок 2.30).

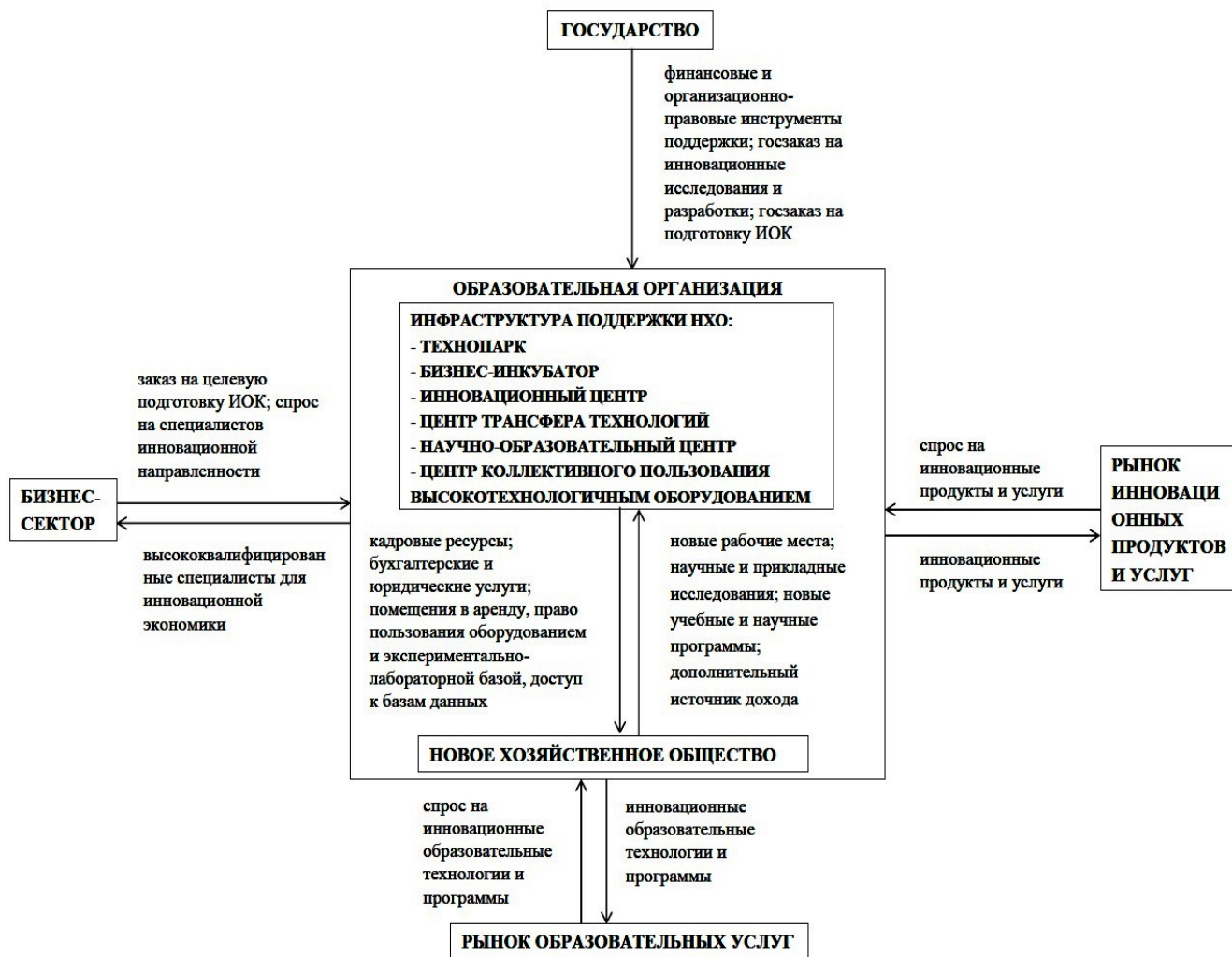


Рисунок 2.30 – Место НХО в структуре образовательной организации

Образовательная организация-учредитель оказывает бухгалтерские, юридические услуги новым хозяйственным обществам, предоставляет уникальное оборудование для исследований и разработок. НХО также получают целый ряд косвенных преимуществ, используя имидж и кадры образовательной организации-учредителя.

Новое хозяйственное общество создает для преподавателей, научных сотрудников, студентов, аспирантов и молодых ученых образовательной организации новые рабочие места, предоставляет места для прохождения практики, проводит для образовательной организации научные исследования, а также участвует в разработке новых учебных программ.

Создание и деятельность НХО дает следующие преимущества:

- для образовательной организации и НИИ появился узаконенный механизм, позволяющий продвигать новые научные результаты и знания на рынок, участвовать в прибыли и управлении создаваемых с их участием организаций;
- для студентов, аспирантов, молодых ученых создание новых инновационных предприятий предоставляет возможность реализовать их идеи и разработки, а также,

трудоустроиться по специальности;

- возможность получения преподавателями образовательной организации дополнительных заработков от участия в научно-технологических разработках НХО, что способствует решению проблемы сохранения и развития кадрового потенциала;
- возможность использования в учебном процессе результатов научно-технологических разработок НХО, а также привлечения студентов и аспирантов образовательной организации к реальным разработкам по коммерциализации научных результатов, что способствует повышению качества обучения в образовательной организации;
- возможность совместного участия в крупных научно-инновационных программах, в которых обязательным является наличие партнерских отношений с новыми хозяйственными обществами при образовательных организациях;
- повышение рейтинга образовательной организации, что способствует привлечению в образовательную организацию наиболее активной части молодежи, что в современных демографических условиях является весьма существенным положительным фактором;
- для отечественной экономики внедрение инновационных разработок и проектов формирует базу для расширения научно-технического и инновационного потенциала и снижает технологическую зависимость от импорта;
- в целом увеличится выпуск высокотехнологичной продукции, возрастет занятость населения, налоговые поступления в бюджет страны [52].

Данный механизм взаимного аутсорсинга способствует развитию образовательной организации и новых хозяйственных обществ и способствует наибольшей экономической отдаче от коммерциализации РИД.

Важной практической задачей является построение алгоритма осуществления конкретных действий при выборе способа коммерциализации, позволяющих оценить выгодность того или иного способа коммерциализации на конкретном рынке. При этом важны два критерия: внешний – вероятность недооценки рынком потенциала технологии и внутренний – возможность собственного финансирования производства инновационной продукции.

Можно выделить следующий укрупненный алгоритм действий при выборе стратегии коммерциализации РИД:

1. Провести SWOT-анализ альтернативных способов коммерциализации, выявив преимущества и недостатки каждого способа.
2. Изучить текущие рыночные условия, определить потенциальный круг потребителей инновационных продуктов и услуг образовательной организации.
3. Оценить эффективность каждого способа коммерциализации с учетом экономических и социальных прогнозов, экспертных ожиданий.

4. На основании полученных результатов анализа руководство образовательной организации должно принять конкретное решение — участвовать в процессе вывода изобретения на рынок или осуществить передачу прав на него.

5. Выработать регламент осуществления способа коммерциализации РИД.

На входе данного блока – РИД готовые к коммерциализации, предложения по коммерциализации приоритетных для образовательной организации РИД, на выходе – стратегия коммерциализации РИД, служащая входом для блока «создать новое хозяйственное общество в соответствии с 217-ФЗ», а также регламент создания и развития новых хозяйственных обществ в рамках реализации 217-ФЗ, выполняющий функцию управления для блока «создать новое хозяйственное общество в соответствии с 217-ФЗ».

В качестве механизмов данного блока выступают: внешние связи в области инновационной деятельности, позволяющие определить основные потребности рынка инновационной продукции в продуктах и услугах образовательной организации; кадровый потенциал (АУП, принимающий стратегические решения относительно выбора стратегии коммерциализации РИД); интеллектуальный капитал (позволяющий осуществить процедуру сопоставления имеющегося у образовательной организации научного задела в форме РИД, готовых к коммерциализации, и реальных потребностей рынка инновационных продуктов и услуг); финансовые ресурсы (наличие финансов для коммерциализации РИД позволяет произвести калькуляцию затрат на реализацию того или иного способа коммерциализации РИД); институциональная система (отделы и управления, выполняющие текущие функциональные обязанности по проведению процедур анализа и оценки).

Управляющее воздействие оказывают: федеральные и региональные нормативно-правовые акты, регламентирующие инновационную деятельность образовательной организации (критические технологии и перспективные направления развития, 217-ФЗ); российские и международные программы и проекты (государственные программы, способствующие развитию приоритетных направлений науки и техники); нормативно-правовые акты образовательной организации (Устав, внутренние положения образовательной организации, регламентирующие процесс проведения оценочных процедур).

6. Функциональный блок ***«создать новое хозяйственное общество в соответствии с 217-ФЗ»***.

Особенности создания и функционирования хозяйственного общества при участии образовательной организации приведены в таблице 2.6.

Таблица 2.6 – Особенности создания и функционирования хозяйственного общества при участии образовательной организации

№ п/п	Параметры хозяйственного общества	Особенности создания и функционирования
1.	Организационно-правовая форма	Общество с ограниченной ответственностью (ООО), общество с дополнительной ответственностью, закрытое акционерное общество, открытое акционерное общество
2.	Предмет деятельности	Практическое применение РИД, исключительные права на которые принадлежат образовательной организации
3.	Вклады участников в уставный капитал	Право использования РИД вносится в УК общества на основании решения учредителей о создании общества путем заключения лицензионного договора, заключенного между образовательной организацией и хозяйственным обществом после внесения записи о государственной регистрации хозяйственного общества в единый государственный реестр юридических лиц
4.	Доля образовательной организации в УК	Более 25% для акционерных обществ и более 1/3 для обществ с ограниченной ответственностью
5.	Перечень РИД, вносимых в УК	Изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, программы для электронных вычислительных машин, базы данных, топологии интегральных микросхем и секреты производства (ноу-хау)
6.	Требования к РИД, вносимым в УК	– Должна быть осуществлена государственная регистрация РИД и иметься в наличии правоустанавливающий документ (патент на изобретение, патент на полезную модель, патент на промышленный образец, свидетельство на товарный знак, знак обслуживания), удостоверяющий исключительное право образовательной организации на данный РИД; – Правоустанавливающие документы должны быть действующими (срок действия истекает не ранее чем через 10 лет на дату государственной регистрации хозяйственного общества); – РИД поставлен на баланс образовательной организации.

На входе данного блока – стратегия коммерциализации РИД; результаты инновационной деятельности, готовые к коммерциализации, на выходе – новые хозяйственные общества при образовательной организации, инновационные услуги, оказываемые новыми хозяйственными обществами представителям бизнес-сообщества и органов власти, результаты ОКР, доведенные до стадии пробной партии.

Управляющее воздействие в данном блоке оказывают: федеральные и региональные нормативно-правовые акты, регламентирующие инновационную деятельность образовательной организации (федеральные законы и постановления Правительства РФ, регламентирующие процесс создания образовательной организацией новых хозяйственных обществ и их государственной регистрации: Федеральный закон №217-ФЗ от 02.09.2009 г., Федеральный закон «Об обществах с ограниченной ответственностью» от 08.02.1998 г. №14-ФЗ; постановка на бюджетный учет РИД, права на которые в силу положений действующего законодательства или заключенного учреждением договора, принадлежат образовательной организации, проводится в соответствии с Инструкцией по бюджетному учету, утвержденной приказом Минфина России от 30.12.2008 г. № 148н (зарегистрирован в Минюсте России 12.02.2009 г. № 13309); Балансовая стоимость РИД определяется в соответствии с Инструкцией по бюджетному учету, утвержденной приказом Минфина России от 30.12.2008 г. № 148н (зарегистрирован в Минюсте РФ 12.02.2009 г. № 13309); при проведении оценки права использования РИД учитываются требования нормативно-правовых актов: п. 1 ст. 1225 ГК РФ; ст. 1226 ГК РФ; п. 2 ст. 1232 ГК РФ; п. 1-4 ст. 1235 ГК РФ; п. 1 ст. 1236 ГК РФ; пп. 26 п. 2 ст. 149 НК РФ, гл. 25 ст. 265 п. 1 НК РФ; ст. 5 ФЗ «Об оценочной деятельности в Российской Федерации» №135-ФЗ от 29 июля 1998 г.; Федеральный стандарт оценки «Цель оценки и виды стоимости (ФСО № 2)», утвержденный приказом №255 Минэкономразвития России от 20 июля 2007 г. [76]); российские и международные программы и проекты (программы поддержки малого инновационного бизнеса (программа «С.Т.А.Р.Т.», конкурсы КНВШ, направленные на предоставление субсидий хозяйственным обществам, созданным образовательными организациями); нормативно-правовые акты образовательной организации (Устав; регламент создания и развития новых хозяйственных обществ в рамках реализации 217-ФЗ).

Механизмами в данном блоке выступают: кадровый потенциал (АУП – принимает решение о создании хозяйственного общества; ППС, научные сотрудники – выступают в качестве инициаторов создания хозяйственного общества); квалифицированные специалисты для инновационной экономики, обладающие необходимыми знаниями и навыками для создания НХО и обеспечения его дальнейшей эффективной работы; интеллектуальный капитал (выступает в качестве вклада в уставный капитал создаваемого хозяйственного общества); финансовые ресурсы (наличие финансов для прохождения процедуры государственной

регистрации новых хозяйственных обществ); институциональная система (отделы, управления, выполняющие организационные процедуры в процессе создания хозяйственного общества, факультеты/институты, кафедры, которые могут являться инициаторами создания НХО).

Функциональный блок «создать новое хозяйственное общество в соответствии с 217-ФЗ» может быть укрупненно представлен как совокупность следующих блоков: «принять решение о создании НХО», «осуществить государственную регистрацию НХО», «начать работу НХО» (рисунок 2.31).

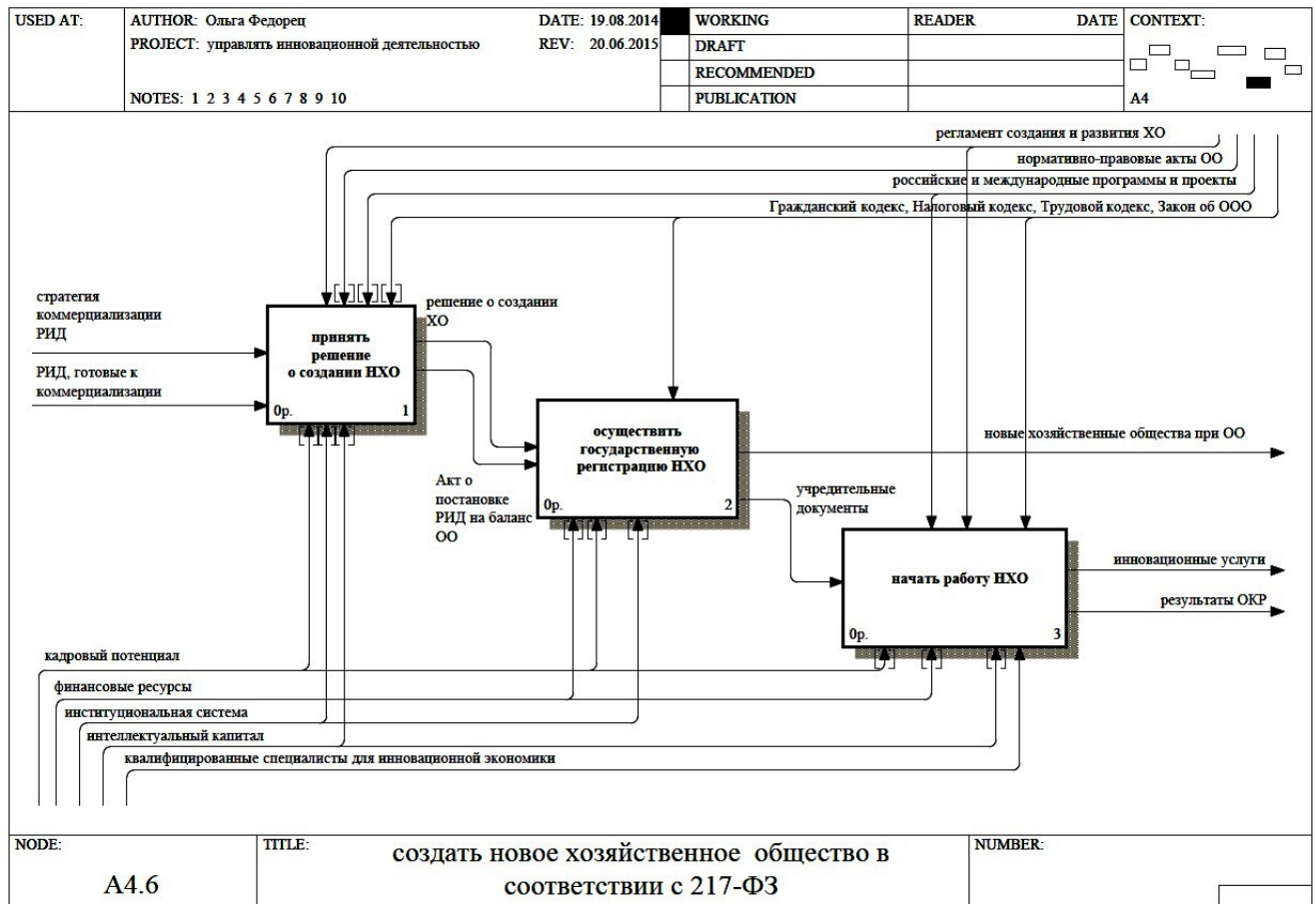


Рисунок 2.31 – Блок «создать новое хозяйственное общество в соответствии с 217-ФЗ»

Функциональный блок «*принять решение о создании НХО*» происходит на основании принятой в образовательной организации стратегии коммерциализации РИД и существующих РИД, готовых к коммерциализации. На выходе данного блока – Акт о постановке РИД на баланс образовательной организации и решение о создании хозяйственного общества.

Декомпозиция блока «принять решение о создании НХО» представлена на рисунке 2.32.

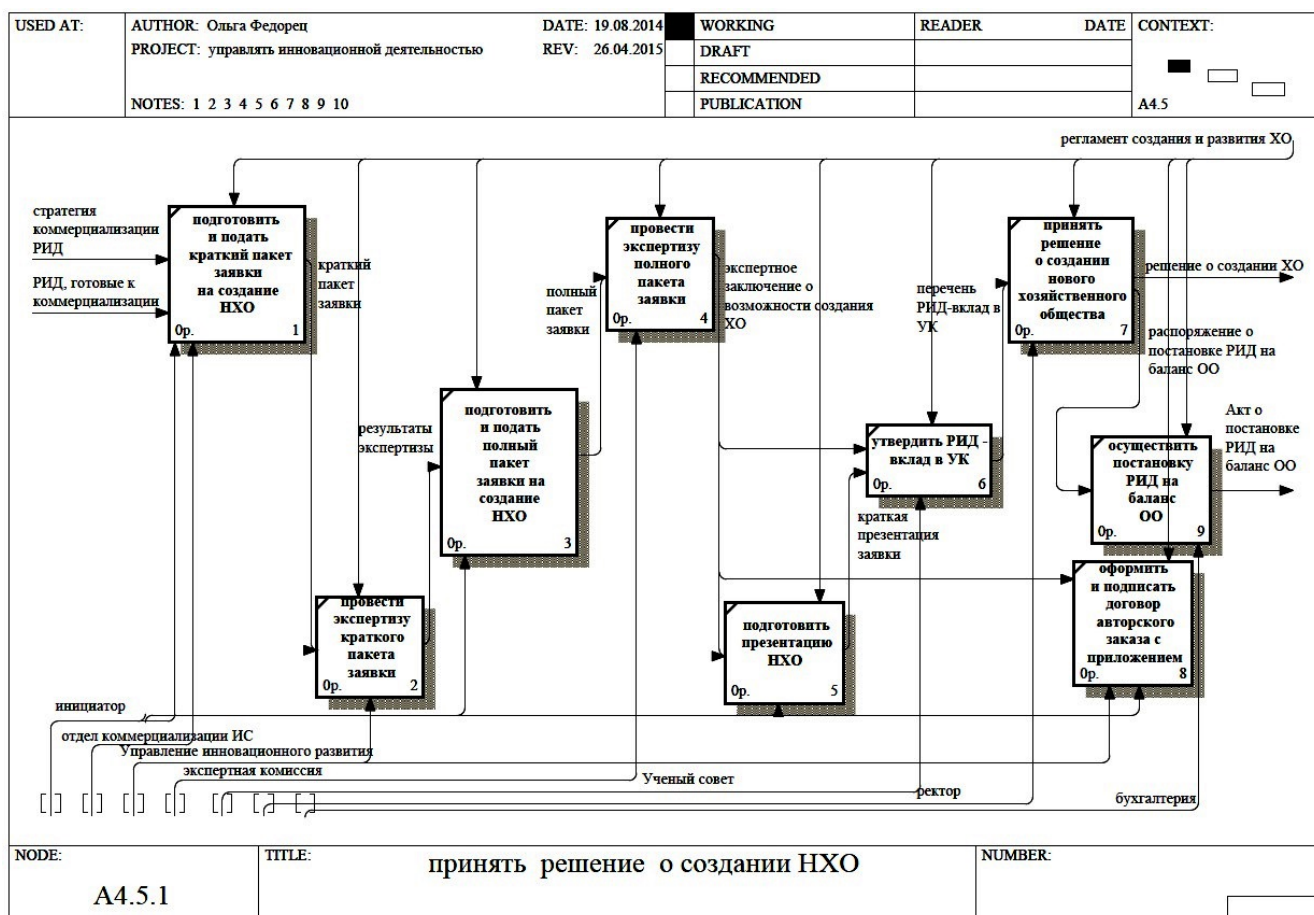


Рисунок 2.32 – Блок «принять решение о создании НХО»

1. Инициатором создания хозяйственного общества (сотрудники и отдельные структурные подразделения образовательного учреждения, физические и юридические лица, федеральные органы и органы местного самоуправления, заинтересованные в практическом применении РИД образовательной организации) проводится подготовка документов для подачи заявки на рассмотрение вопроса о создании хозяйственного общества. Инициатор вправе обратиться за помощью в подготовке документов в отдел, занимающийся коммерциализацией интеллектуальной собственности образовательной организации. Оперативное курирование процессов коммерциализации РИД в рамках 217-ФЗ в образовательной организации осуществляет административно-управленческий персонал (проректор по научной работе, по научному и инновационному развитию). Текущую работу может вести, например, Управление инновационного развития.

2. Инициатор готовит пакет документов «Краткий пакет заявки на создание хозяйственного общества», в который должны входить следующие документы:

- заявка на создание хозяйственного общества с предоставлением сведений о предполагаемых соучредителях хозяйственного общества;

- краткое описание проекта и отчет о маркетинговых исследованиях (с указанием исполнителей работы);
- проект бизнес-плана создаваемого хозяйственного общества (с указанием исполнителей работы);

3. Инициатор представляет «Краткий пакет заявки на создание хозяйственного общества» (бумажный экземпляр, подписанный уполномоченным представителем Инициатора, и электронный экземпляр на CD-диске) в образовательную организацию (Управление инновационного развития).

4. Управление инновационного развития проводит экспертизу краткого пакета заявки, которая включает в себя следующие процедуры:

1) уточнить уставы, включив в состав разрешенных видов деятельности, приносящих доход, распоряжение долями (акциями) в уставных капиталах хозяйственных обществ, учредителями (участниками) которых являются научные учреждения и бюджетные образовательные организации, и получение прибыли (дивидендов) от деятельности данных хозяйственных обществ;

2) провести оценку права использования РИД, которое будет являться вкладом в уставный капитал хозяйственного общества, на основании затрат на его создание (приобретение), а также оценку иного имущества, вносимого в уставный капитал хозяйственного общества (если ожидаемая оценка стоимости права использования РИД более 500 тыс. рублей, то привлекается независимый оценщик);

3) провести анализ и доработку (совместно с Инициатором) представленных документов, а также оформить совместно с Инициатором «Основные условия коммерциализации проекта»;

4) принять решение подразделения (кафедры) о создании хозяйственного общества, и вынести его для утверждения на Ученый совет (наблюдательный совет). В решении должны быть отражены следующие вопросы:

- создание хозяйственного общества определенной организационно-правовой формы и с определенным названием;
- определение местонахождения общества;
- определение размера уставного капитала хозяйственного общества и размера доли каждого участника в уставном капитале хозяйственного общества;
- определение порядка оплаты долей участниками общества;
- утверждение устава хозяйственного общества;

- назначение единоличного исполнительного органа (если это не относится в соответствии с уставом хозяйственного общества к компетенции ученого/наблюдательного совета);

- формирование (при наличии в соответствии с уставом) коллегиального исполнительного органа и наблюдательного совета (совета директоров);

- осуществление государственной регистрации общества.

5. Инициатор направляет руководству образовательной организации «Полный пакет заявки на создание хозяйственного общества», включающий в себя следующие документы:

- сопроводительное письмо-направление на рассмотрение пакета документов;

- заявку на создание хозяйственного общества;

- основные условия коммерциализации проекта;

- копию патента, свидетельства на товарный знак, знак обслуживания, приказа о введении в отношении объекта режима коммерческой тайны (ноу-хау) образовательной организации;

- отчет о маркетинговых исследованиях (с указанием исполнителей работы);

- проект бизнес-плана создаваемого хозяйственного общества (с указанием исполнителей работы);

- отчет независимого оценщика о стоимости права использования РИД образовательной организации, в случае если стоимость РИД превышает 500 тыс. руб.;

6. Руководство образовательной организации формирует комиссию, которая проводит экспертизу представленных документов по следующим направлениям:

- оценка бизнес-плана, отчетов по маркетинговым исследованиям с точки зрения целесообразности создания хозяйственного общества;

- достоверность сведений о других участниках общества;

- наличие рисков (коммерческих, технических, экономических и т.д.) при создании хозяйственного общества с использованием интеллектуальной собственности образовательной организации.

В случае если информации, содержащейся в «Полном пакете заявки на создание хозяйственного общества», недостаточно для оценки практического использования предлагаемых РИД (по содержанию, качеству, составу, содержанию, ожидаемому результату, срокам выполнения работ), комиссия руководства образовательной организации вправе запросить у Инициатора дополнительную информацию и увеличить срок рассмотрения Заявки.

Комиссия формирует экспертное заключение о возможности создания хозяйственного общества с использованием РИД образовательной организации и направляет 1 экземпляр Ученому секретарю образовательной организации, 1 экземпляр Инициатору проекта.

В случае получения отрицательного экспертного заключения Инициатор вправе доработать пакет документов.

7. В случае положительного экспертного заключения Инициатор готовит для представления на Ученом Совете образовательной организации презентацию (не более 15 слайдов), в которой должны быть отражены технические, экономические и рыночные аспекты деятельности планируемого к созданию хозяйственного общества.

8. Ученый совет образовательной организации, на основании экспертного заключения комиссии и краткой презентации Заявки, утверждает перечень результатов инновационной деятельности, права на которые передаются в качестве вклада в уставный капитал хозяйственного общества или мотивированно отклоняет Заявку.

9. После заседания Ученого Совета ректор образовательной организации принимает решение о создании хозяйственного общества, которое должно содержать следующие сведения:

- наименование результата (результатов) инновационной деятельности, права на использование которых предполагается внести в уставный капитал хозяйственного общества;
- размер уставного капитала хозяйственного общества;
- денежную оценку права, вносимого в качестве вклада в уставный капитал хозяйственного общества по лицензионному договору;
- сведения о соучредителях с указанием стоимости и вида их вкладов в уставный капитал общества, доли (акций) каждого соучредителя;
- наименование создаваемого хозяйственного общества.

Ученый секретарь образовательной организации в течение 2 рабочих дней доводит решение руководителя образовательной организации до сведения Инициатора.

10. В случае положительного решения Экспертной Комиссии, Управление инновационного развития, совместно с Инициатором, оформляет договор авторского заказа от имени образовательной организации с отчуждением исключительных прав на РИД, Техническое задание и Акт приема-передачи выполненных работ, определяется дата проведения общего собрания учредителей хозяйственного общества. После подписания указанных документов оформляется Акт о постановке РИД на баланс образовательной организации по форме №ОС-1 [80].

Функциональный блок *«осуществить государственную регистрацию НХО»* происходит на основании принятого руководством образовательной организации решения о создании хозяйственного общества, после постановки РИД на баланс образовательной организации. На выходе данного блока – учредительные документы общества, а также запись в утверждаемом Минобрнауки реестре учета уведомлений о создании хозяйственных обществ, созданных бюджетными научными и образовательными учреждениями высшего

профессионального образования, формируемый поквартально и подтверждающий факт отнесения хозяйственного общества к НХО, созданным в рамках 217-ФЗ.

Декомпозиция блока «осуществить государственную регистрацию НХО» представлена на рисунке 2.33.

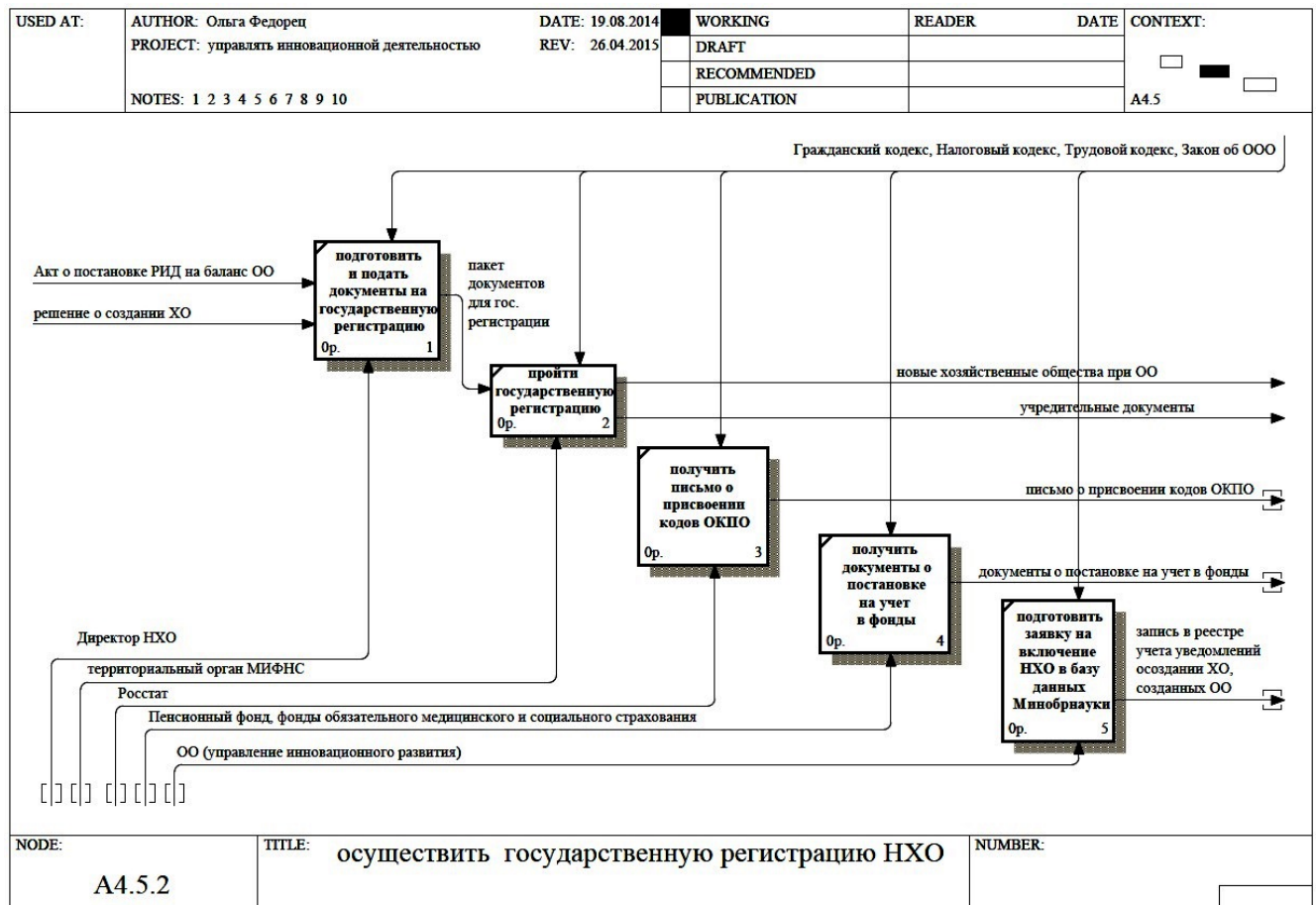


Рисунок 2.33 – Блок «осуществить государственную регистрацию НХО»

1. Директор НХО формирует необходимый пакет документов для государственной регистрации:

- заявление на регистрацию Общества по форме № Р11001, утвержденной Постановлением Правительства РФ от 19 июня 2002 г. № 439, заверенное нотариально;
- протокол общего собрания учредителей или решение единственного учредителя о создании Общества;
- Устав;
- выписка из протокола заседания Экспертной Комиссии;
- заявление о переходе на упрощенную систему налогообложения (по желанию);
- платежные документы, подтверждающие уплату государственной пошлины за регистрацию Общества;

- документы из банка об оплате уставного капитала на накопительный счет (в случае формирования уставного фонда денежными средствами);
- акт оценки РИД учредителями (в случае если уставной капитал оплачивается не деньгами, а имуществом (имущественными правами));
- гарантийное письмо за подписью ректора о предоставлении юридического адреса.

2. Подготовленный пакет документов подается Директором на регистрацию в территориальный орган МИФНС.

3. По истечении 5 рабочих дней с момента подачи заявления из налогового органа можно будет забрать: свидетельство о государственной регистрации Общества; свидетельство о постановке на налоговый учет; выписку из единого государственного реестра юридических лиц.

4. Получение из Росстата письма о присвоении кодов ОКПО.

5. Получение документов о постановке на учет в Пенсионный фонд, фонды обязательного медицинского и социального страхования.

6. Уведомление Минобрнауки России о создании общества в течение 7 дней с момента внесения записи о государственной регистрации общества в единый государственный реестр юридических лиц, уведомление (рекомендация) федерального органа исполнительной власти /государственной академии наук о создании общества [80].

Функциональный блок *«начать работу НХО»* происходит после осуществления процедуры государственной регистрации хозяйственного общества и получения всех необходимых учредительных документов. На выходе данного блока – результаты ОКР, полученные в ходе выполнения договоров с контрагентами, инновационные услуги, оказываемые образовательным организациям, органам государственной власти и промышленным предприятиям, а также дивиденды, выплачиваемые образовательной организации-учредителю и учредителям-физическим лицам в конце года из расчета полученной НХО чистой прибыли.

Декомпозиция функционального блока «начать работу НХО» представлена на рисунке 2.34.

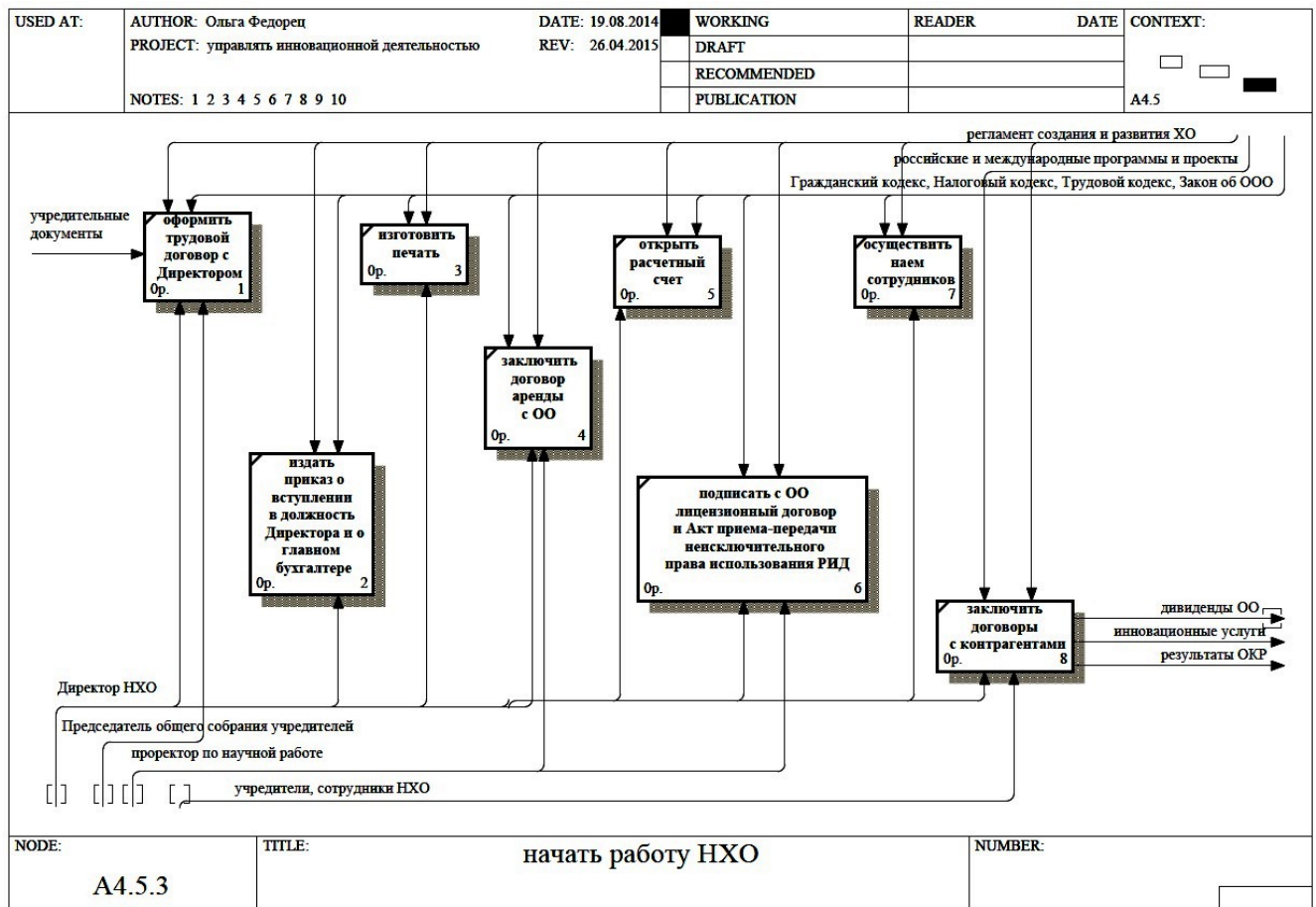


Рисунок 2.34 – Блок «начать работу НХО»

После завершения процедуры государственной регистрации хозяйственного общества происходит осуществление следующих действий:

1. Оформление трудового договора с Директором.
2. Издание Директором Приказа о вступлении в должность Директора и о главном бухгалтере.
3. Изготовление печати.
4. Заключение договора аренды помещения у образовательной организации.
5. Открытие расчетного счета в банке (возможно оформление и получение чековой книжки). В течение семи календарных дней со дня открытия расчетного счета, Обществу необходимо уведомить налоговый орган об открытии расчетного счета сообщением об открытии счета (форма № С-09-1).
6. Оформление и подписание с образовательной организацией лицензионного договора и Акта приема-передачи неисключительного права использования РИД [80].
7. Наем сотрудников (составление штатного расписания, заключение трудовых договоров и договоров гражданско-правового характера).

8. Заключение договоров с контрагентами. На данном этапе крайне важную роль имеет наличие у учредителей и сотрудников НХО личных связей и контактов с потенциальными контрагентами, деятельность которых перекликается с РИД, неисключительное право пользования на который принадлежит НХО. В качестве контрагентов также могут выступать государственные органы власти, реализующие программы поддержки малых форм предпринимательства на начальной стадии развития (Фонд содействия развитию малых форм предприятий: программа «С.Т.А.Р.Т.») и хозяйственных обществ, созданных образовательными организациями (Комитет по науке и высшей школе: конкурс на право получения грантов Санкт-Петербурга в сфере научной и научно-технической деятельности, Конкурсный отбор на предоставление субсидий хозяйственным обществам, имеющим место нахождения в Санкт-Петербурге, создаваемым образовательными организациями, бюджетными научными учреждениями и академическими институтами, в целях возмещения затрат, связанных с практическим применением (внедрением) результатов интеллектуальной деятельности).

Образовательная организация получает в самостоятельное распоряжение и учитывает на отдельном балансе доходы от распоряжения долями (акциями) в уставных капиталах созданных хозяйственных обществ, а также часть прибыли хозяйственных обществ (дивиденды). Полученные доходы и часть прибыли могут быть направлены только на правовую охрану РИД, выплату вознаграждения их авторам, на осуществление уставной деятельности [2].

6. Функциональный блок *«организовать инфраструктуру поддержки НХО»*.

В целях проведения успешной коммерциализации РИД в образовательной организации должна быть создана инфраструктура поддержки инновационной деятельности, в частности поддержки НХО.

В настоящее время данная поддержка зачастую оказывается технопарками, которые являются особой формой соединения науки, государства и производства, основная цель деятельности которых – разработка и внедрение конкурентоспособных видов наукоемкой продукции, доведение результатов научно-технических разработок образовательной организации до потребителя [86].

Технопарк является одним из ключевых элементов инновационной инфраструктуры образовательной организации, решающим вопросы организации взаимодействия образовательной организации и НХО по следующим направлениям:

- привлечение к процессу создания и распространения научно-технической продукции научных кадров высокой квалификации;
- создание новых рабочих мест для научного и инженерного персонала в сфере наукоемкого бизнеса;

- создание необходимых условий для передачи технологий на рынок наукоемкой продукции;
- привлечение финансовых средств для развития инновационной деятельности;
- содействие развитию международного сотрудничества в научной сфере, а также трансферу технологий на внутреннем и зарубежном рынках наукоемкой продукции;
- развитие инновационной инфраструктуры образовательной организации;
- создание единой системы информационной поддержки всех участников инновационной деятельности;
- повышение компетентности сотрудников образовательной организации в области инновационного менеджмента путем вовлечения их в реальные инновационные проекты;
- организация практик студентов, привлечение их к участию в реальных инновационных проектах и дальнейшему использованию результатов этих проектов в учебном процессе.

Технопарк также может включать структурные подразделения, занимающиеся «обслуживанием» инновационной деятельности НХО (подготовка документов, оказание консультационных, юридических, маркетинговых услуг, помощь в оформлении конкурсных заявок) [56].

Эффективной работе НХО зачастую мешает недостаток знаний у административно-управленческого персонала в области организации и осуществления инновационной и предпринимательской деятельности. Рабочие места в НХО предоставляются в основном сотрудникам образовательной организации, аспирантам, докторантам, ППС, у которых может не хватать знаний, необходимых для организации эффективной работы предприятия: информации о порядке создания новых хозяйственных обществ при образовательной организации, о системе налогообложения, об имеющихся льготах и мерах поддержки. Таким образом, в инфраструктуре поддержки НХО целесообразно предусмотреть элементы бизнес-образования и оказания консультационных услуг [52].

Также целесообразным представляется разработка системы взаимодействия НХО с существующими в образовательной организации элементами инновационной инфраструктуры: научно-образовательные центры – как источники информации об основных направлениях исследований и разработок, результатах НИОКР, проводимых по ПНР образовательной организации, студенческие бизнес-инкубаторы – как источники бизнес-команд и инновационных проектов на начальной стадии, которые могут быть успешно интегрированы в НХО, центры коллективного пользования уникальным оборудованием – как лабораторно-экспериментальная база, где могут проводиться испытания опытных образцов.

На входе данного блока – стратегия коммерциализации РИД, на выходе – инновационная система образовательной организации (инновационная инфраструктура).

Механизмами в данном блоке выступают: инновационная инфраструктура образовательной организации (инновационно-активные специализированные подразделения, участвующие в инновационной деятельности: научно-образовательные центры, бизнес-инкубаторы, центры коллективного пользования уникальным оборудованием, технопарки); внешние связи в области инновационной деятельности (государственные органы власти, научные и коммерческие организации, взаимодействующие с НХО на базе технопарка); кадровый потенциал (АУП, ППС, научные сотрудники, студенты, аспиранты, докторанты, кадровый состав подразделений НИОКР; сотрудники-инициаторы новшеств; профессиональный опыт сотрудников, их специальные знания, навыки и умения, научная и деловая репутация, личные контакты и связи); материально-технические и информационные ресурсы, предоставляемые образовательной организацией НХО для осуществления их деятельности; финансовые ресурсы (наличие финансов на развитие инфраструктуры поддержки НХО); институциональная система (отделы, которые могут осуществлять «обслуживание» НХО).

Управляющее воздействие оказывают: федеральные и региональные нормативно-правовые акты, регламентирующие инновационную деятельность образовательной организации (Постановление Правительства РФ от 9 апреля 2010 г. № 219 (развитие инновационной инфраструктуры образовательной организации); российские и международные программы и проекты (международные программы приграничного сотрудничества, направленные на развитие инновационной инфраструктуры совместно с зарубежными образовательными организациями); нормативно-правовые акты образовательной организации (программа развития инновационной инфраструктуры).

7. Функциональный блок **«регламентировать порядок взаимодействия НХО и образовательной организации»** подразумевает разработку механизмов взаимодействия НХО и образовательной организации-учредителя, обеспечивающих баланс интересов обеих сторон, позволяющих НХО участвовать в крупных инновационных проектах, а образовательной организации – развивать образовательные, научные и инновационные процессы на основе результатов данного участия.

Важным фактором развития подобного взаимодействия является возможность взаимного аутсорсинга услуг образовательной организации -учредителя и НХО:

Взаимодействие образовательная организация-НХО:

- оказание услуг по бухгалтерскому учету НХО;

- оказание услуг по юридическому сопровождению НХО;
- оказание услуг по хозяйственному обеспечению (оснащение необходимой оргтехникой) НХО;
- оказание услуг по подготовке конкурсных заявок НХО;
- предоставление НХО в аренду помещений;
- предоставление НХО права пользования высокотехнологичным оборудованием и экспериментально-лабораторной базой образовательной организации -учредителя;
- предоставление НХО доступа к библиотечной системе, электронным базам данных научно-технической и патентной информации образовательной организации-учредителя;
- предоставление НХО имеющихся у образовательной организации (АУП, ППС, кафедр и элементов инновационной инфраструктуры) контактов с научными и промышленными организациями, сфера деятельности которых соответствует сфере деятельности НХО.

Взаимодействие НХО-образовательная организация:

- предоставление дополнительных учебных и научных программ образовательной организации -учредителю;
- предоставление мест практики для студентов;
- предоставление рабочих мест для ППС, аспирантов, молодых ученых, сотрудников образовательной организации-учредителя (в частности, в качестве руководителя НХО);
- проведение дополнительных исследований для образовательной организации - учредителя [56];
- проведение прикладных разработок и работ по созданию высокотехнологичного производства (при выполнении комплексных проектов с образовательной организацией-учредителем);
- оказание услуг инновационного консалтинга и коучинга для сотрудников образовательной организации -учредителя;
- привнесение в образовательный процесс практических знаний в области предпринимательской деятельности (если представитель ППС, аспирант, молодой ученый является сотрудником/руководителем НХО);
- обеспечение дополнительного источника дохода образовательной организации - учредителя (дивиденды).

На входе данного блока – стратегия коммерциализации РИД, на выходе – инновационная система образовательной организации (инновационная инфраструктура).

Механизмами в данном блоке выступают: инновационная инфраструктура образовательной организации (центры коллективного пользования уникальным оборудованием,

современные информационные технологии); внешние связи в области инновационной деятельности (позволяют образовательной организации и НХО участвовать в комплексных инновационных проектах); кадровый потенциал (ППС, научные сотрудники, студенты, аспиранты, докторанты с их личными контактами и связями, участвующие в деятельности НХО); интеллектуальный капитал (результаты инновационной деятельности, выступающие в качестве вклада образовательной организации в Уставный капитал НХО и позволяющие НХО реализовывать инновационные проекты конкретной направленности); материально-технические и информационные ресурсы, право пользования которыми предоставляется НХО образовательной организацией-учредителем; финансовые ресурсы; институциональная система (факультеты/институты, кафедры, участвующие в реализации комплексных инновационных проектов со стороны образовательной организации-учредителя).

Управляющее воздействие в данном блоке оказывают: российские и международные программы и проекты (федеральные целевые программы, программы поддержки малого инновационного бизнеса; государственные программы, способствующие развитию приоритетных направлений науки и техники; международные программы приграничного сотрудничества, позволяющие образовательной организации и НХО реализовывать комплексные инновационные проекты); нормативно-правовые акты образовательной организации (стратегия коммерциализации РИД, регламент создания и развития новых хозяйственных обществ в рамках реализации 217-ФЗ).

Наличие в образовательной организации высокоразвитой системы коммерциализации РИД позволит ускорить процесс воспроизводства и качественного изменения высшей школы, будет способствовать интенсификации процесса вовлечения в хозяйственный оборот РИД, подготовке высококвалифицированных инновационных кадров, интеграции с академической наукой и реальным сектором экономики.

Процесс коммерциализации РИД носит комплексный характер и не только отражает процесс создания хозяйственного общества, позволяющего осуществить вывод на рынок инновационных продуктов и услуг образовательной организации, но и раскрывает необходимость осуществления ряда предварительных процедур, таких как поиск и отбор объектов коммерциализации, обеспечение правовой охраны РИД, определение приоритетных РИД для коммерциализации, стратегии коммерциализации РИД, и организации необходимой внутренней инфраструктуры, позволяющей достигнуть баланса интересов всех участников инновационного процесса.

Выводы по главе 2

1. Проведенный анализ моделей инновационной деятельности образовательной организации показал, что в наибольшей степени выдерживать баланс интересов всех субъектов ИД, участвующих в процессе создания и коммерциализации РИД образовательной организации, позволяет модель ЧПП с дополнением элементов модели заинтересованных сторон и модели инновационного университета.

2. Исследование существующих методов моделирования и анализа процессов осуществления инновационной деятельности позволило сделать вывод, что построенные посредством использования данных методов модели носят концептуальный характер и уровень их детализации не позволяет их использовать при моделировании процесса коммерциализации РИД. Необходима разработка комплекса формализованных моделей, уровень детализации которых был бы достаточен для построения элементов инновационной системы образовательной организации, ориентированных на коммерциализацию РИД.

3. В качестве инструмента построения формализованных моделей инновационной деятельности образовательной организации выступает методология IDEF0, позволяющая осуществлять формализованное описание бизнес-процессов и создавать модели и анализировать деятельность широкого спектра сложных систем в различных разрезах, а также исключить двойственность толкования инновационных процессов и ошибки при их практическом применении.

4. С позиции коммерциализации РИД идентифицирован особый класс хозяйствующих субъектов – образовательная организация политехнического типа, отличительной чертой которого является многообразие предметных областей и научно-технических направлений деятельности, а также способность решать комплексные инновационные задачи, что определяет значительный потенциал развития образовательной организации в инновационной сфере.

5. SWOT-анализ образовательной организации политехнического типа позволяет разработать систему стратегических целей, которая в дальнейшем может лечь в основу формирования стратегии коммерциализации РИД и значительно облегчить как сам процесс создания НХО, так и повысить эффективность их дальнейшего функционирования.

6. Разработан комплекс формализованных моделей процесса коммерциализации РИД образовательной организации, детализированных до уровня элементов бизнес-процессов, практическое применение которых позволяет обеспечить баланс интересов всех участников процесса коммерциализации РИД. Достоинством предлагаемых моделей является то, что

уровень их детализации достаточен для построения элементов инновационной системы образовательной организации, ориентированных на коммерциализацию РИД. Данные модели могут быть конкретизированы с учетом особенностей определенной образовательной организации, а их практическое применение позволяет исключить двойственность толкования инновационных процессов и ошибки при их практическом применении.

ГЛАВА 3 МЕХАНИЗМЫ КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ РЕЗУЛЬТАТОВ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

3.1 Комплекс механизмов процесса коммерциализации результатов инновационной деятельности образовательной организации политехнического типа

Однако для эффективной реализации процесса коммерциализации РИД, помимо его модели, требуются и соответствующие механизмы его реализации, которые можно условно разделить на прямые и косвенные. Прямые механизмы состоят в непосредственном осуществлении процесса коммерциализации РИД и направлены на поддержку всех стадий инновационного процесса – от фундаментальных исследований до продвижения и реализации продукции на рынке посредством создания НХО.

Поскольку 217-ФЗ позволяет государственным научным и образовательным организациям быть учредителями НХО, деятельность которых заключается в практическом применении РИД, исключительные права на которые принадлежат данным организациям, в работе детально рассмотрены прямые механизмы коммерциализации каждого из данных видов РИД (таблица 3.1).

Косвенные механизмы, используемые для осуществления коммерциализации РИД можно разделить на следующие укрупненные группы:

Организационно-административные: развитие инновационной политики, направленной на обеспечение адаптации ОО к постоянно меняющейся внешней инновационной среде, к потребностям рынка образовательных, научных и инновационных продуктов и услуг; обеспечение эффективной системы реализации инновационных проектов и программ, поиска и отбора РИД, перспективных для коммерциализации; разработка стратегии коммерциализации РИД; построение системы взаимодействия НХО и ОО-учредителя на основе взаимного аутсорсинга услуг; развитие существующих и создание новых инфраструктурных элементов, содействующих развитию деятельности создаваемых НХО (технопарки, бизнес-инкубаторы, научно-образовательные центры, центры коллективного пользования уникальным оборудованием) и пр.

Таблица 3.1 – Прямые механизмы коммерциализации РИД образовательной организации

Этапы коммерциализации/ РИД	Программы для электронных вычислительных машин и базы данных	Изобретения	Полезные модели	Промышленные образцы	Селекционные достижения	Топологии интегральных микросхем	Секреты производства (ноу-хау)
Этап фундаментальных исследований/ разработка идеи	Постановка задачи; создание алгоритма ее решения; определение области применения; исследование проблем и потребностей рынка инновационных продуктов и услуг; патентный поиск; изучение перспективности проекта						
Этап прикладных исследований	Определение типа реализующей ЭВМ; языка программирования ЭВМ/ вида и версии системы управления базой данных; операционной системы; технических характеристик	Разработка формулы (описание, чертежи); проверка новизны, изобретательского уровня и промышленной применимости	Разработка эстетических и эргономических особенностей внешнего вида (комплект изображений, чертежи); проверка новизны и оригинальности	Выведение; экспертиза на новизну	Разработка пространственно- геометрического расположения совокупности элементов и связей между ними	Издание приказа о создании; установление состава исполнителей и сметы расходов; описание, в чем состоит ноу-хау, не раскрывая его содержания	

Окончание таблицы 3.1

Этапы коммерциализации/ РИД	Программы для электронных вычислительных машин и базы данных	Изобретения	Полезные модели	Промышленные образцы	Селекционные достижения	Топологии интегральных микросхем	Секреты производства (ноу-хау)
Этап ОКР	Реализация алгоритма на ЭВМ; отладка программы	Создание прототипа	Отладка на конкретном устройстве	Создание опытного образца	Испытания на отличимость, однородность, стабильность.	Отладка в составе интегральной микросхемы	Введение режима коммерческой тайны
Этап обеспечения правовой охраны РИД	Государственная регистрация в федеральном органе исполнительной власти по интеллектуальной собственности; выдача патента/ свидетельства об официальной регистрации установленной формы / отказ в выдаче или признание заявки отозванной; внесение в соответствующий реестр под уникальным регистрационным номером, публикация сведений о регистрации в официальном бюллетене.						
Этап принятия к бухгалтерскому учету	Оценка стоимости РИД; принятие РИД к бухгалтерскому учету в качестве НМА.						
Этап создания НХО	Поиск и отбор объектов коммерциализации; создание НХО согласно 217-ФЗ; внесение РИД в качестве вклада в Уставный капитал НХО						
Внедрение на рынок	Изучение рыночных технологических требований и стандартов; оценка эффективности пилотного проекта и его соответствия требованиям рынка; доработка до промышленных стандартов						
Серийное производство	Выработка собственных технологических стандартов						

Экономические: развитие материально-технической базы, обеспечивающей подготовку специалистов с использованием в учебном процессе самого современного оборудования; разработка системы многоканального финансирования ИД: государственный бюджет в форме ФЦП, программ поддержки малого инновационного бизнеса; международные программы приграничного сотрудничества; федеральные, региональные и международные конкурсы, гранты, субсидии; собственные средства ОО; венчурные фонды; фонды поддержки развития малых форм предприятий и пр.

Стимулирующие персонал: развитие у инновационно-активных специалистов необходимых знаний и навыков в области коммерциализации РИД; налаживание долгосрочных взаимовыгодных отношений между ОО, научными учреждениями и промышленными предприятиями по различным направлениям подготовки кадров для ИД; развитие инновационных направлений опережающей подготовки ИОК по приоритетным направлениям развития науки и техники; создание благоприятных материальных и социальных условий для стимулирования творческой активности ППС, студентов, аспирантов и сотрудников ОО, направленной на привлечение и закрепление ИОК; конкурсная поддержка инновационных проектов, соответствующих приоритетным направлениям развития науки и техники, а также самой ОО; разработка системы оценки эффективности подготовки ИОК.

Информационные: организация системы сопровождения инновационных процессов ОО (информационная поддержка процесса разработки и принятия управленческих решений; нормативная база ИД; развитие информационной системы мониторинга эффективности ИД); регламентация процессов коммерциализации РИД, создания и функционирования НХО с учетом особенностей конкретной ОО, имеющегося у нее научно-технического задела и нормативно-правовых актов и пр.

Представленные механизмы наглядно демонстрируют, что процесс коммерциализации РИД не может существовать обособленно. Для его успешной реализации необходимо также развивать инновационную систему образовательной организации, обеспечить участие авторских коллективов инновационных проектах и программах, непрерывно оптимизировать процесс воспроизводства ИОК, способных создавать конкурентоспособную наукоемкую продукцию. Подобная интеграция с научной и образовательной деятельностью позволит обеспечить баланс интересов всех участников процесса коммерциализации РИД.

3.2 Алгоритм реализации процесса коммерциализации результатов инновационной деятельности посредством создания нового хозяйственного общества

На основании предложенных механизмов коммерциализации РИД разработан алгоритм реализации процесса коммерциализации РИД посредством создания НХО:

1. Провести анализ спроса и предложения на рынке инновационной продукции, соответствующего имеющимся у образовательной организации инновационным продуктам и услугам, готовым к выводу на рынок.
2. На основе результатов проведенного анализа осуществить выбор РИД для коммерциализации и, как следствие, определить сферу деятельности создаваемого НХО.
3. Провести уточняющий SWOT-анализ конкретной образовательной организации, учитывающий ее особенности в инновационной сфере, а также существующие внешние возможности и угрозы, позволяющие выбрать стратегию реализации имеющихся у образовательной организации конкурентных преимуществ в той или иной предметной области.
4. Разработать систему стратегических целей образовательной организации с позиции коммерциализации РИД.
5. Осуществить процедуру формирования НХО не как отдельного юридического лица, нацеленного исключительно на получение прибыли, а как элемента инновационной системы образовательной организации, основная цель деятельности которого – коммерциализация РИД, функционирующего в тесной интеграции с научной и образовательной деятельностью.
6. Разработать стратегию деятельности НХО, интегрированную со стратегией развития образовательной организации в целом и системой стратегических целей с позиции коммерциализации РИД.
7. Разработать кадровую политику, обеспечивающую связь НХО и образовательной организации-учредителя.
8. На основании разработанных моделей ИД, внести изменения в существующие бизнес-процессы деятельности образовательной организации и создаваемого НХО, обеспечивающие интеграцию деятельности созданного НХО и образовательной организации-учредителя не на принципах «заказчик» - «исполнитель», а на принципах партнерства, учитывающего интересы всех участников инновационного процесса с позиции решения общих задач.

Схематически данный алгоритм представлен на рисунке 3.1.

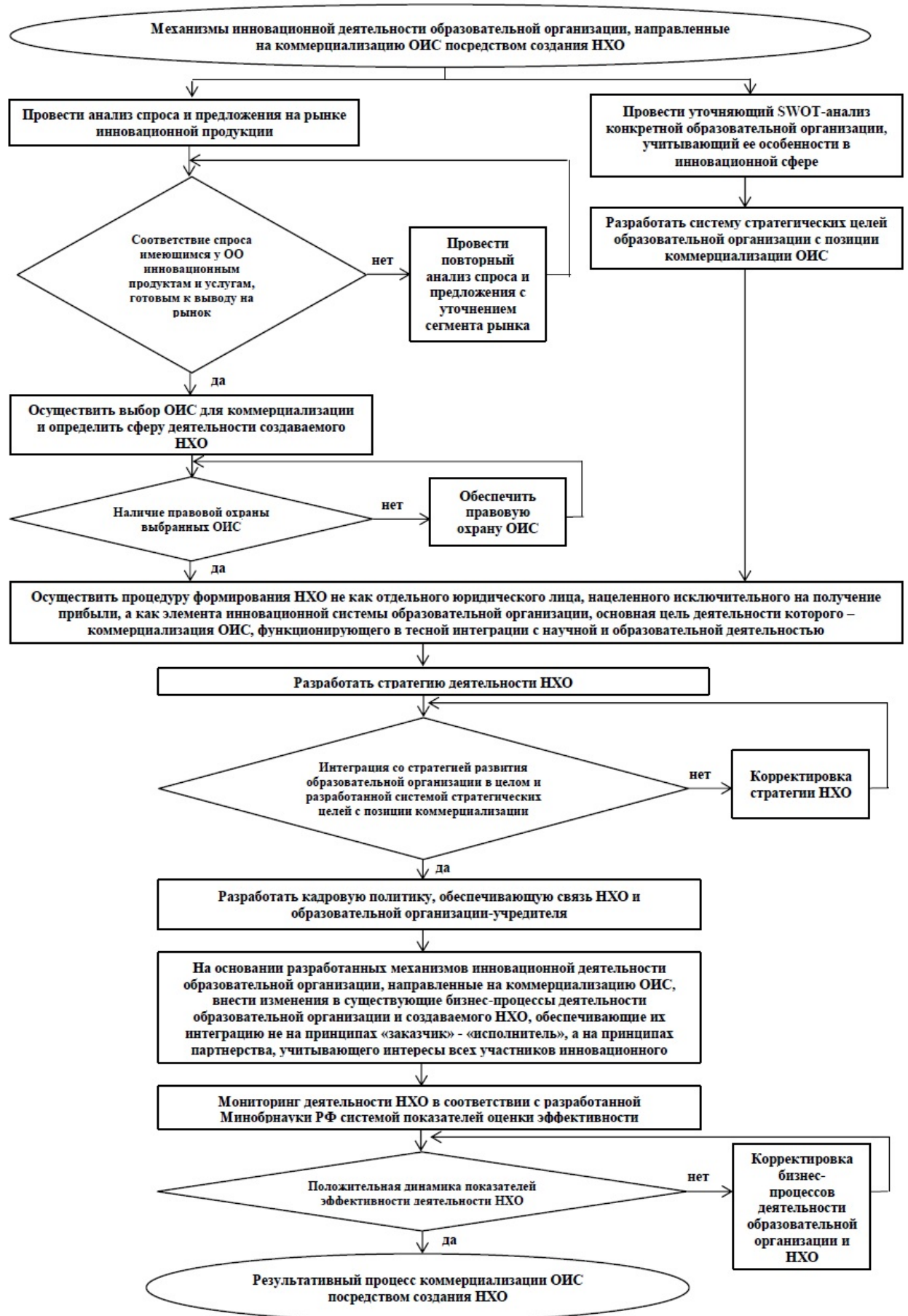


Рисунок 3.1 –Алгоритм реализации процесса коммерциализации РИД посредством создания НХО

Предложенный алгоритм реализации процесса коммерциализации РИД путем создания НХО отражает не только процесс создания отдельного юридического лица, работающего по законам бизнеса, но элемента инновационной системы образовательной организации, функционирующего в тесной интеграции с научной и образовательной деятельностью.

3.3 Применение механизмов коммерциализации результатов инновационной деятельности в работе ООО «АЦИЯ Политехник»

Общество с ограниченной ответственностью «АЦИЯ Политехник» было учреждено СПбПУ 25.04.2011 года, согласно Федеральному закону от 02.08.2009 г. № 217-ФЗ.

Основным направлением деятельности ООО «АЦИЯ Политехник» является разработка программного обеспечения «Подъем затонувших объектов» (свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ №2010614565 от 09.07.2010г.), правообладателем которого являлся СПбПУ. Данное направление деятельности отвечает приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники в РФ – 3. Информационно-телекоммуникационные системы, а также критическим технологиям – 13. Технологии информационных, управляющих, навигационных систем.

Программный комплекс «Подъем затонувших объектов» может быть использован для предварительной проработки всех фаз операции по подъему и транспортировки объектов, находящихся на морском или речном дне.

В состав Общего собрания учредителей ООО «АЦИЯ Политехник» входят: Санкт-Петербургский государственный политехнический университет, в лице проректора по научной работе, доля в Уставном капитале – 51% (программа для ЭВМ), а также 6 физических лиц - руководителей структурных подразделений организации, основным местом работы которых является СПбПУ, доля в УК: 1 чел. - 9%, 5 чел. - 8% (денежные средства).

Генеральный директор ООО «АЦИЯ Политехник» - аспирант СПбПУ.

В штат ООО «АЦИЯ Политехник» входят четыре представителя профессорско-преподавательского состава СПбПУ, пять научных сотрудников и один аспирант СПбПУ. Восемь штатных сотрудников ООО «АЦИЯ Политехник» имеют ученую степень доктора и кандидата наук.

Целевыми группами потребителей ООО «АЦИЯ Политехник» являются предприятия,

функционирующие в таких сферах, как информационные и телекоммуникационные технологии; технологии информационных, управляющих, навигационных систем: ООО «Сибур-Портэнерго», ОАО «Адмиралтейские верфи», ОАО «Севмаш», ОАО «Северная Заря», ОАО «ТЯЖМАШ», Российский морской регистр судоходства, а также государственные органы власти – Комитет по науке и высшей школе.

На сегодняшний день можно выделить следующие основные направления деятельности ООО «АЦИА Политехник», связанные с практическим внедрением РИД и использованием накопленного сотрудниками Общества научного задела в смежных предметных областях по заказам предприятий реального сектора экономики:

- 1) НИР «Разработка алгоритмов, методик, программного обеспечения для работы в автоматизированных информационных сервисах»;
- 2) НИР «Расчет гидродинамических энергетических и силовых характеристик моделей проточных частей гидроэлектростанций»;
- 3) ОКР «Разработка микрооптоэлектромеханического переключателя оптического излучения»;
- 4) ОКР «Разработка опытных образцов фотодатчиков»;
- 5) НИР «Работы по созданию мета базы данных в рамках работ по созданию автоматизированной информационной системы «Приграничный электронный архив»»;
- 6) НИР «Разработка предложений по требованиям, предъявляемым к металлическим и неметаллическим материалам, применяемым в системах хранения груза газовозов»;
- 7) НИР «Разработка методов инженерного анализа прочности конструкций корпуса газовозов на основе применения современных вычислительных комплексов»;
- 8) ОКР: «Разработка опытного образца блока измерений параметров реле»;
- 9) НТП: Разработка ПЭ ГТС в составе передаточно-спускового комплекса цеха № 12 ОАО «Адмиралтейские верфи».

Разработанные в п. 3.1 механизмы коммерциализации РИД общего вида были конкретизированы с учетом особенностей ООО «АЦИА Политехник» и успешно реализуются в деятельности Общества.

Декомпозиция процесса «коммерциализировать РИД путем создания НХО» в отношении ООО «АЦИА Политехник» представлена на рисунке 3.2.

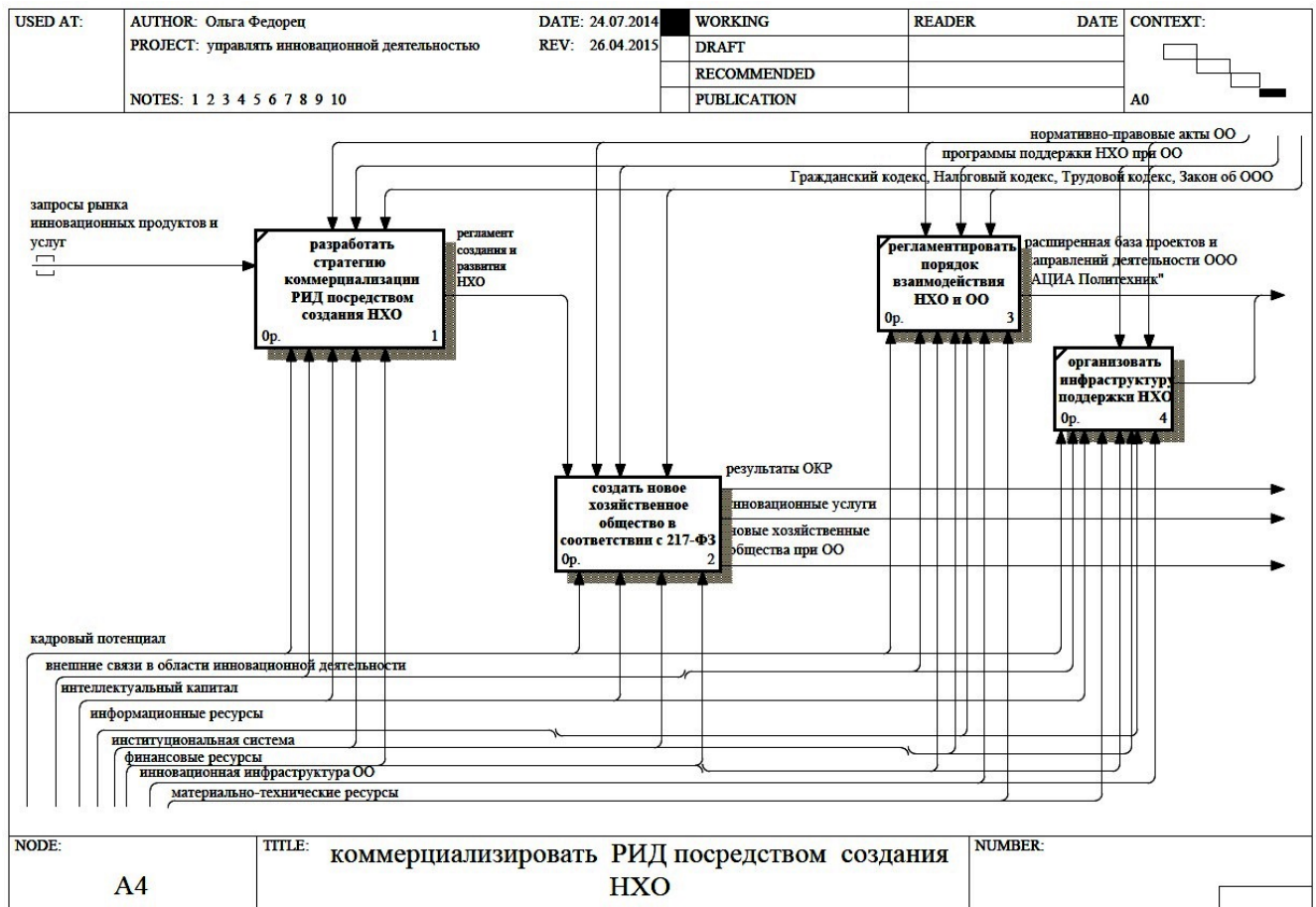


Рисунок 3.2 – Блок «коммерциализировать РИД путем создания НХО»

Процесс непосредственного создания ООО «АЦИЯ Политехник» полностью соответствует моделям, представленным на рисунках 2.31 – 2.33.

В СПбПУ отсутствует утвержденный ректором «Регламент создания новых хозяйственных обществ при участии СПбПУ при Правительстве Российской Федерации в рамках реализации Федерального Закона №217-ФЗ от 2 августа 2009 г.», в котором были бы отражены следующие положения: общие положения, основные понятия и определения, коммерциализация РИД СПбПУ, общие принципы и порядок создания хозяйственных обществ, оценка стоимости и постановка РИД на баланс, шаблоны и примеры оформления внутренних документов образовательной организации, необходимых для запуска и согласования процедуры создания хозяйственного общества.

Разработанные механизмы и алгоритм реализации процесса коммерциализации РИД могли бы послужить основой для разработки подобного внутреннего документа образовательной организации и, таким образом, упрощения процесса создания и дальнейшего развития НХО.

Создание хозяйственного общества при образовательной организации является процедурой создания юридического лица и, следовательно, строго регламентируется

Гражданским кодексом, Налоговым кодексом, Законом об ООО. Поскольку данное юридическое лицо создается при участии образовательной организации, особенности процедуры принятия решения о его создании регламентируются 217-ФЗ и внутренними нормативно-правовыми актами образовательной организации (положение о научно-техническом совете).

Процесс взаимодействия ООО «АЦИЯ Политехник» и СПбПУ осуществляется по следующим направлениям:

1) Участие представителей ППС образовательной организации в качестве учредителей ООО «АЦИЯ Политехник», что способствует получению ими дополнительных доходов (дивиденды);

2) Привлечение ППС, научных сотрудников, аспирантов и молодых ученых образовательной организации к участию в управленческой деятельности ООО «АЦИЯ Политехник» (аспирант СПбПУ – Генеральный директор ООО «АЦИЯ Политехник») и выполнению на базе Общества реальных проектов по заказам высокотехнологичных предприятий и органов власти (КНВШ), что в свою очередь способствует приобретению дополнительных навыков осуществления инновационной деятельности, выполнения инновационных проектов, результаты которых впоследствии используются в образовательной деятельности, укреплению взаимодействия Общества с представителями государственных органов власти и бизнес-сообщества, повышению престижа образовательной организации-учредителя;

3) Участие ООО «АЦИЯ Политехник» в выставках и форумах от имени СПбПУ (например, Выставка достижений деятельности образовательных учреждений высшего профессионального образования, расположенных на территории Санкт-Петербурга, проходившая в рамках VI Петербургский международный инновационный форум под девизом «Изобретая будущее: от инновационных регионов к инновационной России»), что позволяет Обществу использовать широко известный бренд образовательной организации-учредителя и облегчает процесс налаживания деловых контактов. В свою очередь СПбПУ также повышает свою деловую репутацию, поскольку ООО «АЦИЯ Политехник» является прямым показателем эффективности деятельности образовательной организации в области коммерциализации РИД;

4) Факт создания в рамках 217-ФЗ при образовательной организации позволяет ООО «АЦИЯ Политехник» принимать участие в конкурсах и грантах, направленных на целевую поддержку НХО, созданных в рамках 217-ФЗ (например, конкурсы КНВШ на право получения грантов Санкт-Петербурга в сфере научной и научно-технической деятельности; на предоставление субсидий хозяйственным обществам, имеющим место нахождения в Санкт-Петербурге, создаваемым образовательными организациями, бюджетными научными

учреждениями и академическими институтами, в целях возмещения затрат, связанных с практическим применением (внедрением) результатов интеллектуальной деятельности; программы фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере «СТАРТ» и «РАЗВИТИЕ»; программа кооперации образовательных организаций и компаний, согласно Постановлению Правительства РФ № 218 от 09 апреля 2010 года «О мерах государственной поддержки развития кооперации российских высших учебных заведений и организаций, реализующих комплексные проекты по созданию высокотехнологичного производства»).

Можно выделить следующие структурные подразделения, осуществляющие поддержку ООО «АЦИЯ Политехник» со стороны СПбПУ:

1. Департамент научных исследований:

1.1. Центр научно-технической информации обеспечивает организационную поддержку конференций и научных семинаров, проводимых в СПбПУ, оказывает консультационные услуги сотрудникам при оформлении документов на участие в конкурсах грантов, проектов и т.п

2. Департамент научно-инновационной деятельности и коммерциализации

2.1. Отдел малого инновационного бизнеса осуществляет информационную и организационную поддержку созданию и сопровождению деятельности НХО (мониторинг изменений в законодательстве, касающихся НХО, образованных в соответствии с 217-ФЗ; консультирование НХО по изменениям в законодательстве; сбор отчетности по НХО для Минобрнауки РФ; мониторинг информационного пространства в части объявляемых конкурсов грантов; информирование о возможности участия в конкурсах).

Декомпозиция процесса разработки инновационной системы ООО «АЦИЯ Политехник» представлена на рисунке 3.3.

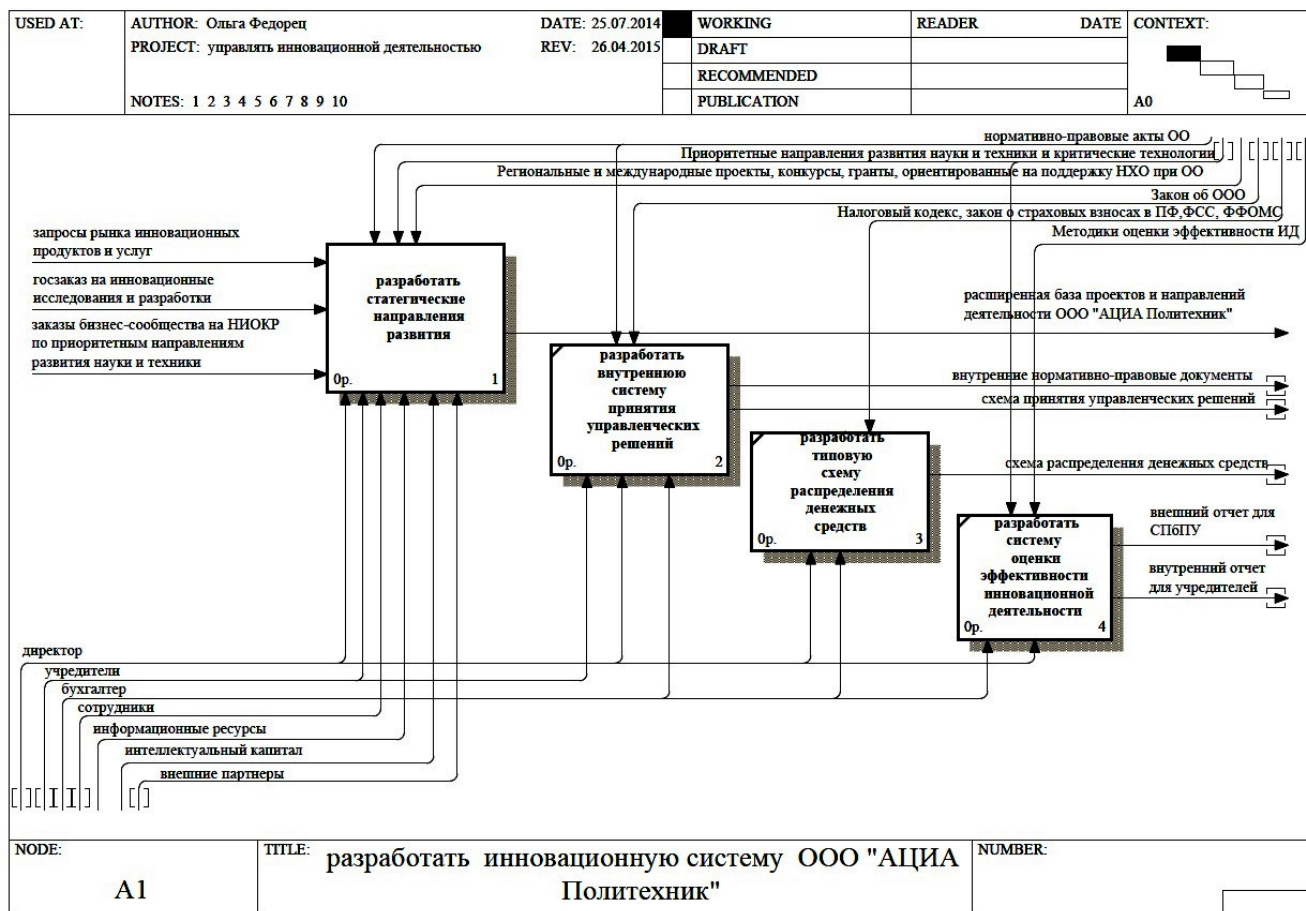


Рисунок 3.3 – Блок «разработать инновационную систему ООО «АЦИЯ Политехник»»

Блок «разработать стратегические направления развития» происходит путем сопоставления информации о существующих запросах рынка инновационных продуктов и услуг и заказах государства и бизнес-сообщества на инновационные исследования и разработки и регламентированных Уставом ООО «АЦИЯ Политехник» (коды ОКВЭД) и РИД, внесенным в Уставный капитал, видов деятельности.

Управляющее воздействие в данном блоке оказываю: Устав ООО «АЦИЯ Политехник», в котором четко определен перечень разрешенных видов деятельности Общества; приоритетные направления развития науки и техники и критические технологии, на которые нацелено большинство государственных конкурсов и программ; региональные и международные проекты, конкурсы, гранты, ориентированные на поддержку НХО при образовательной организации, которые четко определяют требования, предъявляемые к участникам, и, таким образом, ограничивают тот круг государственных программ, в которых может принимать участие ООО «АЦИЯ Политехник». Значительно расширяет сферу деятельности ООО «АЦИЯ Политехник» наличие в качестве основного вида деятельности - «научные исследования и разработки в области естественных и технических наук», что дает Обществу право выполнять работы, связанные не только непосредственно с имеющимся РИД,

но и в смежных областях деятельности.

В качестве механизмов данного блока выступают: учредители и сотрудники Общества, формирующие перечень направлений, работы по которым они могут выполнять на основании накопленного у них научного задела и связей с внешними партнерами; информационные ресурсы, в форме доступа к информации о проводимых конкурсах и программах, в которых может принимать участие ООО «АЦИЯ Политехник»; интеллектуальный капитал в форме РИД, внесенного в качестве вклада в Уставный капитал Общества образовательной организацией-учредителем, определяющий основное направление деятельности Общества; внешние партнеры, заинтересованные в РИД, имеющемся у Общества, и предлагающие выполнение проектов, направленных на его применение и развитие; директор Общества, утверждающий окончательный перечень приоритетных направлений развития ООО «АЦИЯ Политехник».

На выходе данного блока – сформированная база проектов и направлений деятельности ООО «АЦИЯ Политехник».

Блок «разработать внутреннюю систему принятия управленческих решений» заключается в осуществлении следующих мероприятий:

6) четкая регламентация перечня управленческих решений, принимаемого учредителями и директором Общества;

7) непрерывное информирование всех учредителей и сотрудников Общества о проводимых преобразованиях;

8) разработка единого комплекса нормативно-правовых документов, регламентирующих деятельность Общества (типовые формы договоров и приложений к ним (календарный план, смета расходов), должностные инструкции, трудовые договоры, внутренняя смета калькуляции затрат по выполняемым проектам);

9) введение децентрализованной модели управления Обществом с соблюдением принципов целостности логистической цепи инновационного процесса. Данный процесс осуществляется путем предоставления учредителям, являющимся инициаторами выполнения проекта (на основе наличия собственных связей и наработок), прав и ответственности по вопросам принятия решений о выполнении инновационных проектов, найма сотрудников и привлечения соисполнителей для выполнения конкретных видов работ и распоряжения получаемыми за выполнение проекта средствами (после проведения отчислений в управленческий фонд Общества).

Управляющее воздействие в данном блоке оказывают: Устав ООО «АЦИЯ Политехник» и закон об ООО, регламентирующие перечень управленческих решений, которые могут быть отнесены к компетенции учредителей и генерального директора.

Механизмами в данном блоке выступают: учредители и директор Общества, а также бухгалтер, осуществляющий контроль правомерности применения типовых форм внутренних документов Общества.

На выходе данного блока – внутренние нормативно-правовые документы Общества и схема принятия управленческих решений.

Блок «разработать типовую схему распределения денежных средств» осуществляется путем определения схемы расчета чистого дохода, получаемого от реализации проекта с учетом всех выплат и налоговых отчислений (налог при упрощенной системе налогообложения – 6%, накладные расходы ООО «АЦИЯ Политехник» – 5%, начисления на заработную плату: НДФЛ – 13%, отчисления в фонды – 14%).

Управляющее воздействие в данном блоке оказывают Налоговый кодекс РФ (П. 1 ст. 346.20; ст. 164. Гл. 21 ч. II; ст. 224 гл. 23 ч. II) и Федеральный закон № 212-ФЗ от 24.07.09 «О страховых взносах в пенсионный фонд РФ, фонд социального страхования РФ, федеральный фонд обязательного медицинского страхования» (П. 3 ст. 58 гл. 8; П. 3.4 ст. 58 гл. 8).

В качестве механизмов в данном блоке выступают бухгалтер и директор Общества.

На выходе данного блока – схема распределения денежных средств, позволяющая произвести расчет чистого дохода от реализации любого проекта ООО «АЦИЯ Политехник».

Блок «разработать систему оценки эффективности инновационной деятельности» заключается в разработке набора количественных и качественных показателей, позволяющих оценить результаты деятельности ООО «АЦИЯ Политехник» в инновационном ключе:

- Объем работ или услуг;
- Объем НИОКР, проводимых хозяйственным обществом по всем источникам финансирования;
- Количество реализуемых созданными хозяйственными обществами проектов, поддержанных Фондом содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере и другими организациями;
- Объем работ и услуг, выполняемых ХО на базе инновационной инфраструктуры образовательного учреждения, созданной в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 09.04.2010г. №219;
- Фактическая смета расходования денежных средств (заработная плата, страховые взносы, материальные расходы, прочие прямые расходы (командировки, налог при упрощенной системе налогообложения, соисполнители и т.д.), накладные расходы от суммы поступлений, кассовая прибыль);
- Балансовая прибыль/убыток;

- Кассовая прибыль, полученная по результатам финансово-хозяйственной деятельности организации, которая направляется на развитие организации, в т.ч. является резервом оплаты труда сотрудников в следующем периоде;
- Объем бюджетного и внебюджетного финансирования исследований и разработок;
- Объем реализованных инновационных проектов, в т.ч. соответствующих приоритетным направлениям развития науки и техники и критическим технологиям;
- Объем научных грантов, контрактов;
- Объем произведенной инновационной продукции;
- Объем дивидендов, перечисленных хозяйственным обществом бюджетному учредителю по лицензионному договору;
- Количество патентов, полученных хозяйственным обществом;
- Численность персонала хозяйственного общества;
- Численность сотрудников, имеющих ученую степень;
- Величина среднемесячной заработной платы;
- Численность студентов, аспирантов, и представителей профессорско-преподавательского состава, привлекаемых на оплачиваемой основе к исследованиям в рамках деятельности инновационных структур.
- Количество созданных рабочих мест;
- Количество сотрудников, прошедших повышение квалификации, стажировку.

Данные показатели эффективности представляют совокупность внутренних показателей ООО «АЦИА Политехник» и показателей, применяемых при ежегодном мониторинге деятельности НХО, созданных согласно 217-ФЗ, проводимом Минобрнауки.

В качестве управления в данном блоке выступают существующие приоритетные направления развития науки и техники и критические технологии, а также разработанные на сегодняшний день методики оценки инновационной деятельности.

В качестве механизмов в данном блоке выступают директор и бухгалтер Общества, обладающие наиболее полной информацией по выполненным работам и полученным финансовым ресурсам.

На выходе данного блока – внутренний отчет для учредителей Общества, содержащий основные финансовые результаты деятельности; внешний отчет для СПбПУ, заполняемый по установленной форме, содержащий информацию об услугах и работах на хоздоговорной основе, объеме привлеченных внебюджетных средств, реализации инновационных проектов, участии в работе организации сотрудников образовательной организации и студентов (на постоянной основе и по договорам-подряда), производстве высокотехнологичной продукции, количестве созданных рабочих мест (штатное расписание), количестве сотрудников ХО

прошедших повышение квалификации, стажировку.

Декомпозиция блока «осуществлять подготовку инновационно-ориентированных кадров» применительно к ООО «АЦИЯ Политехник» представлена на рисунке 3.4.

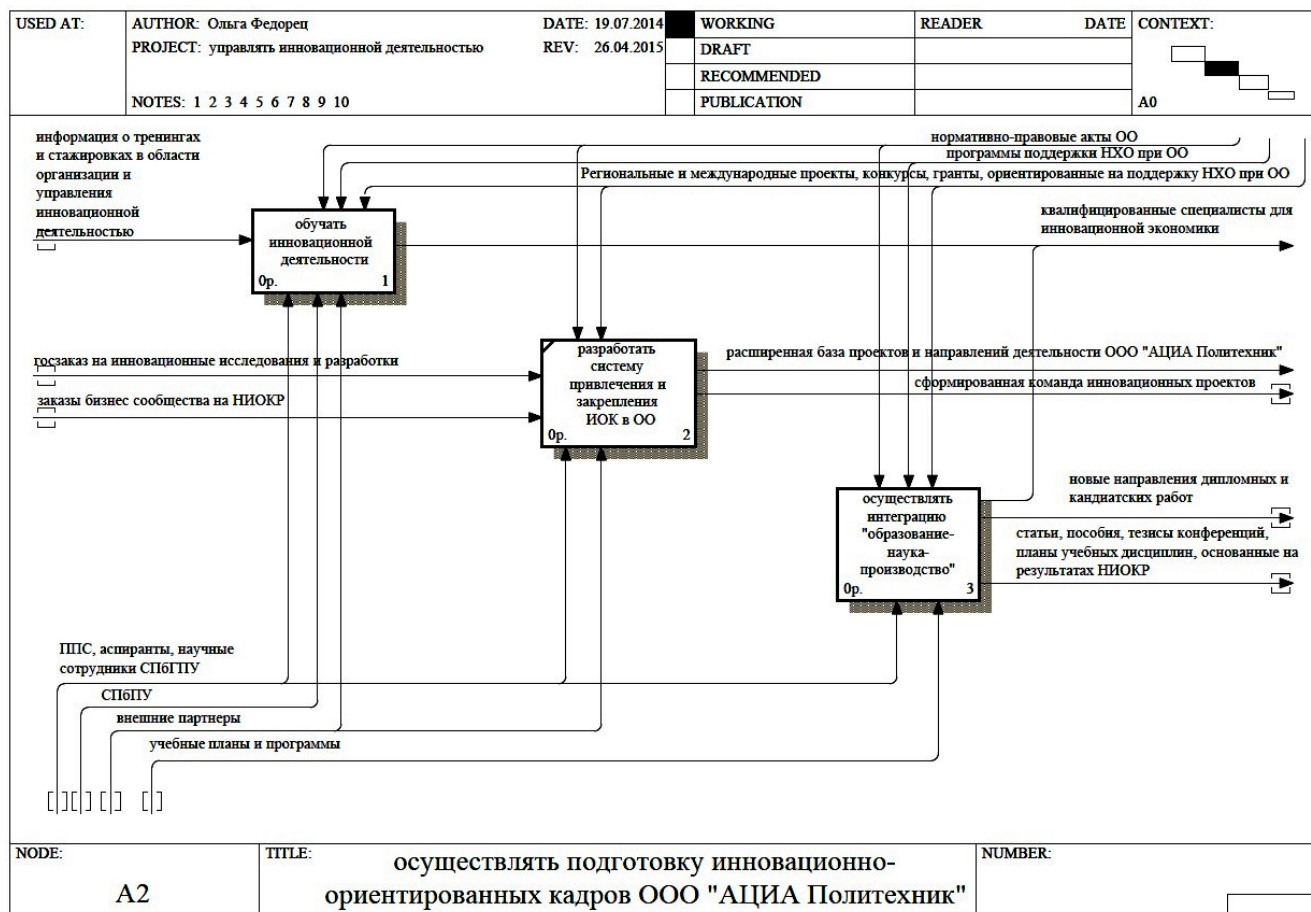


Рисунок 3.4 – Блок «осуществлять подготовку инновационно-ориентированных кадров ООО «АЦИЯ Политехник»

Процесс подготовки инновационно-ориентированных кадров применительно к ООО «АЦИЯ Политехник» реализуется посредством следующих механизмов:

1. «Обучать инновационной деятельности»: происходит путем привлечения сотрудников ООО «АЦИЯ Политехник» к участию в стажировках, семинарах, тренингах, коучингах, организованных СПбПУ и инновационными предприятиями в рамках выполнения инновационных проектов и участия в международных программах приграничного сотрудничества:

– программа повышения квалификации «Управление инновационными проектами», реализуемая СПбПУ;

- стажировка для руководящих и инженерных кадров из Санкт-Петербурга «Стратегические информационные технологии» (Финляндия, г. Хельсинки), организованная Санкт-Петербургским ресурсным центром совместно с университетом Аальто (Финляндия);
- зимняя студенческая школа в рамках проекта приграничного сотрудничества ENPI Юго-Восточной Финляндии и России «SE396 Improving Social Services (Улучшение социальных услуг)», реализуемая СПбПУ;
- комплексный тренинг «Маркетинг информационных систем и других инновационных разработок», в рамках проекта «Балтийская платформа ИКТ» (ELRI-121 Baltic ICT-Platform) программы приграничного сотрудничества «Эстония–Латвия–Россия» в рамках Европейского Инструмента соседства и партнерства 2007-2013, организованный НП «Российско-Европейское Некоммерческое партнерство по развитию инноваций в сфере информационных и коммуникационных технологий» совместно с ООО «АЦИЯ Политехник».

Учредители ООО «АЦИЯ Политехник», являясь представителями ППС СПбПУ, выступают в качестве непосредственных организаторов и координаторов подобных обучающих мероприятий.

Помимо этого, участвуя в деятельности Общества (в т.ч. управленческой) и выполнении реальных инновационных проектов, ППС, аспиранты, научные сотрудники СПбПУ приобретают практические навыки осуществления инновационной деятельности на базе реального предприятия.

2. «Разработать систему привлечения и закрепления ИОК».

Данное направление реализуется путем предоставления рабочих мест в ООО «АЦИЯ Политехник» аспирантам, научным сотрудникам и представителям ППС образовательной организации-учредителя (СПбПУ). Таким образом, они имеют возможность получения дополнительного заработка, использования в образовательном процессе приобретенных практических навыков в области управления новыми хозяйственными обществами и выполнения инновационных проектов и программ. Учредители Общества, являясь одновременно представителями ППС образовательной организации и имея значительные научные наработки в направлении РИД и смежных областях, получают возможность участвовать в НИР и ОКР по заказам государственных органов власти и высокотехнологичных предприятий с привлечением собственной команды проекта (по договорам подряда), без необходимости создавать отдельное юридическое лицо или выступать в качестве индивидуального предпринимателя. Это в свою очередь значительно упрощает процесс взаимодействия ППС образовательной организации и НХО, расширяет базу выполняемых ООО «АЦИЯ Политехник» проектов и направлений деятельности, благодаря имеющимся у учредителей и сотрудников ООО «АЦИЯ Политехник» личных контактов и связей с

высокотехнологичными предприятиями.

3. «Осуществлять интеграцию «образование-наука-производство»».

Автором программы для ЭВМ «Подъем затонувших объектов» является один из учредителей ООО «АЦИЯ Политехник», а также профессор кафедры «Водохозяйственное и гидротехническое строительство» инженерно-строительного института СПбПУ, активно использующий данный программный комплекс, а также результаты проводимых ООО «АЦИЯ Политехник» в данном направлении НИОКР в образовательной деятельности, в процессе проведения практических занятий, при подготовке научных статей, учебных пособий. Таким образом, студенты и аспиранты получают возможность проходить обучение на базе реально функционирующего, имеющего практическое применение РИД, а также использовать результаты НИОКР в процессе подготовки дипломных и кандидатских работ, для участия в конкурсах и грантах, конференциях российского и международного масштаба.

К практической реализации данного направления может быть также отнесено участие сотрудников ООО «АЦИЯ Политехник» в российских и международных научных конференциях и форумах, посвященных как тематике РИД, так и общим вопросам осуществления инновационной деятельности: Всероссийская научно-техническая конференция XXXVI Неделя науки СПбПУ; Петербургский международный инновационный форум; Всероссийский форум студентов, аспирантов и молодых ученых «Наука и инновации в технических университетах»; Санкт-Петербургская ассамблея молодых ученых и специалистов; Международный Форум ОТ НАУКИ К БИЗНЕСУ «Глобализация инноваций»; Всероссийский форум студентов, аспирантов и молодых ученых «Наука и инновации в технических университетах», что в свою очередь способствует расширению знаний, как технических специалистов Общества, так и руководящего состава, а также способствует налаживанию дополнительных контактов и связей в соответствующих предметных областях деятельности.

Процесс реализации инновационных проектов и программ заключается в выполнении НИР и ОКР, соответствующих тематике РИД или смежным областям (см. п. 4.2), а также работ по проектам, связанным с практическим применением (внедрением) результатов интеллектуальной деятельности (конкурс КНВШ на предоставление субсидий хозяйственным обществам, имеющим место нахождения в Санкт-Петербурге, создаваемым высшими учебными заведениями, бюджетными научными учреждениями и академическими институтами), инновационным проектам, например, «Балтийская платформа ИКТ» (ELRI-121 Baltic ICT-Platform) программы приграничного сотрудничества «Эстония–Латвия–Россия» в рамках Европейского Инструмента соседства и партнерства 2007-2013 как соисполнитель НП «Российско-Европейское Некоммерческое партнерство по развитию инноваций в сфере

информационных и коммуникационных технологий».

Для более наглядного представления декомпозиция процесса «реализовать инновационные проекты и программы», «выполнить работы по контракту» представлена на рисунках 3.5 – 3.7.

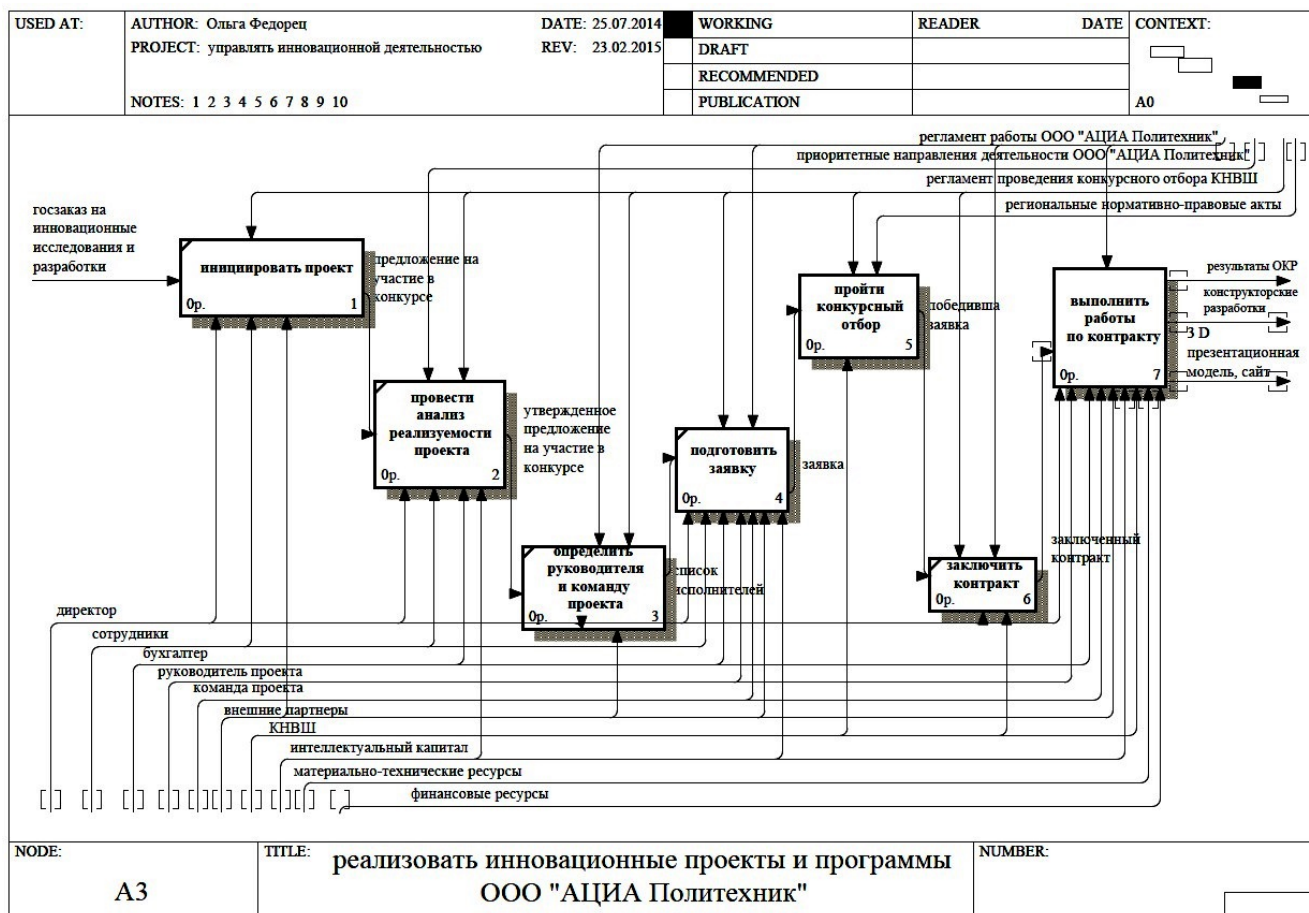


Рисунок 3.5 – Блок «реализовать инновационные проекты и программы» при выполнении госзаказа

На рисунке 3.5 представлен процесс реализации проекта, выполняемого в рамках прохождения конкурсного отбора КНВШ на предоставление субсидий хозяйственным обществам, имеющим место нахождения в Санкт-Петербурге, создаваемым высшими учебными заведениями, бюджетными научными учреждениями и академическими институтами, в целях возмещения затрат, связанных с практическим применением (внедрением) результатов интеллектуальной деятельности.

Блок «инициировать проект» происходит на основании информации, размещенной на официальном сайте КНВШ, о проведении данного конкурсного отбора.

В качестве механизмов в данном блоке выступает кадровый потенциал Общества, а именно – директор, сотрудники, получившие информацию о проведении конкурсного отбора и

желающие принять участие в конкурсе, внешние партнеры – юридические и физические лица, желающие выступить в качестве соисполнителей в случае выигрыша и дальнейшей реализации проекта.

На выходе данного блока – предложение на участие в конкурсе, которое также является входом для блока «провести анализ реализуемости проекта».

Блок «провести анализ реализуемости проекта» происходит посредством оценки возможности участия в проекте с учетом соответствия ООО «АЦИЯ Политехник» основным критериям конкурсного отбора.

В качестве механизмов в данном блоке выступают: интеллектуальный капитал (РИД, на внедрение которого выделяется субсидия); сотрудники Общества (технические специалисты), проводящие оценку возможности практического применения имеющегося РИД (что является основным требованием конкурса), существующего научного задела по тематике РИД или смежным направлениям; бухгалтер – осуществляет оценку возможности финансовой реализуемости проекта (поскольку конкурсный отбор предполагает предоставление субсидии, т.е. возмещение уже произведенных затрат); директор – утверждает предложение на участие в конкурсе на основе полученных результатов оценки.

В качестве Управления в данном блоке выступают: регламент проведения конкурсного отбора КНВШ, определяющий требования к участникам конкурса; затраты, на возмещение которых направлена субсидия; требования к оформлению и подаче конкурсной заявки; приоритетные направления деятельности ООО «АЦИЯ Политехник» (основной вид деятельности по ОКВЭД: 73.10 – Научные исследования и разработки в области естественных и технических наук, что определяет возможность участия в подобном конкурсе).

На выходе данного блока – утвержденное предложение на участие в проекте.

Блок «определить руководителя и команду проекта» происходит перед процессом подготовки заявки, поскольку содержательная часть заявки (технико-экономическое обоснование) может быть подготовлено исключительно техническими специалистами в заданной предметной области. Руководителем проекта может выступать штатный сотрудник Общества или специалист, привлеченный по договору подряда на выполнение конкретного проекта. То же самое происходит в отношении команды проекта, в состав которой могут быть также включены представители внешних партнеров (в том числе сотрудники СПбПУ). На выходе данного блока – список исполнителей, который в свою очередь входит в состав конкурсной заявки.

Блок «подготовить заявку» включает в себя процедуры формирования, согласования и подачи заявки на конкурс. Управляющее воздействие в данном блоке оказывают регламент работы ООО «АЦИЯ Политехник», в соответствии с которым распределяются задачи по

подготовке заявки и непосредственно регламент проведения конкурсного отбора КНВШ, в соответствии с требованиями которого происходит формирование полного пакета документов, входящих в состав заявки.

В качестве механизмов данного блока выступают: интеллектуальный капитал – РИД, практическое применение которого предполагается, согласно условиям конкурсного отбора; кадровый потенциал Общества, в лице сотрудников Общества, осуществляющих заполнение форм заявки и подготовку сопроводительных документов; бухгалтера – осуществляющего калькуляцию затрат по проекту; руководителя и команды проекта, внешних партнеров (в случае привлечения в качестве соисполнителей), осуществляющих подготовку технико-экономического обоснования проекта; директора, осуществляющего окончательную проверку и утверждение заявки подаваемой на конкурс.

На выходе данного блока – подготовленная заявка, которая участвует в конкурсном отборе и выступает в качестве входа для блока «пройти конкурсный отбор».

Блок «пройти конкурсный отбор» осуществляется КНВШ, использующего в качестве руководства при проведении данной процедуры регламент проведения конкурсного отбора КНВШ и региональные нормативно-правовые акты (Постановление Правительства Санкт-Петербурга от 31.05.2012 № 552 «О предоставлении в 201_ году субсидий, предусмотренных Комитету по науке и высшей школе Законом Санкт-Петербурга от 26.10.2011 № 658-120 «О бюджете Санкт-Петербурга на 2012 год и на плановый период 2013 и 2014 годов»). На выходе данного блока – победившая заявка.

Блок «заключить контракт» подразумевает стандартную процедуру заключения договора о предоставлении субсидии между КНВШ и ООО «АЦИЯ Политехник». На выходе – заключенный контракт.

Блок «выполнить работы по контракту», требующий более детального рассмотрения, представлен на рисунке 3.6.

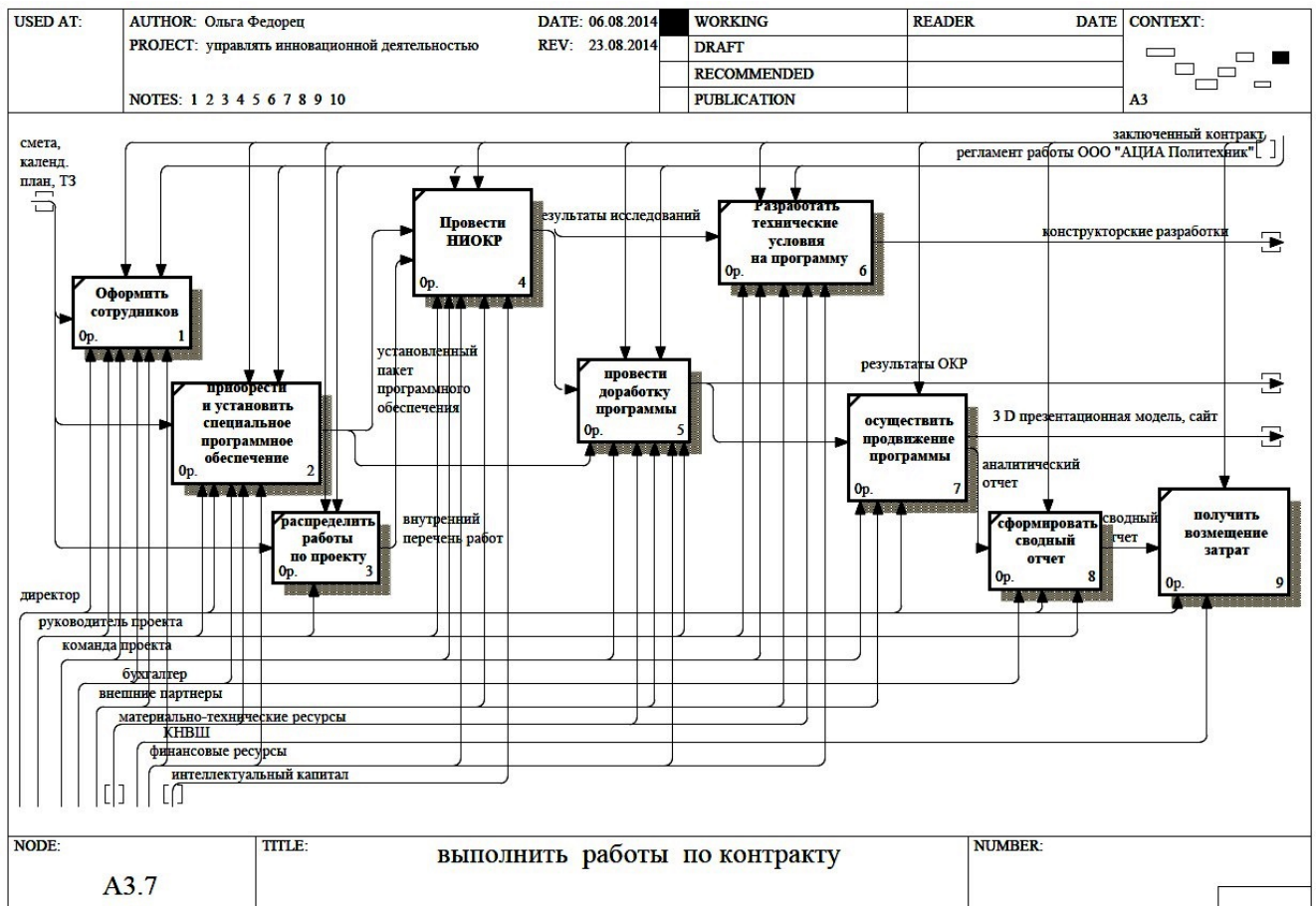


Рисунок 3.6 – Блок «выполнить работы по контракту»

Блок «оформить сотрудников» предполагает заключение договоров подряда (если сотрудник принимается на выполнение конкретных работ) или прием сотрудников в штат (если планируется его дальнейшая работа в компании на постоянной основе).

В качестве входа данного блока выступает утвержденная смета затрат, где четко регламентирован объем расходов на оплату труда непосредственных исполнителей работ.

В качестве механизмов данного блока выступают: директор, подписывающий трудовые договора с сотрудниками; бухгалтер, занимающийся оформлением документов о приеме на работу; непосредственно команда проекта, которая будет выполнять работы по контракту; руководитель проекта, формирующий окончательный перечень исполнителей работ и распределяющий размер вознаграждений, согласно выполненному объему работ; внешние партнеры – в случае привлечения к выполнению работ по проекту представителей сторонних организаций; финансовые ресурсы, необходимые для оплаты труда, поскольку конкурс предполагает выдачу субсидии на возмещение понесенных ранее затрат. Важно отметить тот факт, что в данном блоке в качестве сотрудников подразумеваются непосредственные исполнители работ, поскольку административно-управленческие расходы не возмещаются субсидией.

Блок «приобрести и установить специальное программное обеспечение». Поскольку программа для ЭВМ «Подъем затонувших объектов» является специфическим РИД, т.е. не может быть преобразована до уровня опытного образца или готового инновационного продукта, для ее доработки может быть закуплено только специальное программное обеспечение, совместимое с данной программой и позволяющее осуществить ее качественную доработку. Необходимость приобретения подобного программного обеспечения может быть продиктована техническим заданием, являющимся неотъемлемой частью заключенного контракта.

В качестве механизмов в данном блоке выступают: руководитель проекта, определяющий конкретное программное обеспечение и необходимость его приобретения в рамках проекта; финансовые ресурсы, необходимые для закупки программного обеспечения; материально-технические ресурсы – в форме полностью оборудованного рабочего места, где будет установлено программное обеспечение; бухгалтер, контролирующий исполнение сметы затрат; директор, заключающий договор с контрагентом.

На выходе данного блока – установленный и готовый к использованию пакет программного обеспечения.

Блок «распределить работы по проекту» происходит на основе прописанного в техническом задании состава основных и вспомогательных работ. Распределение работ осуществляет руководитель проекта.

Блок «провести НИОКР» заключается в проведении цикла работ, регламентированных заключенным контрактом. В качестве механизмов данного блока выступают: команда проекта, осуществляющая данные работы; руководитель проекта, координирующий их действия; финансовые ресурсы в форме оплаты труда команды проекта и привлекаемых соисполнителей; внешние партнеры (в случае их привлечения для выполнения составной части работ, например, для проведения патентных исследований или испытаний программы) и интеллектуальный капитал, представленный в форме программы «Anchored Structures» (Свидетельство о регистрации в Роспатенте №2002610307), сопряжение которой с программой для ЭВМ «Подъем затонувших объектов» в едином вычислительном процессе позволяет осуществить моделирование всех фаз операции по подъему и транспортировке объектов, находящихся на морском или речном дне.

На выходе данного блока – результаты исследований, которые подлежат дальнейшей корректировке и доработке и служат входом для блоков «провести доработку программы» и «разработать технические условия на программу».

Блок «провести доработку программы» происходит на основании полученных результатов исследований и может заключаться в привнесении в программу новых параметров

определения нагрузки на поднимаемый объект, новых режимов работы, усовершенствование системы визуализации процесса подъема затонувшего объекта.

Механизмами в данном блоке являются: руководитель и команда проекта; внешние партнеры (в случае привлечения); материально-технические ресурсы (автоматизированное рабочее место); установленный пакет специального программного обеспечения; финансовые ресурсы.

На выходе – результаты ОКР, представленные в виде доработанной программы для ЭВМ, готовой к использованию для моделирования конкретных ситуаций подъема со дна затонувших объектов.

Блок «разработать технические условия на программу» также происходит на основании полученных в результате НИОКР результатов исследований и заключается в разработке программ и методик исследовательских испытаний программы для ЭВМ, технических условий эксплуатации системы в реальных условиях для осуществления практической деятельности по подъему затонувших объектов. Механизмами в данном блоке являются: команда проекта, выполняющая основные работы; руководитель проекта, координирующий их деятельность; внешние партнеры, привлекаемые в качестве соисполнителей работ или предоставляющие свою экспериментальную базу для разработки технических условий в реальных условиях; финансовые ресурсы; материально-технические ресурсы (оборудованное рабочее место).

На выходе данного блока – конструкторские разработки (программы и методики исследовательских испытаний, технические условия эксплуатации).

Блок «осуществить продвижение программы» заключается в разработке презентационной 3 D модели и создании Интернет-сайта организации.

Механизмами в данном блоке выступают: команда проекта, формирующая содержательную часть аналитического отчета, а также наполнение раздела сайта о ключевых принципах работы программы; внешние партнеры, привлекаемые для выполнения работ по непосредственному созданию и хостингу сайта; директор, утверждающий аналитический отчет и согласовывающий окончательную версию сайта.

На выходе данного блока - аналитический отчет, содержащий информацию о проекте, проведенных мероприятиях, финансируемых за счет субсидии и полученных результатах исследований, служащий входом для блока «сформировать сводный отчет»; а также презентационная 3 D модель, разработанная с целью визуализации работы программного комплекса, созданного в рамках реализации проекта, позволяющая наглядно оценить основные принципы функционирования и уровень решения комплексных задач по подъему затонувших объектов, и Интернет-сайт компании, созданный для демонстрации возможностей работы программного комплекса, созданного в рамках реализации проекта, а также с целью

продвижения самой компании ООО «АЦИЯ Политехник» и привлечения заказчиков и деловых партнеров.

Блок «сформировать сводный отчет» заключается в формировании финансового отчета, содержащего данные по затратам, возмещаемым за счет субсидии, а также обеспечении сочетания аналитического и финансового отчетов.

В качестве механизмов в данном блоке выступают: руководитель проекта, проверяющий соответствие аналитического отчета понесенным затратам; бухгалтер, составляющий финансовый отчет и документы, подтверждающие произведенные расходы, и директор, согласовывающий окончательную версию сводного отчета.

На выходе данного блока – сводный отчет, передаваемый в КНВШ с целью получения возмещения понесенных затрат.

Блок «получить возмещение затрат» осуществляется КНВШ на основании предоставленного сводного отчета путем перечисления денежных средств на расчетный счет организации.

Управляющее воздействие во всех блоках оказывает заключенный контракт, а также регламенты работы ООО «АЦИЯ Политехник».

Декомпозиция блока «реализовать инновационные проекты и программы» при условии поступления заказов на НИР и ОКР от бизнес-сообщества представлена на рисунке 3.7.

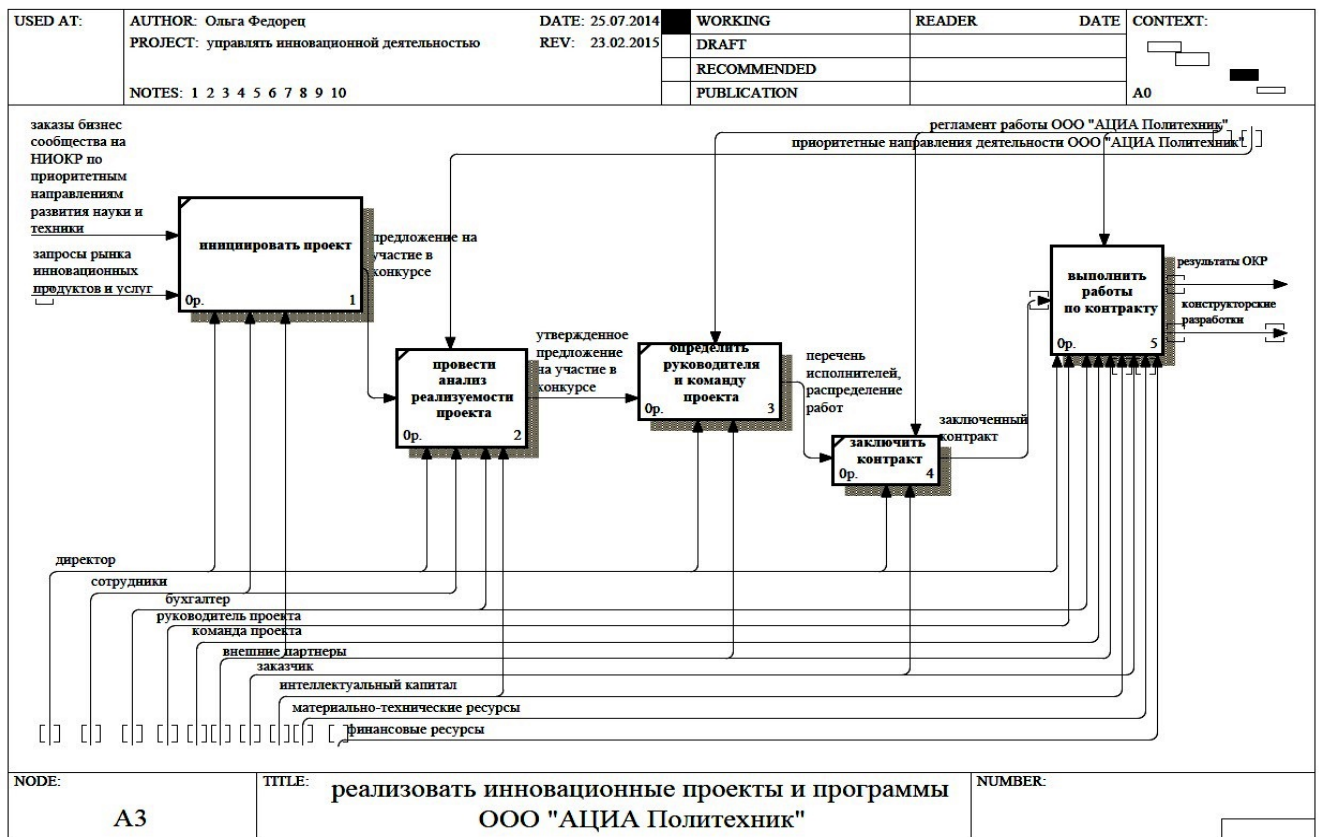


Рисунок 3.7 – Блок «реализовать инновационные проекты и программы» при выполнении заказа бизнес-сообщества

Главным отличием данного блока от процесса управления инновационными проектами при выполнении госзаказа является отсутствие в его составе блоков «подготовить заявку» и «пройти конкурсный отбор», поскольку осуществление НИОКР по заказу бизнес-сообщества осуществляется на основании прямых договоров с контрагентами.

3.4 Оценка эффективности механизмов коммерциализации результатов инновационной деятельности посредством проведения сравнительного анализа основных показателей хозяйственной деятельности новых хозяйственных обществ СПбПУ

На сегодняшний день СПбПУ является учредителем 15 новых хозяйственных обществ, созданных в рамках 217-ФЗ с целью коммерциализации РИД. Их краткая характеристика, в частности, РИД, внесенные СПбПУ в качестве вклада в УК, приведена в приложении Б.

Для оценки эффективности реализации предложенных механизмов и алгоритма в работе был проведен анализ существующих показателей оценки эффективности деятельности НХО.

На сегодняшний день Минобрнауки РФ разработана система показателей оценки эффективности ХО, применяемых при ежегодном мониторинге их деятельности, которая в свою очередь, соответствует системе показателей эффективности реализации программ развития инновационной инфраструктуры образовательной организации, а также является основой при проведении оценки заявок на финансирование исследований и разработок в рамках государственных проектов и программ, куратором которых является Минобрнауки РФ. В диссертационной работе данные показатели были сгруппированы следующим образом, представленным на рисунке 3.8.

Однако, согласно статистическим данным Минобрнауки РФ, только треть НХО, созданных образовательными организациями, показывают положительную динамику показателей эффективности своей деятельности и достигают заданных показателей. В то же время коммерциализация РИД невозможна без эффективной работы НХО. Поэтому сегодня крайне актуальной является задача обеспечения эффективности НХО в рамках существующей системы показателей.

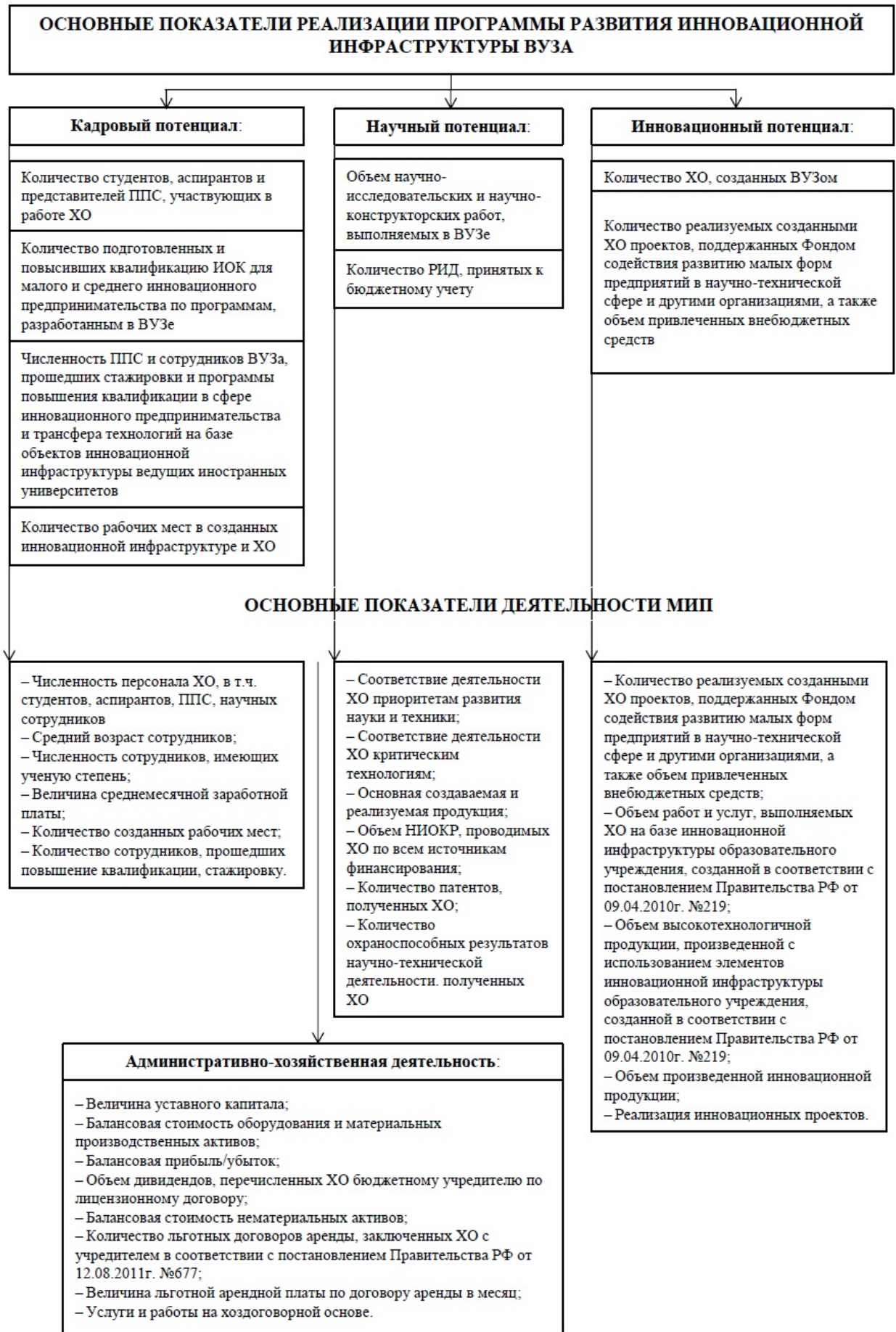


Рисунок 3.8 – Основные показатели деятельности НХО

Для оценки эффективности практического применения предложенных механизмов и алгоритма реализации процесса коммерциализации РИД в работе был проведен сравнительный анализ средних показателей деятельности НХО, созданных СПбПУ, и ООО «АЦИЯ Политехник». В качестве показателей для проведения сравнительного анализа деятельности НХО, созданных СПбПУ, были выбраны: годовой оборот, общее количество работников, количество реализованных инновационных проектов и количество сотрудников вуза и студентов, участвующих в работе организации, – поскольку по ним имеется наиболее полная информация, предоставленная Отделом малого инновационного бизнеса СПбПУ. На рисунках 3.9-3.12 изображены графики, показывающие динамику развития НХО за период 2011-2014гг.

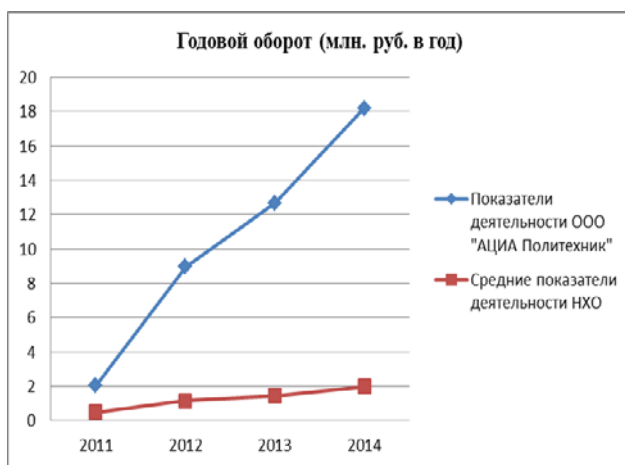


Рисунок 3.9 – Динамика годового оборота НХО, созданных СПбПУ



Рисунок 3.10 – Динамика общего количества работников НХО, созданных СПбПУ

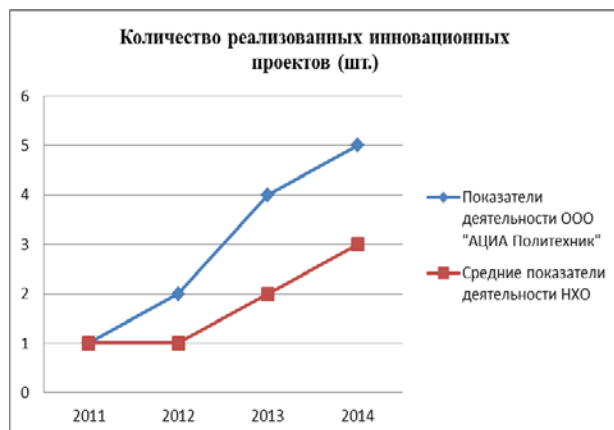


Рисунок 3.11 – Динамика количества реализованных инновационных проектов НХО, созданных СПбПУ



Рисунок 3.12 – Динамика количества сотрудников вуза и студентов, участвующих в работе НХО, созданных СПбПУ

На основе исходных абсолютных показателей были рассчитаны удельные и

относительные показатели, представленные в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Основные показателей деятельности НХО, созданных СПбПУ

№ п/п	Показатели	ООО «АЦИЯ Политехник»				НХО СПбПУ (за исключением ООО «АЦИЯ Политехник»)			
		3	4	5	6	7	8	9	10
		2011	2012	2013	2014	2011	2012	2013	2014
1.	Годовой оборот в расчете на 1 работника (млн. руб. в год/чел.)	0,3	0,44	0,51	0,67	0,05	0,08	0,14	0,17
2.	Доля реализованных инновационных проектов в общем количестве выполненных работ (%)	10	20	40	50	5	7	10	10
3.	Доля сотрудников вуза, студентов и аспирантов в общем количестве работников (%)	33,3	35	37	40	10	10	10	12

Анализируемые НХО были созданы в одинаковых условиях, одной образовательной организацией-учредителем, их деятельность регламентирована одними и теми же нормативно-правовыми актами. Однако данный анализ показывает, что эффективность деятельности ООО «АЦИЯ Политехник», использующего в своей работе предложенные механизмы и алгоритм, на порядок превышает средние показатели эффективности работы НХО, созданных СПбПУ, что свидетельствует об адекватности предложенных механизмов и алгоритма и эффективности их практического применения.

Выводы по главе 3

1. Предложен комплекс механизмов коммерциализации РИД образовательной организации политехнического типа, детализированных до уровня элементов бизнес-процессов, ключевой особенностью которого является интеграция с научной и образовательной деятельностью, что позволяет обеспечить баланс интересов всех участников процесса коммерциализации РИД.

2. Механизмы коммерциализации РИД представляют собой единый инновационный процесс «от идеи до внедрения», который не только отражает процедуру создания хозяйственного общества, позволяющего осуществить вывод на рынок инновационных продуктов и услуг, но и раскрывает необходимость осуществления ряда предварительных процедур и внутренних инфраструктурных преобразований.

3. Разработанные механизмы коммерциализацией РИД могут быть конкретизированы с учетом особенностей отдельной организации и успешно применяться на практике в качестве основы для осуществления процесса доработки нормативно-правовой базы образовательной организации, ориентированной на регламентацию процесса создания и дальнейшего развития НХО.

4. Предложен уточненный алгоритм реализации процесса коммерциализации РИД посредством создания НХО, отражающий не только процесс создания отдельного юридического лица, работающего по законам бизнеса, но элемента инновационной системы образовательной организации, функционирующего в тесной интеграции с научной и образовательной деятельностью.

5. Проведенный сравнительный анализ основных результатов хозяйственной деятельности новых хозяйственных обществ, созданных СПбПУ в рамках 217-ФЗ, включая ООО «АЦИА Политехник», использующее в своей работе механизмы коммерциализации РИД, свидетельствует об адекватности данных механизмов современным тенденциям развития малого инновационного предпринимательства и возможности их практического применения с целью повышения эффективности инновационной деятельности организации.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты исследований и их практическая реализация представляют собой решение актуальной научной задачи по развитию механизмов коммерциализации результатов инновационной деятельности образовательной организации посредством создания новых хозяйственных обществ. На основе полученных данных и выполненных исследований можно сделать ряд принципиальных выводов и рекомендаций и перспектив дальнейшей разработки темы исследования:

1. В настоящее время ускорение и глобализация инновационных процессов, в т.ч. в образовательной сфере, а также ориентация экономики РФ на инновационный путь развития влечет за собой необходимость разработки качественно нового подхода к осуществлению инновационной деятельности образовательной организации и решение проблемы повышения результативности процесса коммерциализации РИД, генераторами которых выступают образовательные организации.

2. Многочисленные государственные программы и проекты, направленные на развитие научно-инновационного потенциала высшей школы, свидетельствуют о существовании комплекса финансовых инструментов поддержки инновационной деятельности образовательных организаций. В дополнение к данным инструментам, должна быть произведена доработка внутренней системы конкурсов, программ и проектов образовательной организации, направленных напрямую на поддержку процесса коммерциализации РИД или повышение эффективности работы НХО.

3. Проведенный анализ статистических данных и работ, посвященных вопросам развития образовательных организаций, показывает, что недостаточная проработанность вопросов идентификации ИД является одной из причин низкой эффективности ИД образовательной организации в целом и процесса коммерциализации РИД в частности. В связи с этим в диссертации ИД была выделена как отдельный процесс, направленный на создание, развитие и коммерциализацию РИД, и требующий разработки качественно нового подхода к ее осуществлению с позиции коммерциализации РИД.

4. Анализ моделей инновационной деятельности образовательной организации показал, что изученные модели носят концептуальный характер и уровень их детализации не позволяет их использовать при моделировании процесса коммерциализации РИД. На основании данного заключения в работе был разработан посредством метода функционального моделирования IDEF0 комплекс формализованных моделей, уровень детализации которых

достаточен для построения элементов инновационной системы образовательной организации, ориентированных на коммерциализацию РИД. Данные модели могут быть конкретизированы с учетом особенностей определенной образовательной организации и позволяют исключить двойственность толкования инновационных процессов и ошибки при их практическом применении.

5. С позиции коммерциализации РИД идентифицирован особый класс хозяйствующих субъектов – образовательная организация политехнического типа, объединяющего в себе как традиционные политехнические университеты, так и образовательные организации, созданные путем объединения нескольких предметно-ориентированных (технических) университетов, отличительной чертой которого является многообразие предметных областей и научно-технических направлений деятельности, а также способность решать комплексные инновационные задачи, что определяет значительный потенциал развития образовательной организации в инновационной сфере.

6. Проведенный в работе SWOT-анализ образовательной организации политехнического типа позволяет выявить основные проблемы инновационного развития образовательной организации внутреннего и внешнего характера, а также разработать систему стратегических целей, направленную на повышение результативности процесса коммерциализации РИД, которая в дальнейшем может лечь в основу формирования стратегии коммерциализации РИД и значительно облегчить как сам процесс создания НХО, так и повысить эффективность их дальнейшего функционирования.

7. Предложен комплекс механизмов коммерциализации РИД образовательной организации политехнического типа, представляющий собой единый инновационный процесс «от идеи до внедрения», ключевой особенностью которого является интеграция с научной и образовательной деятельностью, что позволяет обеспечить баланс интересов всех участников процесса коммерциализации РИД.

8. Разработанные механизмы коммерциализацией РИД могут быть успешно реализованы на практике в качестве основы для доработки внутренней нормативно-правовой базы образовательной организации, регламентирующей процесс коммерциализации РИД, а также для повышения результативности образовательной деятельности в области развития инновационных идей и технологий в качестве основы для создания комплекса практических и лабораторных работ при изучении процессов коммерциализации РИД.

9. Разработан алгоритм реализации процесса коммерциализации РИД посредством создания НХО, отражающий не только процесс создания отдельного юридического лица, работающего по законам бизнеса, но элемента инновационной системы образовательной организации.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

217-ФЗ	–	Федеральный закон от 2 августа 2009 года № 217-ФЗ «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»
АУП	–	административно-управленческий персонал
ГЗС	–	группа заинтересованных сторон
ИД	–	инновационная деятельность
ИОК	–	инновационно-ориентированные кадры
КНВШ	–	Комитет по науке и высшей школе
НИИ	–	научно-исследовательский институт
НИОКР	–	научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы
НИР	–	научно-исследовательские работы
НХО	–	новое хозяйственное общество
ОКР	–	опытно-конструкторские разработки
ОО	–	образовательная организация
ООО	–	общество с ограниченной ответственностью
ПНР	–	приоритетные направления развития
ППС	–	профессорско-преподавательский состав
РИД	–	результаты инновационной деятельности
РКД	–	рабочая конструкторская документация
СПбПУ	–	Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
ТЗ	–	техническое задание
ТУ	–	технические условия
УК	–	Уставный капитал
УНИК	–	учебно-научно-инновационный комплекс
ФЦП	–	федеральная целевая программа
ХО	–	хозяйственное общество
ЧГП	–	частно-государственное партнерство
ЭВМ	–	электронная вычислительная машина

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Российская Федерация. Законы. О науке и государственной научно-технической политике [Текст]: федер.закон: [принят Гос.Думой 12 июля 1996 г.: одобрен Советом Федерации 07 августа 1996 г.]. – М., 1996. - 94 с. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

2. Российская Федерация. Законы. 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 [Текст]: федер.закон: [принят Гос.Думой 11 ноября 2009 г.: одобрен Советом Федерации 18 ноября 2009 г.]. – М., 2009. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

3. Российская Федерация. Законы. О грантах Санкт-Петербурга в сфере научной и научно-технической деятельности [Текст]: закон Санкт-Петербурга: [принят Законодательным Собранием СПб 31 октября 2001 г.] – СПб. - 2001. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

4. Протокол президиума Совета при Президенте Российской Федерации по реализации приоритетных национальных проектов от 21 декабря 2005 г. №2 «Направления, основные мероприятия и параметры приоритетного национального проекта «Образование»». Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

5. Указ Президента Российской Федерации от 07 июля 2011 г. № 899 «Об утверждении приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации». Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

6. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки». Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

7. Указ Президента Российской Федерации от 07 мая 2012 г. № 594 «О президентской программе повышения квалификации инженерных кадров на 2012-2014 годы». Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

8. Указ Президента Российской Федерации от 21 октября 2009 г. № 1172 «О создании федеральных университетов в Северо-Западном, Приволжском, Уральском и Дальневосточном федеральных округах». Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

9. Указ Президента Российской Федерации от 13 октября 2010 г. № 1255 «О создании Балтийского федерального университета имени Иммануила Канта». Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

10. Указ Президента Российской Федерации от 18 июля 2011 г. № 958 «О создании Северо-Кавказского федерального университета в Северо-Кавказском федеральном округе». Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

11. Указ Президента Российской Федерации от 07 октября 2008 г. № 1448 «О реализации пилотного проекта по созданию национальных исследовательских университетов». Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

12. Постановление Правительства Российской Федерации от 16 марта 2013 г. № 211 «О мерах государственной поддержки ведущих университетов Российской Федерации в целях повышения их конкурентоспособности среди ведущих мировых научно-образовательных центров». Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

13. Постановление Правительства Российской Федерации от 21 мая 2013 г. № 426 «О федеральной целевой программе «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технического комплекса России на 2014-2020 годы». Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

14. Постановление Правительства Российской Федерации от 15 апреля 2014 г. № 301 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие науки и технологий» на 2013 - 2020 годы». Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

15. Постановление Правительства Российской Федерации от 21 мая 2013 г. № 424 «О федеральной целевой программе «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2014-2020 годы». Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

16. Постановление Правительства Российской Федерации от 9 апреля 2010 г. № 218 «О мерах государственной поддержки развития кооперации российских высших учебных заведений и организаций, реализующих комплексные проекты по созданию высокотехнологичного производства». Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

17. Постановление Правительства Российской Федерации от 5 апреля 2014 г. № 269 «О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 9 апреля 2010 г. № 218 «О мерах государственной поддержки развития кооперации российских высших учебных заведений и организаций, реализующих комплексные проекты по созданию высокотехнологичного производства».

18. Постановление Правительства Российской Федерации от 9 апреля 2010 г. № 219 «О государственной поддержке развития инновационной инфраструктуры в федеральных

образовательных учреждениях высшего профессионального образования». Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

19. Постановление Правительства Российской Федерации от 9 апреля 2010 г. № 220 «О мерах по привлечению ведущих учёных в российские образовательные учреждения высшего профессионального образования». Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

20. Постановление Правительства Российской Федерации от 30 мая 2012 г. № 531 «О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 9 апреля 2010 г. № 220». Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

21. Постановление Правительства Российской Федерации от 07 февраля 2011 г. № 61 «О федеральной целевой программе развития образования на 2011-2015 годы». Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

22. Постановление Правительства Российской Федерации от 3 февраля 1994 г. № 65 «О Фонде содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере». Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

23. Постановление Правительства Российской Федерации от 8 сентября 1994 г. № 1023 «О Российском гуманитарном научном фонде». Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

24. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 27 декабря 2012 г. № 2538-р «Об утверждении программы фундаментальных научных исследований в Российской Федерации на долгосрочный период (2013 - 2020 годы)». Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

25. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 27 сентября 2010 г. № 1617-р «О программе развития федерального образовательного учреждения высшего профессионального образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова до 2020 года». Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

26. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 07 октября 2010 г. № 1696-р «О программе развития федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный университет» до 2020 года». Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

27. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 04 ноября 2006 г. № 1518-р «О создании Сибирского федерального университета». Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

28. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 23 ноября 2006 г. № 1616-р «О создании Южного федерального университета». Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

29. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2008 г. № 1662-р «Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года». Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

30. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 8 декабря 2011 г. № 2227-р «О стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года». Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

31. Постановление Правительства Санкт-Петербурга от 12 октября 2009 г. № 1110 «О специальных стипендиях Правительства Санкт-Петербурга в сфере информационных технологий». Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

32. Постановление Правительства Санкт-Петербурга от 05 апреля 2011 г. № 418 «О специальных стипендиях Правительства Санкт-Петербурга в области математики». Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

33. Постановление Правительства Санкт-Петербурга от 05 апреля 2011 г. № 419 «О специальных стипендиях Правительства Санкт-Петербурга в области физики». Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

34. Постановление Правительства Санкт-Петербурга от 21 ноября 2005 г. № 1788 «О премиях Правительства Санкт-Петербурга за выдающиеся научные результаты в области науки и техники». Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

35. Постановление Правительства Санкт-Петербурга от 30 июня 2010 г. № 882 «О предоставлении в 2010 году субсидий молодым ученым, молодым кандидатам наук вузов и академических институтов, расположенных на территории Санкт-Петербурга». Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

36. Постановление Правительства Санкт-Петербурга от 01 апреля 2008 г. № 319 «О мерах по реализации Закона Санкт-Петербурга «О грантах Санкт-Петербурга в сфере научной и научно-технической деятельности». Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

37. Постановление Правительства Санкт-Петербурга от 23 мая 2006 г. № 609 «О премиях Правительства Санкт-Петербурга за выдающиеся достижения в области высшего и среднего профессионального образования». Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

38. Постановление Правительства Санкт-Петербурга от 28 июня 2011 г. № 835 «О Комплексной программе «Наука. Промышленность. Инновации» в Санкт-Петербурге на 2012-2015 годы». Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

39. Постановлением Правительства Санкт-Петербурга от 30 июня 2010 г. № 883 «О премиях Правительства Санкт-Петербурга победителям конкурса бизнес-идей, научно-

технических разработок и научно-исследовательских проектов под девизом «Молодые, дерзкие, перспективные». Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

40. Постановление Правительства Санкт-Петербурга от 21 марта 2007 № 299 «О премиях Правительства Санкт-Петербурга за выполнение дипломных проектов по заданию исполнительных органов государственной власти Санкт-Петербурга». Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

41. Постановление Правительства Санкт-Петербурга от 27 июня 2011 г. № 824 «О предоставлении в 2011 году субсидий молодым ученым, молодым кандидатам наук вузов и академических институтов, расположенных на территории Санкт-Петербурга». Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

42. Постановление Правительства Санкт-Петербурга от 26 мая 2011 г. № 662 «О порядке предоставления в 2011 году субсидий общественным объединениям научных работников в целях развития их научно-просветительской, научно-исследовательской и педагогической деятельности». Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

43. Постановление Правительства Санкт-Петербурга от 21 июля 2010 № 914 «Об учреждении премий Правительства Санкт-Петербурга победителям конкурса студенческих исследовательских работ по проблематике формирования толерантной среды в Санкт-Петербурге». Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

44. Постановление Правительства Санкт-Петербурга от 31 мая 2012 г. № 552 «О предоставлении в 2012 году субсидий, предусмотренных Комитету по науке и высшей школе». Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

45. Постановление Правительства Санкт-Петербурга от 25.06.2010 г. № 823 «О премиях Правительства Санкт-Петербурга победителям конкурса грантов для студентов, аспирантов вузов и академических институтов, расположенных на территории Санкт-Петербурга». Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

46. Постановлением Правительства Санкт-Петербурга от 12.июля 2005 г. № 1004 «О мерах государственной поддержки студентов образовательных учреждений высшего и среднего профессионального образования». Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

47. Решение совета Российского гуманитарного научного фонда от 26 мая 2014 г. «О порядке проведения конкурсов отбора научных проектов в области гуманитарных исследований». Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

48. Решение Совета Российского фонда фундаментальных исследований от 03 декабря 2013 г. «О программе деятельности федерального государственного бюджетного учреждения «Российский фонд фундаментальных исследований» на 2014-2020 годы». Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

49. Протокол от 22 ноября 2012 г № ДЛ – 15р заседания Межведомственной комиссии по проведению мониторинга деятельности государственных образовательных учреждений в целях оценки эффективности их работы и реорганизации неэффективных государственных образовательных учреждений. М., МинОбрНауки России, 2012. – 53 с. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

50. Протокол от 29 апреля 2013 г № ДЛ – 12/05пр заседания Межведомственной комиссии по проведению мониторинга деятельности государственных образовательных учреждений в целях оценки эффективности их работы и реорганизации неэффективных государственных образовательных учреждений. М., МинОбрНауки Росии, 2013. – 37 с. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

51. Письмо от 22 февраля 2011 г. №13-91 «О концепции развития научно-исследовательской и инновационной деятельности в учреждениях высшего профессионального образования Российской Федерации на период до 2015 года». М., МинОбрНауки России, 2011. – 17 с. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

52. Александрова, С. Ю. Малые инновационные предприятия при высших учебных заведениях Российской Федерации: проблемы и перспективы развития: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05/Александрова Светлана Юрьевна. – М., 2012. - 23с.

53. Александрова, Т.В., Голубев, С.А., Колосова, О.В. Управление инновационными проектами. Часть 2. Методология управления инновационными проектами: учебное пособие в 2-х частях [Текст] / Т.В. Александрова, С.А. Голубев, О.В. Колосова и др.; под общ. ред. профессора. И.Л.Туккеля// СПб., 1999. -100 с.

54. Алексеев, А.А., Голубев, А.А. Политика и организация управления интеллектуальной собственностью на региональном уровне [Текст] / А.А. Алексеев, А.А. Голубев // Журнал правовых и экономических исследований, 2010 - № 4. - С. 12-15.

55. Андрейчиков, А.В., Андрейчикова, О.Н., Рождественский, А.В., Харин, А.А. Концептуальные основы проектирования инновационных систем высшей школы [Текст] / А.В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова, А.В. Рождественский, А.А. Харин// Образование и инновации. М., 2008. - № 11. URL:<http://innov.etu.ru/innov/archive.nsf/0d592545e5d69ff3c32568fe00319ec1/8d58720489bf9016c32577de004921f0?OpenDocument> – (Дата обращения: 10.10.2014).

56. Атарщикова, Н.В. Активизация вузовских научно-технических разработок посредством малых инновационных предприятий: автореф. дис. ...канд. экон. наук: 08.00.05 /Атарщикова Наталия Владимировна. Ставрополь, 2011. - 22 с.

57. Билаль, Н. Е. С. Математическое моделирование инновационных процессов на основе автономных динамических систем: автореф. дис. ... канд. физ.-мат. наук: 05.13.18/Билаль Наваф Елиан Сулейман. — Белгород, 2012. - 20с.

58. Боровская, М.А., Масыч, М.А. Стратегия инновационно ориентированного управления развитием технического университета: монография [Текст] / М.А.Боровская, М.А.Масыч // Таганрог, 2006. - 155 с.

59. Вахрушева, Н.И. Роль предпринимательского университета в инновационном развитии региона [Текст] /Н.И.Вахрушева// Экономические науки. М., 2009. - №8. С.385 – 387.

60. Владыка, М.В. Развитие и реализация инновационного потенциала образовательная организация: автореф. дис. ... д-ра экон. наук: 08.00.05 / Владыка Марина Валентиновна. – Белгород, 2010. – 50с.

61. Гершман, М. А. Формирование организационных структур управления инновационной деятельностью в высшем учебном заведении: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05/ Гершман Михаил Анатольевич. — М., 2007. - 24с.

62. Глухов, В.В., Зобов, А.М., Какаева, Е.А., Козлов, А.В. Стратегический менеджмент инновационной организации: учебное пособие [Текст] / В.В. Глухов, А.М. Зобов, Е.А. Какаева, А.В. Козлов; отв. ред. Б. Н. Киселев // М., 2009. - 387 с.

63. Гневашева, В. А. Исследовательский университет (проблема определения) [Текст]/ В.А.Гневашева.// Изд-во Моск. гуманит. ун-та, М., 2006. — 35 с.

64. Головцова, И.Г. Проблемы инновационного управления образовательными услугами [Текст]/ И.Г. Головцова // Сервис в России и за рубежом, 2012 - № 6 (33). - С. 4-10.

65. Государственно-частное партнерство: теоретические основы, базовые принципы и практика реализации [Текст] / под ред. д-ра экон. наук, проф. В. В. Глухова//. – СПб., 2014. – 572 с.

66. Градов, А.П., Соколова, С.И. Инновации как источник конкурентных преимуществ предприятия в условиях экономического кризиса [Текст] / А.П. Градов, С.И. Соколова // Научно-технические ведомости СПбГПУ. СПб., 2009 - №87. – С.76-81.

67. Индикаторы науки: 2014: статистический сборник [Текст] / под ред. Л.М. Гохберга, Я.И. Кузьминова, К.Э. Лайкам, С.В. Салихова//. – Москва: Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 2014. – 400с.

68. Ицковиц, Г. Тройная спираль. Университеты-предприятия-государство. Инновации в действии [Текст]/Генри Ицковиц// пер. с англ. под ред. А.Ф. Уварова. – Томск: Изд-во Томск. гос. ун-та систем упр. и радиоэлектроники, 2010. – 238с.

69. Казанцев, А.К. Моделирование бизнес-процессов современного ВУЗа на основе информационных технологий [Текст]/ А.К. Казанцев, Д.К. Мешкис// Инновации. Новгород, 2006, - № 2. – С. 1-13.

70. Калласс, М.С. Взаимодействие науки, образования и бизнеса как основа формирования инновационной среды в России [текст] /М.С. Калласс// Вестник Томского государственного университета. Экономика. Томск, 2011. - №4(16). – С. 185-191.

71. Козловская, Э.А., Яковлева, Е.А., Радионова, Ю.И. Принципы разработки бизнес-модели корпоративной стратегии инновационного развития [Текст] /Э.А. Козловская, Е.А. Яковлева, Ю.В. Радионова // Научно-технические ведомости СПбГПУ. СПб., 2013 - №5 (180). – С.83-89.

72. Красикова, Т. Ю. Формирование и развитие образовательного кластера как часть механизма интеграции вузовской науки в инновационную национальную систему [Текст] /Т.Ю. Красикова// Экономика, управление, финансы: материалы междунар. науч. конф. (г. Пермь, июнь 2011 г.). — Пермь: Меркурий, 2011. — С. 61-64.

73. Кулябина, Е. И. Совершенствование инновационной деятельности вузов [Текст] : монография / Е. И. Кулябина.// – Иркутск : Изд-во Иркут. гос. ун-та, 2009. – 100 с.

74. Латуха, О. А. Комплексная оценка инновационной деятельности вуза: теоретические и методические аспекты: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05/Латуха Ольга Александровна. — Новосибирск, 2007. - 23с.

75. Майер, Г.В., Зинченко, В.И., Ревушкин, А.С. «Академический университет» как модель интеграции фундаментальной науки и элитарного образования [Текст] /Г.В. Майер, В.И. Зинченко, А.С. Ревушкин// Известия ВУЗов. Физика, 1998 - № 9. - С. 3-7.

76. Макаров, В.В., Попков, В.П., Семёнова, М.В. Экономические основы управления интеллектуальным потенциалом вуза [Текст] /В.В. Макаров, В.П. Попков, М.В. Семенова// Вестник ИНЖЭКОНа. Сер. Экономика, 2011 – Вып. 2 (45). - С. 148-159.

77. Мальцева, Е. Г. Основные направления совершенствования управления вузом при переходе на инновационную модель развития: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05/Мальцева Елена Геннадьевна. – М., 2003. - 141 с.

78. Малюк, В.М. Итог деятельности вуза - качественное образование [Текст] / В.М. Малюк // М.: Высшее образование в России. 2011 - №8-9. – С.104-107.

79. Медведев, В. Е. Образовательная стратегия исследовательского университета как инструмент синергии образовательного и научного пространства России [Текст]/ В.Е. Медведев// Научное издание МГТУ им. Н.Э. Баумана «Наука и образование». М., 2012 - №5. С.1-10.

80. Методика повышения эффективности управления научно-исследовательской деятельностью образовательных учреждений высшего профессионального образования и ее результатами путем их коммерциализации. URL: <http://mrgr.org/docs/detail.php?ID=392> – (Дата обращения: 10.10.2014).

81. Михайлова, Е. Б. Механизм интеграции вузов в инновационную инфраструктуру региона: автореф. дис. ... канд. эконом. наук: 08.00.05/ Михайлова Елена Борисовна. — Уфа, 2012. - 24с.

82. Мониторинг реализации Федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007-2013 годы». URL: <http://2007.fcpir.ru/catalog.aspx?CatalogId=685> – (Дата обращения: 10.10.2014).

83. Национальный центр по мониторингу инновационной инфраструктуры научно-технической деятельности и региональных инновационных систем URL: http://www.miiir.ru/infrastructure/view_organizations.php?mplevel=22000&pplevel=2 – (Дата обращения: 10.10.2014).

84. Новиков, Д.А., Суханов, А.Л. Модели и механизмы управления научными проектами в ВУЗах.[Текст]/Д.А. Новиков, А.Л. Суханов// - М.: Институт управления образованием РАО, 2005. - 80 с.

85. Нурулин, Ю.Р., Нурулин, Д.Ю., Скворцова, И.В., Федорец, О.В. Анализ моделей инновационной деятельности в техническом университете [Текст]/Ю.Р.Нурулин, Д.Ю.Нурулин, И.В.Скворцова, О.В.Федорец// Инновации. – СПб: Изд-во ОАО «Трансфер», 2012 - №8 (166). – С. 54-61.

86. Огородников, Г.В., Огородникова, Ю.Г. Необходимость организации инновационной деятельности ВУЗа [Текст] /Г.В. Огородников, Ю.Г. Огородникова// Вестник ТИСБИ. Казань, 2012. - № 1. С. 1 – 6.

87. Огороков, В.Р., Тимофеева, А.А., Клементьев, Г.А. Управление организацией в меняющемся мире [Текст] /В.Р. Огороков, А.А. Тимофеева, Г.А. Клементьев// Изд-во Политехн. ун-та. СПб., 2012. – 362 с.

88. Олейникова, Е.Н., Данилин, В.Г. Инновационная деятельность вуза, основные ее цели и задачи на примере Красноярского государственного аграрного университета [Текст] /Е.Н. Олейникова, В.Г. Данилин//. – Красноярск.: Государственный аграрный университет, 2009. – 3с.

89. Открытая инновационная инфраструктура. Руководство по созданию и использованию [Текст] / Ю.Р. Нурулин, И.В. Скворцова//. – СПб.: БХВ-Петербург, 2014. – 148с.

90. Пономарева, С.А. Кластерный подход обеспечения конкурентоспособности и повышения эффективности реализации инновационного процесса вуза [Текст] /С.А. Пономарева // Инновации в образовании. ИнВестРегион. М. - № 4, 2011. - С. 66-70.

91. Похолков, Ю.П., Агранович, Б.Л. Миссия инновационного (предпринимательского) университета [Текст]/Ю.П. Похолков, Б.Л. Агранович// Журнал Ассоциации инженерного образования России «Инженерное образование». Томск, 2004 - №2. – С. 6-12.

92. Родионова, Е. М. Развитие теории воспроизводства интеллектуального капитала научно-инновационных кадров на основе методологии институционально-эволюционного анализа: автореф. дис. ... д-ра экон. наук: 08.00.05 /Родионова Екатерина Михайловна. – Орел, 2009. – 48с.

93. Рыбалкин, Д. В. Организационно—экономические основы инновационной деятельности в сфере вузовской науки: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05/Рыбалкин Дмитрий Валерьевич. — М., 2007. – 26 с.

94. Савосин, Г.Ф., Косматов, Э.М. Принципы и стратегии инновационно-инвестиционного развития производственного предприятия [Текст] / Г.Ф. Савосин, Э.М. Косматов // Иваново: Известия высших учебных заведений. 2011 - №2. – С.134-139.

95. Сербиновский, Б.Ю. Инновационная модель и интегрированная информационная среда в управлении университетом нового типа [Текст] / Б.Ю. Сербиновский, Б.Б. Сербиновский, Л.М. Егорова // – Новочеркасск: ЮРГТУ (НПИ), 2009. – 226 с.

96. Сидорова, Н. А. Инновационный механизм современного вуза: становление и тенденции развития в условиях глобализации экономики : автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.01 / Сидорова Наталья Александровна. - М., 2012. – 24с.

97. Силкина, Г.Ю., Юрьев, В.Н. Экономико-математическое моделирование в принятии инновационных решений [Текст] / Г. Ю. Силкина, В. Н. Юрьев //СПб.: Известия Санкт-Петербургского университета экономики и финансов. 2014. - №3. С. 43-53.

98. Сковцова, И.В., Макаров, В.М. Инновационно-образовательный кластер как эффективный механизм развития региональной инновационной системы [Текст] / И.В. Сковцова, В.М. Макаров // Научно-технические ведомости СПбГПУ. – СПб., 2013. – №6-2 (185) - С. 173-178.

99. Сковцова, И.В., Рудской, А.И., Нурулин, Д.Ю., Нурулин, Ю.Р. Методология открытых инноваций в стратегии развития политехнического университета [Текст]/И.В.Сковцова, А.И. Рудской, Д.Ю.Нурулин, Ю.Р.Нурулин// Инновации. СПб., 2010 - №7 (141). С. 51-56.

100.Скибицкий, Э.Г., Чередникова, Л.Е., Черепанова, М.В. Реализация инновационной стратегии вуза [текст] / Э.Г.Скибицкий, Л.Е.Чередникова, М.В.Черепанова; под общ. ред. д-ра экон. наук, профессора Н.В. Фадейкиной// Новосибирск: САФБД, 2008. – 187 с.

101.Солодухин, К. С. Разработка методологии стратегического управления вузом на основе теории заинтересованных сторон: автореф. дис. ... докт. экон. наук: 08.00.05/Солодухин Константин Сергеевич. – М., 2011.- 38 с.

102.Соломатова, М.В. Разработка правового, организационного и экономического механизмов управления интеллектуальной собственностью технического вуза: дис. ... канд. экон. наук : 08.00.05/Соломатова Марина Владимировна. –М., 2007. - 365 с.

103.Статистический сборник «Наука России в цифрах: 2013г.» [Текст]: сборник статей. - М., ЦИСН, 2013. – 576 с.

104.Твисс, Б. Управление научно-техническими нововведениями [Текст]: учебник /Твисс Б. – М.: Экономика, 1989. – 271 с.

105.Титова, В.А., Латуха, О. А. Современные аспекты управления инновационной деятельностью высшего учебного заведения [Текст]: монография / В. А. Титова, О. А. Латуха. – Новосибирск, 2006. – 168 с.

106.Тюрина, В.Ю. Управление инновационными процессами и интеллектуальной собственностью университетских комплексов: дис. ... д-ра экон. наук : 08.00.05/Тюрина Вера Юрьевна. –М., 2007. - 365 с.

107.Учет и мониторинг малых инновационных предприятий научно-образовательной сферы // Министерство образования и науки Российской Федерации. URL: <https://mip.extech.ru/reestr/hozob.php?id=559> – (Дата обращения: 10.10.2014).

108.Хао Сюэ. Принципы формирования инновационной политики вуза в научно-образовательной сфере: автореф. дис. ... канд. педаг. наук: 13.00.08 /Хао Сюэ. – Москва, 2009. – 25с.

109.Харин, А.А., Андрейчиков, А.В., Андрейчикова, О.Н., Рождественский, А.В. Концептуальное проектирование инновационных систем вуза методом комбинаторно-морфологического синтеза [Текст]/ А.А.Харин, А.В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова, А.В. Рождественский// Образование и инновации. М., 2009. - № 4 URL: <http://innov.etu.ru/innov/archive.nsf/0d592545e5d69ff3c32568fe00319ec1/d7ce242de3f1f9f5c325784e0041cd78?OpenDocument> – (Дата обращения: 10.10.2014).

110.Чередникова, Л.Е., Черепанова, М.В. Инновационная политика вуза: методологические подходы и модели [Текст] / Л.Е. Чередникова, М.В. Черепанова// Сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции. – Новосибирск: САФБД, 2007. – С. 94-108.

- 111.Черемных, С.В. и др. Структурный анализ систем: IDEF – технологии [Текст] / С.В. Черемных, И.О. Семенов, В.С. Ручкин// М.: Финансы и статистика, 2003. – 208 с.
- 112.Чесбро Генри. Открытые инновации. Создание прибыльных технологий [Текст] / Пер. с англ. В.Н. Егорова// – М.: Поколение, 2007. – 336 с.
- 113.Чистоклетов, Н.Ю. Моделирование инновационной деятельности ВУЗа на основе когнитивной методологии [Текст]: тезисы / Н.Ю. Чистоклетов – Конференция «Гарантии качества профессионального образования ГОУ ВПО Брянский государственный технический университет. Брянск, 2010. - С. 135-137.
- 114.Шарова, О.О. Формирование механизма развития инновационной среды вуза: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 /Шарова Оксана Олеговна. – Уфа, 2012. – 25с.
- 115.Шукшунов, В.Е. Управление вузом в современных условиях [Текст]: 2-е изд., перераб. и доп./ В.Е. Шукшунов, А.Н. Иванченко, С.И. Потоцкий // Новочеркасск: ЮРГУ, 2004. – 54 с.
- 116.Юрьев, В.Н., Ильин, И.В., Лёвина, А.И. Модели и методы системы управления инновационно-промышленным кластером [Текст] /В.Н. Юрьев, И.В. Ильин, А.И. Левина// Научно-технические ведомости СПбГПУ. СПб., 2012 -№ 4. – С.198-206.
- 117.Яковлева, Е.А., Демиденко, Д.С. Теория и практика анализа экономической эффективности НИОКР и объектов интеллектуальной собственности [Текст] / Е.А. Яковлева, Д.С. Демиденко // Научно-технические ведомости СПбГПУ. СПб., 2014 - №3. – С.194-206.
- 118.Ярмоленко, И. В. Оценка и управление инновационной деятельностью высшего учебного заведения: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / Ярмоленко Ирина Владимировна. - Белгород, 2008. - 182 с.
- 119.Яснопольский, В.З. Формирование инновационной среды технического университета [Текст] /В.З. Яснопольский// Инженерное образование. Томск, 2004. - №2. С. 38-43.
- 120.Cooper R.G. Winning at new products. Accelerating the process from idea to launch. – Cambridge (MA): Perseus Publishing, 2001. – 448p.
- 121.Kline S.J., Rosenberg N. An overview of innovation // The positive sum strategy: Harnessing technology for economic growth / edited by Landau R. & Rosenberg N. – Washington: National Academy Press, 1986. – 640 p.
- 122.Rothwell R. Towards the fifth-generation innovation process // International Marketing Review. – 1994. – Vol.11. – No.1. – p.7-31.
- 123.Wheelwright S.C., Clark K.B. Revolutionizing product development: Quantum leaps in speed, efficiency and quality. – NY: The Free Press, 1992. – 364p.

СПИСОК ИЛЛЮСТРАТИВНОГО МАТЕРИАЛА

Список рисунков

Рисунок 1.1 – Структура инновационной деятельности образовательной организации	8
Рисунок 1.2 – Результаты мониторинга деятельности государственных образовательных организаций России	17
Рисунок 1.3 – Распределение созданных хозяйственных обществ по федеральным округам	18
Рисунок 1.4 – Структура внутренних текущих затрат на исследования и разработки в секторе высшего образования по видам работ	20
Рисунок 1.5 – Структура внутренних текущих затрат на исследования и разработки в секторе высшего образования по источникам финансирования	20
Рисунок 1.6 – Основные показатели деятельности аспирантуры и докторантуры образовательных организаций	22
Рисунок 1.7 – Среднемесячная заработная плата персонала, занятого исследованиями и разработками, сектора высшего образования, тыс. руб.	21
Рисунок 1.8 – Прием и выбытие персонала, занятого исследованиями и разработками в секторе высшего образования	23
Рисунок 1.9 – Классификация инновационной деятельности образовательной организации	26
Рисунок 2.1 – Схема управления классическим университетом на основе традиционных подходов	34
Рисунок 2.2 – Расширенная схема ресурсного обмена стейкхолдер-организации с ГЗС	39
Рисунок 2.3 – Сбалансированная модель тройной спирали	40
Рисунок 2.4 – Структурные составляющие интеллектуального капитала УНИК	42
Рисунок 2.5 – Закрытая парадигма управления НИОКР	43
Рисунок 2.6 – Открытая парадигма управления НИОКР	44
Рисунок 2.7 – Схема создания хозяйственного общества для практического применения РИД ..	47
Рисунок 2.8 – Системы, рассматриваемые на этапе концептуального проектирования объекта ..	50
Рисунок 2.9 – Обобщенная нечеткая когнитивная карта в виде замкнутого орграфа для моделирования инновационной деятельности образовательной организации	53
Рисунок 2.10 – Инновационный процесс как процесс преобразования	54
Рисунок 2.11 – Первое поколение	54
Рисунок 2.12 – Второе поколение (2G) инновационного процесса	54
Рисунок 2.13 – Третье поколение (3G) инновационного процесса	55
Рисунок 2.14 – Цепная модель инновационного процесса Клайна-Розенберга	56
Рисунок 2.15 – Четвертое поколение (4G) инновационного процесса	57

Рисунок 2.16 – Модель инновационного процесса Уилрайта-Кларка.....	58
Рисунок 2.17 – Модель «Ворота» инновационного процесса Р. Купера.....	58
Рисунок 2.18 – Схема линейной концепции инноваций	59
Рисунок 2.19 – Схема нелинейной концепции инноваций	59
Рисунок 2.20 – Функциональный блок	63
Рисунок 2.21 – Структура SADT – модели. Декомпозиция диаграмм	64
Рисунок 2.22 – Типичная IDEF0 – диаграмма	65
Рисунок 2.23 – IDEF-модель процесса осуществления ИД образовательной организации	80
Рисунок 2.24 – Декомпозиция блока «осуществлять инновационную деятельность»	83
Рисунок 2.25 – Блок «разработать инновационную систему образовательной организации».....	85
Рисунок 2.26 – Блок «осуществлять подготовку инновационно-ориентированных кадров»....	100
Рисунок 2.27 – Блок «реализовать инновационные проекты и программы».....	112
Рисунок 2.28 – Блок «выполнить работы по контракту».....	115
Рисунок 2.29 – Блок «коммерциализовать РИД».....	121
Рисунок 2.30 – Место НХО в структуре образовательной организации.....	130
Рисунок 2.31 – Блок «создать новое хозяйственное общество в соответствии с 217-ФЗ».....	135
Рисунок 2.32 – Блок «принять решение о создании НХО».....	136
Рисунок 2.33 – Блок «осуществить государственную регистрацию НХО».....	140
Рисунок 2.34 – Блок «начать работу НХО»	142
Рисунок 3.1 –Алгоритм реализации процесса коммерциализации РИД посредством создания НХО.....	155
Рисунок 3.2 – Блок «коммерциализовать РИД путем создания НХО».....	158
Рисунок 3.3 – Блок «разработать инновационную систему ООО «АЦИЯ Политехник»».....	161
Рисунок 3.4 – Блок «осуществлять подготовку инновационно-ориентированных кадров ООО «АЦИЯ Политехник».....	165
Рисунок 3.5 – Блок «реализовать инновационные проекты и программы» при выполнении госзаказа.....	168
Рисунок 3.6 – Блок «выполнить работы по контракту».....	171
Рисунок 3.7 – Блок «реализовать инновационные проекты и программы» при выполнении заказа бизнес-сообщества.....	1744
Рисунок 3.8 – Основные показатели деятельности НХО	176
Рисунок 3.9 – Динамика годового оборота НХО, созданных СПбПУ	177
Рисунок 3.10 – Динамика общего количества работников НХО, созданных СПбПУ	177
Рисунок 3.11 – Динамика количества реализованных инновационных проектов НХО, созданных СПбПУ.....	177

Рисунок 3.12 – Динамика количества сотрудников вуза и студентов, участвующих в работе НХО, созданных СПбПУ.....	177
---	-----

Список таблиц

Таблица 1.1 – Результаты мониторинга инновационной инфраструктуры образовательных организаций.....	18
Таблица 1.2 – Внутренние текущие затраты на исследования и разработки в секторе высшего образования, тыс. руб.....	19
Таблица 1.3 – Гранты и конкурсное финансирование исследований и разработок сектора высшего образования, тыс. руб.....	21
Таблица 1.4 – Образовательные организации и персонал, занятый исследованиями и разработками.....	22
Таблица 1.5 – Выданные патенты в РФ, зарегистрированные лицензионные договоры и договоры об уступке патента.....	24
Таблица 1.6 – Использование результатов интеллектуальной деятельности в научных исследованиях и разработках.....	24
Таблица 1.7 – Идентификация инновационной деятельности.....	28
Таблица 2.1 – Идентификация образовательной организации политехнического типа.....	68
Таблица 2.2 – Факторы инновационной деятельности образовательной организации политехнического типа.....	71
Таблица 2.3 – Взаимосвязь факторов инновационной деятельности образовательной организации политехнического типа.....	74
Таблица 2.4 – Стратегические цели высшего приоритета.....	75
Таблица 2.5 – Вспомогательные стратегические цели.....	77
Таблица 2.6 – Особенности создания и функционирования хозяйственного общества при участии образовательной организации.....	133
Таблица 3.1 – Прямые механизмы коммерциализации РИД образовательной организации.....	151
Таблица 3.2 – Основные показатели деятельности НХО, созданных СПбПУ.....	178

Приложение А

Краткая характеристика НХО, созданных СПбПУ в рамках 217-ФЗ

№ п/п	Наименование организации	Год основания	РИД, внесенный СПбПУ в качестве вклада в УК
1.	ООО «Экополитехник»	2009	Полезная модель «Газопроницаемый мембранный модуль», патент № 82578
2.	ООО «ПолиСТИБ»	2009	Программа для ЭВМ «Интеллектуальная система обнаружения сетевых вторжений на защищаемые сервера со стороны удаленных станций», свидетельство № 2008613488
3.	ООО «Биомедицинская электроника»	2010	Ноу-хау «Двухканальный медицинский масс-спектрометр для диагностики живого организма в режиме реального времени»
4.	ООО «Политех-консалт»	2010	Ноу-хау «Технологии консалтинга для субъектов инновационной деятельности»
5.	ООО «Иннотех»	2011	Ноу-хау «Методика диагностики и анализа проблемных ситуаций в малой научно-производственной компании на предстартовой и стартовой стадиях развития»
6.	ООО «ИТ-Политехник»	2011	Программа для ЭВМ «Многофункциональная система для анализа трафика в компьютерных сетях», свидетельство № 2009611943
7.	ООО «АЦИЯ Политехник»	2011	Программа для ЭВМ «Подъем затонувших объектов», свидетельство № 2010614565
8.	ООО «Политех-экспертиза»	2011	Ноу-хау «Методика построения системы качества для экспертной организации в области промышленной и экологической безопасности, безопасности в энергетике и строительстве»

№ п/п	Наименование организации	Год основания	РИД, внесенный СПбПУ в качестве вклада в УК
9.	ООО «Политех-инжиниринг»	2011	Ноу-хау «МЗ-метод комплексирования и применения мультидисциплинарных, многоуровневых и многостадийных надотраслевых суперкомпьютерных технологий для решения сложных задач промышленности, энергетики, транспорта, строительства и связи»
10.	ООО «Ресурс»	2012	Ноу-хау «Бездеформационное упрочнение тонкостенной металлической трубы методом воздействия на субструктуры в условиях вихревого растяжения»
11.	ООО «Завод-ВТУЗ «База знаний»	2012	Ноу-хау «Справочно-информационная система «База знаний»»
12.	ООО «СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИННОВАЦИИ»	2012	Ноу-хау «Высокоэкологичная технология рекультивации лесопарковой зоны, подвергшейся стихийным и техногенным воздействиям»
13.	ООО «Фотомекэникс Ресеч»	2013	Ноу-хау «Поворотная платформа RD-120»
14.	ООО «Научно-производственный центр оптических микросистем и технологий»	2013	Ноу-хау «Оптогенетическая технология изучения механизмов развития нейродегенеративных заболеваний»
15.	ООО «Политех-Виртуальное моделирование»	2013	Ноу-хау «Технологии управления предприятием с использованием средств виртуального моделирования»