

Обоснование выбора темы диссертационной работы

Учитывая текущую нестабильную политическую ситуацию, а также зависимость Российской Федерации от экспортеров (в особенности в сфере высоких технологий) достаточно важное значение приобретает политика импортозамещения, без реализации которой невозможно осуществить переход к производству высокотехнологичной и наукоемкой продукции за счет развития инновационных технологий. В качестве источника конкурентоспособной продукции или услуги стали инновации.

Таким образом, в сложившейся экономической ситуации большинство стран стремится к повышению конкурентоспособности своей науки на международном уровне за счет перехода к инновационной экономике. Экономика РФ ставит перед собой цель стать одной из крупнейших экономик мира и довольно длительное время осуществляет переход к инновационной экономике.

Уровень конкуренции в области создания и коммерциализации инноваций между странами стабильно растет с каждой успешно реализованной инновацией. Поскольку благодаря инновационной составляющей возможно обеспечение устойчивого и эффективного экономического роста страны. В настоящее время Российская Федерация принимает меры по формированию условий для акселерации инновационной деятельности.

Сегодня существует национальная инновационная система, созданная для поддержки предприятий, компаний, организаций, которые работают над созданием инновационных технологий.

Коммерциализация инноваций является основным фактором успеха для предприятий разного уровня, начиная с малых и заканчивая крупными промышленными центрами.

Не смотря на вышесказанное, относительно небольшое количество инноваций развивается и коммерциализуется.

Данная ситуация объясняется тем, что существует целый комплекс проблем, который препятствует успешной коммерциализации инноваций.

Сложнее всего разрешить проблемы, которые не могут быть разрешены за счет изменения внутренних процессов инновации. Сегодня, успешная коммерциализация инноваций в большинстве своем зависит от национальной инновационной системы и механизмов коммерциализации.

На основании анализа проведенных исследований можно сделать вывод о том, что на сегодняшний день существующие механизмы коммерциализации инноваций не позволяют на протяжении всего жизненного цикла координировать действия создателей инноваций, привлекать необходимые финансовые средства, оказывать интеллектуальную поддержку и обоснованно выбирать базу развития инновации.

В диссертационной работе речь идет об инновационной технологии Power Over Fiber, которая относится к отрасли электротехники и электроэнергетики. Существуют большие риски при попытке коммерциализации инновационной системы Power Over Fiber.

Таким образом, важной становится задача развития инфраструктуры национальной инновационной системы России и разработка механизма, который позволял бы комплексно развивать инновации на протяжении всего их жизненного цикла.

Необходимость дальнейшего исследования существующих проблем в области коммерциализации инноваций обусловили выбор магистерской диссертации. Следовательно, поставленная в магистерской диссертации цель: разработать организационно-экономический механизм, который позволит повысить вероятность успешной коммерциализации инноваций несомненно актуальна в условиях реализации государственной политики развития инновационной деятельности.

Научный руководитель _____ Михеев Д.В. _____ **дата** 01.09.2018

Студент _____ Никитин А.И. _____ **дата** 01.09.2018

АННОТАЦИЯ

Никитин А.И. Разработка организационно-экономического механизма трансфера и коммерциализации инновационной системы передачи электроэнергии Power Over Fiber // М.: ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет «МЭИ», 2018. – 81 с. Илл. – 9, табл. – 15, прил. – 3.

Разработка организационно-экономического механизма трансфера и коммерциализации инноваций является важным элементом развития и роста экономики страны. В диссертации рассмотрены основные стадии инновационного процесса. Проанализированы существующие механизмы: бутстраппинг, переуступка части прав на инновацию, полная передача прав на инновацию. Описана инновационная система Power Over Fiber, для повышения вероятности успешной коммерциализации которой, требуется разработка нового механизма. Разработан механизм комплексного развития инноваций. Приведено сравнение существующих механизмов с разработанным. Разработан метод выбора базы развития инноваций, в рамках разработанного механизма. Подтверждена эффективность разработанного метода базы развития инноваций. Разработанный метод был внедрен на предприятии ООО «Оптические телекоммуникации (ОПТЕЛ)».

ANNOTATION

Nikitin A.I. Development of organizationally-economic mechanism of transfer and commercialization of the innovative system of transmission of electric power of Power Over Fiber // Moscow, National Research University «MPEI», 2018. – 81 p. Ill. – 9, tabl. – 15, apps – 3.

Development of organizationally-economic mechanism of transfer and commercialization of innovations is the important element of development and height of economy of country. The basic stages of innovative process are considered in dissertation. Existent mechanisms are analyzed: bootstrapping, giving up of part of rights on an innovation, complete assignment of rights on an innovation. The innovative system Power Over Fiber is described, for the increase of probability of successful commercialization of that, development of new mechanism is required. The mechanism of integrated development of innovations is worked out. Comparison over of existent mechanisms is brought with worked out. The method of choice of base of development of innovation is worked out, within the framework of the worked out mechanism. Efficiency of the worked out method of base of development of innovation is confirmed. The worked out method was inculcated on the enterprise "Optical telecommunications (OPTTEL)»

111116, Г. МОСКВА, УЛ. ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ, Д.18, КВ.350



ЭЛЕКТРОННАЯ ПОЧТА
NIKITIN.ANDREY.7@YANDEX.RU

НИКИТИН АНДРЕЙ ИГОРЕВИЧ

СВЕДЕНИЯ О СЕБЕ

Год и место рождения: 1995, г. Михайловка (Волгоградская область), холост

КВАЛИФИКАЦИЯ

2016- н.в.

ООО «Оптические телекоммуникации (ОПТЕЛ)»

Адрес: 111024, Москва, ул. 2-я Энтузиастов д.5, а/я 141

E-mail: optel@optel.ru

Должность: Главный инженер

Должностные обязанности: обеспечение бесперебойной работы производства, расчет и установление производственных норм для рабочих, совершенствование выпускаемых изделий, повышение производительности технологического оборудования, оптимизация процесса производства, написание технологических инструкций, выполнение пуско-наладочных работ современных установок, контроль технологических процессов, настройка технологических режимов, выявление и анализ причин появления несоответствующей продукции, управление персоналом, управление логистикой производства, организация технологических испытаний, обучение и адаптация персонала.

Разработал технологию изготовления РМ патч-кордов (патч-корды с сохранением поляризации с коэффициентом экстинкции более 30дБ). Разработал технологию производства оптических сумматоров.

ОБРАЗОВАНИЕ

1) ФГБОУ ВО Национальный Исследовательский Университет «МЭИ».

Специальность: Управление организациями

Дата обучения: 2016 – н.в.

Учебная степень: Магистр

2) ФГБОУ ВО Национальный Исследовательский Университет «МЭИ».

Специальность: Электроизоляционная, кабельная и
конденсаторная техника

Дата обучения: 2012 – 2016

Учебная степень: Бакалавр

№ Диплома: 1077040076263

Регистрационный номер: 51043

ПАТЕНТЫ И ДИПЛОМЫ

Удостоверение по дисциплине «Основы разработки в системе AutoCAD».
Регистрационный № 16475 от 01.06.2012г.

ОТЗЫВ
на магистерскую диссертацию

Никитина Андрея Игоревича

(Ф.И. О. магистранта)

РАЗРАБОТКА ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА
ТРАНСФЕРА И КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

ПЕРЕДАЧИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ POWER OVER FIBER

(название магистерской диссертации)

представленной к защите по направлению

13.04.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

(код и наименование направления)

Управление организациями в электроэнергетике и электротехнике

(код и наименование программы)

Никитин А.И. выполнил магистерскую диссертацию, являясь магистрантом кафедры «Электроснабжения промышленных предприятий и электротехнологий» ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ». За время обучения в магистратуре проявил научную активность, способность самостоятельно анализировать собранный материал и делать на его основе научные выводы. План работы магистранта выполнил в полном объеме.

Тема магистерской диссертации Никитина А.И. является актуальной, так как в настоящее время Российская Федерация имеет зависимость от экспортеров, а также от их внешней политики. В такой ситуации приоритетным направлением является политика импортозамещения, которая нацелена на переход от производства простой продукции, к освоению высокотехнологичных производств. Инновации обеспечивают повышение конкурентоспособности товаров и услуг, в основе изготовления и получения которых лежит высокотехнологичное производство.

Диссертация Никитина А.И. является самостоятельным и законченным научным исследованием, обладающим достаточной научной новизной и практической значимостью. Значимость представлена в выявленных автором угрозах успешной коммерциализации инновационной системы передачи электроэнергии Power Over Fiber, разработке классификации показателей оценки уровня развития инновации, разработанном механизме комплексного

развития инноваций, нацеленном на устранение выявленных угроз, а также разработанном методе выбора базы развития инноваций и методическом подходе определения эффективности внедрения данного метода.

Никитин А.И. работает на предприятии «Оптические телекоммуникации (ОПТЕЛ)», где занимает должность заместителя начальника производства. Принимал непосредственное участие в разработке инновационной системы передачи электроэнергии Power Over Fiber.

В процессе обучения в магистратуре по всем дисциплинам имеет оценки «отлично».

Работая над диссертацией, Никитин А.И. показал себя студентом, нацеленным на результат и способным решать поставленные научные задачи. Характерными чертами Никитина А.И. является трудолюбие, целеустремленность, выполнение точно в срок. Разработанный Никитиным А.И. в ходе магистерской диссертации механизм и метод отличаются научной новизной и обладают научной и практической ценностью.

Магистерская диссертация Никитина А.И. является самостоятельной научно-квалифицированной работой, хорошо структурирована и характеризуется целостностью замысла и результата, строгой логической последовательностью и завершенностью, в которой содержатся конкретные предложения по устранению актуальных проблем коммерциализации в рамках механизма комплексного развития инноваций, который включает в себя метод выбора базы развития инноваций.

Объем диссертации не превышает допустимый предел, а процент оригинальности является приемлемым.

Магистерская диссертация Никитина А.И. выполнена на высоком профессиональном уровне и заслуживает высокой оценки.

Научный руководитель Михеев Д.В. **подпись** _____ **дата** 01.06.2018

РЕЦЕНЗИЯ
на магистерскую диссертацию

Никитина Андрея Игоревича

(Ф.И. О. магистранта)

РАЗРАБОТКА ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА
ТРАНСФЕРА И КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ
ПЕРЕДАЧИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ POWER OVER FIBER

(название магистерской диссертации)

представленной к защите по направлению

13.04.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

(код и наименование направления)

Управление организациями в электроэнергетике и электротехнике

(код и наименование программы)

Параметрия рецензируемой работы. Никитин А.И. выполнил магистерскую диссертацию на тему: «Разработка организационно-экономического механизма трансфера и коммерциализации инновационной системы передачи электроэнергии Power Over Fiber» общим объемом 96 страниц. Она включает в себя 15 таблиц, 9 рисунков и 3 приложения.

Магистерская диссертация выполнялась в ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» под руководством ассистента кафедры Электроснабжения промышленных предприятий и электротехнологий, кандидата экономических наук Михеева Д.В.

Актуальность темы магистерской диссертации. В настоящее время коммерциализация инноваций является основным фактором успеха на рынке.

Сегодня, успешная коммерциализация инноваций в большинстве своем зависит от национальной инновационной системы и механизма коммерциализации. Следовательно, выбранная тема несомненно актуальна.

Основные научные результаты, полученные автором, заключаются в следующем:

- 1) выявлены проблемы, препятствующие успешной коммерциализации инноваций;
- 2) проведен анализ существующих механизмов трансфера и коммерциализации инноваций;

3) проведена апробация инновационной системы передачи электроэнергии Power Over Fiber и проблем, которые могут помешать успешной коммерциализации данной инновационной системы;

4) разработан механизм комплексного развития инноваций;

5) разработан метод выбора базы развития инноваций;

6) разработан методический подход к определению эффективности внедрения разработанного метода.

Обоснованность, положений и выводов, сформулированных в диссертации, обеспечивается использованием достаточно полных и достоверных исходных данных научных трудов отечественных и зарубежных ученых, применением современных научных базовых и прикладных теорий и подходов, а также результатами практической апробации.

Значимость результатов исследования для науки и практики, заключается в получении научно-обоснованных и реализуемых на практике положений по выбору базы развития инноваций.

Разработанный метод выбора базы развития инноваций, который является частью механизма комплексного развития инноваций был внедрен на предприятии ООО «Оптические телекоммуникации (ОПТЕЛ)», что подтверждается соответствующим актом внедрения.

Замечания по диссертационной работе. Несмотря на общую положительную оценку диссертационной работы, следует отметить ряд имеющихся недостатков:

1. На рис. 1.2 отсутствуют границы этапов жизненного цикла инноваций. Так как разработанные анкеты для оценки уровня развития инноваций соответствуют трем этапам их жизненного цикла было бы целесообразно отобразить границы этапов.

2. В работе приведены ФИО ученых, работавших по тематике данной диссертации. Однако некоторых из них нет в перечне литературы, например, Мыльник В.В., Петраков Н.Я.

Заключение. Магистерская диссертация Никитина А.И. является завершенной выпускной квалификационной работой, хорошо структурирована и характеризуются целостностью замысла и результата, строгой логической последовательностью и завершенностью, а также корректно оформленными сопроводительными документами. Объем диссертации не превышает допустимый предел, а процент оригинальности является приемлемым.

По своему содержанию и научно-теоретическому уровню магистерская диссертация соответствует требованиям, а ее автор, Никитин Андрей Игоревич, заслуживает высокой оценки.

Рецензент

**Директор ООО «Оптические
Телекоммуникации (ОПТЕЛ)»,
к.т.н.**


Базакуца П.В.




ООО «Оптические телекоммуникации (ОПТЕЛ)»

ОГРН 102770033545, ИНН 7710233002,
125047, Москва, 3-я Тверская-Ямская, д.5, стр.1 т. 786 34 97
E-mail: optel@optel.ru, www.optel.ru

УТВЕРЖДАЮ

Коммерческий директор

(руководитель, директор)

ООО «Оптические

телекоммуникации (ОПТЕЛ)»

(наименование предприятия)

/ Загородняя Т.А.

(Ф.И.О.)

«31» мая 2018 г.



АКТ

о внедрении результатов магистерской диссертации

на тему: «Разработка организационно-экономического механизма трансфера и коммерциализации инновационной системы передачи электроэнергии Power

Over Fiber»

(наименование выполненной диссертации)

по направлению 13.04.02 Электроэнергетика и Электротехника

(код и наименование)

по образовательной программе Управление организациями в электроэнергетике и электротехнике

(код и наименование)

выполненную Никитиным А.И.

(Ф.И. О. магистранта)

В результате разработанного метода выбора базы развития инноваций, который является частью разработанного механизма комплексного развития инноваций, предприятие ООО «Оптические телекоммуникации» подтвердило правильность выбранной базы развития для инновационной системы передачи электроэнергии Power Over Fiber на данном этапе жизненного цикла, а также сможет обоснованно выбирать базу развития инновационной системы на протяжении всего ее жизненного цикла.

Также в результате разработанного механизма комплексного развития инноваций предприятие ООО «Оптические телекоммуникации (ОПТЕЛ)» планирует воспользоваться сервисом краудфандинга.

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК ТЕРМИНОВ И УСЛОВНЫХ СОКРАЩЕНИЙ.....	2
ВВЕДЕНИЕ.....	4
1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К РАЗРАБОТКЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА ТРАНСФЕРА И КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ.....	10
1.1 Сущность и особенности понятия «инновация» и «инновационный процесс».....	10
1.2 Трансфер и коммерциализация.....	17
1.2.1 Общие понятия.....	17
1.2.2 Национальная Инновационная Система (НИС).....	19
1.2.3 Современные механизмы коммерциализации инноваций.....	24
1.3 Описание инновационной системы передачи электроэнергии Power Over Fiber.....	30
Основные выводы и результаты.....	37
2. РАЗРАБОТКА ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА ТРАНСФЕРА И КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ POWER OVER FIBER.....	38
2.1 Теоретические основы разработки механизма.....	38
2.2 Механизм комплексного развития инноваций (КРИ).....	43
2.3 Метод выбора базы развития инноваций.....	51
Основные выводы и результаты.....	54
3. АПРОБАЦИЯ МЕХАНИЗМА КОМПЛЕКСНОГО РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИЙ.....	55
3.1 Сравнение механизмов трансфера и коммерциализации инноваций.....	55
3.2 Методический подход к оценке эффективности внедрения механизма комплексного развития инноваций.....	59
3.3 Апробация метода выбора базы развития инновации, в рамках механизма КРИ, на примере инновационной системы POWER OVER FIBER, разработанной на предприятии ООО «Оптические телекоммуникации (ОПТЕЛ)».....	64
Основные выводы и результаты.....	78
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	79
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	81
Приложение 1.....	88
Приложение 2.....	90
Приложение 3.....	92

СПИСОК ТЕРМИНОВ И УСЛОВНЫХ СОКРАЩЕНИЙ

РФ – Российская Федерация

РВК – Российская Венчурная Компания

ВАК – Высшая Аттестационная Комиссия

ФЗ – Федеральный Закон

ПТИ – производственно-торговые инновации

СЭИ – социально-экономические инновации

ФИ – финансовые инновации

УИ – управленческие инновации

НИР – научно-исследовательская работа

ФИ – фундаментальные исследования

ПИ – прикладные исследования

ОКР – опытно-конструкторские работы

ПКР – проектно-конструкторские работы

НИОКР – научно-исследовательская опытно-конструкторская работа

NPV – чистый приведенный доход (Net Present Value)

DPI – дисконтированный индекс доходности (Discounted Profitability Index)

PI – индекс прибыльности (Profitability Index)

IRR – внутренняя норма доходности (Internal Rate of Return)

DRP – дисконтированный период окупаемости (Discounted Payback Period)

PP – период окупаемости (Payback Period)

НИС – Национальная инновационная система

ЦБ – Центральный банк Российской Федерации

КПД – коэффициент полезного действия

PON – пассивная оптическая сеть (Passive optical network)

ООО – общество с ограниченной ответственностью

КРИ – комплексное развитие инноваций

РСТ – Российский стандарт

Росстат – Федеральная служба государственной статистики

ЖЦ – жизненный цикл

КК – коэффициент конкордации

ВК – весовой коэффициент

Роспатент – Федеральная служба интеллектуальной собственности

Дпс – дисконтированный прирост стоимости

ВОЛС – волоконно-оптическая линия связи

ТУ – технические условия

PLC – планарный оптический разветвитель (Planar Lightwave Circuit)

FBT – сплавной оптический разветвитель (Fused Biconical Coupler)

ИТ – информационные технологии

ПФР – Пенсионный Фонд России

ФСС – Фонд Социального Страхования

ФФОМС – Федеральный Фонд Обязательного Медицинского Страхования

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования

Учитывая текущую нестабильную политическую ситуацию, а также зависимость Российской Федерации от экспортеров (в особенности в сфере высоких технологий) достаточно важное значение приобретает политика импортозамещения, без реализации которой невозможно осуществить переход к производству высокотехнологичной и наукоемкой продукции за счет развития инновационных технологий. В качестве источника конкурентоспособной продукции или услуги стали инновации.

Таким образом, в сложившейся экономической ситуации большинство стран стремится к повышению конкурентоспособности своей науки на международном уровне за счет перехода к инновационной экономике. Экономика РФ ставит перед собой цель стать одной из крупнейших экономик мира и довольно длительное время осуществляет переход к инновационной экономике.

Уровень конкуренции в области создания и коммерциализации инноваций между странами стабильно растет с каждой успешно реализованной инновацией. Поскольку благодаря инновационной составляющей возможно обеспечение устойчивого и эффективного экономического роста страны. В настоящее время Российская Федерация принимает меры по формированию условий для акселерации инновационной деятельности.

Сегодня существует национальная инновационная система, созданная для поддержки предприятий, компаний, организаций, которые работают над созданием инновационных технологий.

Коммерциализация инноваций является основным фактором успеха для предприятий разного уровня, начиная с малых и заканчивая крупными промышленными центрами.

Не смотря на вышесказанное, относительно небольшое количество инноваций развивается и коммерциализуется.

Данная ситуация объясняется тем, что существует целый комплекс проблем, который препятствует коммерциализации инноваций. Сложнее всего разрешить проблемы, которые не могут быть разрешены за счет изменения внутренних процессов инноваций. Сегодня, успешная коммерциализация инноваций в большинстве своем зависит от национальной инновационной системы и механизмов коммерциализации.

В диссертационной работе речь идет об инновационной технологии Power Over Fiber, которая относится к отрасли электротехники и электроэнергетики. Существуют большие риски при попытке коммерциализации инновационной системы Power Over Fiber, при помощи существующих механизмов.

Таким образом, важной становится задача развития инфраструктуры национальной инновационной системы России и разработка механизма, который позволял бы комплексно развивать инновации на протяжении всего их жизненного цикла.

Необходимость дальнейшего исследования существующих проблем в области коммерциализации инноваций обусловили актуальность магистерской диссертации. Следовательно, поставленная в магистерской диссертации цель: разработать организационно-экономический механизм, который позволит повысить вероятность успешной коммерциализации инноваций несомненно актуальна в условиях реализации государственной политики развития инновационной деятельности.

Степень разработанности исследуемой проблемы

В последнее время замечено повышенное внимание исследователей к анализу проблем разработки и коммерциализации инноваций.

Исследованию проблем инновационно-технологического развития посвящено большое количество научных работ отечественных и зарубежных ученых. Особый вклад в исследование развития инноваций внесли: Шумпетер И., Василенко Н.В., Альтшулер И.Г., Титов А.Б., Анискин Ю.П., Кузнец С.С.,

Бирбраер Р.А., Кондратьев Н.Д., Вертакова Ю.В., Дежкина И.П., Волков А.Т., Чепуренко А.Ю. и др.

Проблемы управления конкурентоспособностью предприятия в инновационном менеджменте были исследованы Друкером П., Портером М., Лимитовским М.А., Шебаровым А.И., Балабановым И.Т., Роговой Е.М., Бадаловой А.Г., Еленевой Ю.Я., Ковалевым А.П., Фатхутдиновым Р.А. и др.

На основании анализа проведенных исследований по проблемам инновационно-технологического развития можно сделать вывод о том, что на данный момент вопросы развития и коммерциализации инноваций недостаточно проработаны: проблемы развития, коммерциализации, методики выбора базы развития остаются в полной мере нерешенными.

Цель и задачи диссертации

Главной целью магистерской диссертации является разработка механизма, который позволит повысить вероятность успешной коммерциализации инновации с помощью разрешения существующих проблем. Разрабатываемый механизм должен обеспечивать комплексное развитие инноваций на протяжении всего их жизненного цикла и позволять обоснованно выбирать базу развития инноваций.

В соответствии с поставленной целью необходимо решить следующие задачи:

- 1) выявить проблемы, которые препятствуют успешной коммерциализации инноваций;
- 2) исследовать существующие механизмы трансфера и коммерциализации инноваций, а также базы их развития;
- 3) выявить проблемы, которые могут препятствовать успешной коммерциализации инновационной системы Power Over Fiber;
- 4) разработать механизм, способный повысить вероятность успешной коммерциализации инноваций на протяжении всего их жизненного цикла;
- 5) разработать методический подход к определению эффективности внедрения разработанного механизма.

Объектом исследования является процесс трансфера и коммерциализации инноваций.

Предметом исследования является механизм комплексного развития инноваций.

Научное противоречие. На основании анализа проведенных исследований можно сделать вывод о том, что на сегодняшний день существующие механизмы коммерциализации инноваций не позволяют на протяжении всего жизненного цикла координировать действия создателей инноваций, привлекать необходимые финансовые средства, оказывать интеллектуальную поддержку и обоснованно выбирать базу развития инноваций.

Научная новизна магистерской диссертации заключается в следующем: в отличие от существующих механизмов трансфера и коммерциализации, разработанный механизм комплексного развития инноваций позволит их создателям обоснованно принимать решение о выборе базы развития инноваций на протяжении всего их жизненного цикла, быстрее патентовать свои разработки, эффективно использовать дополнительные каналы поиска и привлечения инвестиций, взаимовыгодно взаимодействовать с аутсорсинговыми компаниями, которые могут иметь конкурентные преимущества перед инновационным акселераторами, а также иметь возможность создателям инноваций взаимодействовать с заинтересованными лицами посредством специального сервиса поддержки.

Теоретическая значимость диссертации заключается в развитии теории управления малыми инновационными предприятиями, организационного развития и стратегического менеджмента.

Практическая значимость диссертации заключается в возможности использования разработанного механизма для коммерциализации других инновационных систем в области электротехники и электроэнергетики, повышения обоснованности принятия решения о выборе базы развития инновационных технологий, структурирования тактических задач развития

малых инновационных предприятий, а также выстраивания для них стратегии долгосрочного развития.

Методология и методы исследования

Магистерская диссертация базируется на фундаментальных теориях организации, управления, инженерного менеджмента и стратегического планирования, на прикладных концепциях, таких как концепции заинтересованных сторон и жизненного цикла организации, теории принятия решений и теории мотивации. Для решения задач магистерской диссертации использовались процессный, системный, структурный и ситуационный подходы.

Информационной базой исследования являются статистические данные Федеральной службы государственной статистики, обзорно-аналитические материалы государственного фонда и института развития Российской Федерации АО «РВК», научные труды, учебные материалы, материалы научно-практических конференций и семинаров, открытые ресурсы Интернета.

Результаты исследования, выносимые на защиту:

- 1) основные проблемы, препятствующие успешной коммерциализации инноваций;
- 2) анализ существующих механизмов трансфера и коммерциализации инноваций, а также баз их развития;
- 3) апробация инновационной системы передачи электроэнергии Power Over Fiber и проблем, которые могут помешать успешной коммерциализации данной инновационной системы;
- 4) разработанный механизм комплексного развития инноваций;
- 5) разработанный метод выбора базы развития инноваций;
- 6) методический подход к определению эффективности внедрения разработанного метода.

Апробация результатов исследования

Разработанный в рамках магистерской диссертации механизм комплексного развития инноваций был внедрен на предприятии ООО «Оптические Телекоммуникации (ОПТЕЛ)», что подтверждается актом внедрения.

Содержание магистерской диссертации соответствует п. 2.14 «Методы и технологии выведения инновационных продуктов на рынок, совершенствование стратегий коммерциализации инноваций» и п. 2.3 «Формирование инновационной среды как важнейшее условие осуществления эффективных инноваций. Определение подходов, форм и способов создания благоприятных условий для осуществления инновационной деятельности. Пути улучшения инновационного климата» паспорта научной специальности ВАК 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством» (п. 2 «Управление инновациями»).

Структура и объем диссертации

Магистерская диссертация состоит из введения, трех глав, заключения и списка литературных источников. Общий объем диссертации составляет 81 страницу (без учета списка литературы и приложений), включая 15 таблиц, 9 рисунков, 3 приложения.

1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К РАЗРАБОТКЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА ТРАНСФЕРА И КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ

1.1 Сущность и особенности понятия «инновация» и «инновационный процесс»

Прежде чем анализировать, систематизировать и разрабатывать теоретические подходы к организации механизма трансфера и коммерциализации инновационной деятельности, необходимо привести определения понятий «инновация» и «инновационный процесс».

Согласно Федеральному закону «О внесении изменений в Федеральный закон «О науке и государственной научно-технической политике»» от 21.07.2011 N 254-ФЗ, инновация – «это введенный в употребление новый или значительно улучшенный продукт (товар, услуга) или процесс, новый метод продаж или новый организационный метод в деловой практике, организации рабочих мест или во внешних связях» [1]. Соответственно, инновация может создаваться на любом этапе жизненного цикла продукта, системы и т.д.

Инновация (новшество) по мнению Й. Шумпетера – есть замена старого объекта, явления, процесса новым в целях повышения его эффективности и конкурентоспособности. Специфику содержания инновации составляют изменения, то есть функция инновации – функция изменения [33].

Инновация в понимании Р.А. Фатхутдинова – это нечто новое, то, что введено впервые, но, если посмотреть глобальнее, нечто новое будет являться инновацией только в контексте глобальных конкурентных рынках передовых технологий. Т.е. инновация является продуктом деятельности, открытием, или же изобретением, которое непосредственно воздействует на конкурентоспособность и производительность чего-либо [30].

Инновации должны соответствовать 3 свойствам:

1. Научно-технологическая новизна;
2. Производственная применимость;
3. Коммерческая реализуемость.

Цель, форма и область применения образуют систему классификационных признаков, включая целевой, внешний и структурный признаки, в рамках которых удобно представить разнообразие видов инноваций – их типологию. (Таблица 1.1).

Таблица 1.1

Типология инноваций

Инновации		
Целевой признак	Внешний признак в виде	Структурный признак
Кризисные инновации	Продукта	ПТИ
Инновации развития	Операций	СЭИ
	Инструкций	ФИ
	Правил	УИ
	Новых технологий	
	Финансовых операций	

Разнообразие инноваций по структурному признаку включает:

ПТИ – Производственно-торговые инновации – новый товар, новые технологии, способы организации производства и торговли, новая структура производства.

СЭИ – Социально-экономические инновации – новые формы организации труда, способы снижения себестоимости продукции и издержек обращения, роста объема выручки.

ФИ – Финансовые инновации – новый финансовый продукт, новая финансовая операция.

УИ – Управленческие инновации – новая структура аппарата управления, новые методы принятия управленческих решений.

Целевой признак дает ответ на вопрос, что является целью инновации – решение немедленно текущей задачи или же задачи будущего времени (стратегической задачи).

В соответствии с делением целей различают **кризисную инновацию и инновацию развития**. Потребность в первой вызывается наличием кризиса хозяйственного или организационного процесса и необходимостью его немедленной ликвидации за счет нововведений. Обычно главной особенностью является решение проблемы реализации товара (работ и услуг) в связи со

снижением спроса на товар и снижением объемов его продаж, а также решение более сложных проблем выживания в условиях конкурентного рынка. Она направлена на ликвидацию организационного, производственного, экономического или финансового кризиса хозяйствующего субъекта [36].

Стратегическая потребность в инновации – потребность на перспективу, она обусловлена прогнозами хозяйственной деятельности (потери конкурентоспособности товара, снижение имиджа фирмы, возможного ее банкротства). Целью такой инновации является рост конкурентоспособности продукции и деятельности фирмы в будущем, т.е. такая инновация представляет собой **инновацию развития** [55].

Наконец, по форме реализации разделяют **инновации в форме продукции и в форме операции**. Последние представляют собой новшество, выраженное в виде определенных правил, инструкций и условий. К ним относятся новшества в области обслуживания населения и торговли, финансовые операции и т.д. [55].

Структурный признак показывает, для какой отрасли и для какой сферы экономических отношений предназначены инновации.

Каждая инновация является результатом инновационного процесса, который начинается с идеи или замысла и заканчивается рутинизацией.

Согласно Федеральному закону «О внесении изменений в Федеральный закон «О науке и государственной научно-технической политике»» от 21.07.2011 N 254-ФЗ ч.10, инновационный процесс – «это комплекс мероприятий, направленных на достижение экономического эффекта по осуществлению инноваций, в том числе по коммерциализации научных и (или) научно-технических результатов» [1].

Инновационный процесс реализуется на основе инновационного проекта, который представляется в виде технической, планово-экономической и договорной документации, представляющих бизнес-план работ, его обоснование и оценку эффективности.

Рассмотрим общую принципиальную схему инновационного процесса на Рис.1.1.



Рис. 1.1. Принципиальная схема инновационного процесса

Как видно из рис. 1.1 инновационный процесс берет свое начало с инвенции. Инвенция – подобие инициативы, т.е. предложение, идея, замысел [3]. Инвенция перерастает в новацию посредством инициации инновации. Инициация инновации – экспериментальная, организационная деятельность, направленная на зарождение инновационного процесса.

Новация представляет собой проработанную инвенцию, которая воплощается в проект, модель, опытный образец. Параллельно с инвенцией и новацией разрабатывается концепция будущей инновации, где определяется значение, свойства, места применения будущей инновации [3]. В результате разработки новации и концепции будущей инновации получается уже инновация.

В дальнейшем инновация переживает процесс диффузии, т.е. распространения и трансфера. Далее инновация со временем приобретает определенный набор свойств и показателей качества, занимает определенную нишу на рынке. Инновация в процессе рутинизации обретает стабильность, устойчивость и, в конечном счете, – морально устаревает [3].

С научной точки зрения непосредственно инновационный процесс берет свое начало с этапа проведения поисковых научно-исследовательских работ (далее – НИР), в ходе которых выдвигаются научно-технические идеи о будущей материализации накопленных теоретических знаний и открытий.

Этап поисковых НИР является первым этапом инновационного процесса. Результатом НИР являются экспериментальные проверки идеи, «новых»

методов удовлетворения общественных потребностей. Все поисковые НИР проводятся в научно-технических организациях, ВУЗах, академиях сотрудниками с высокой научной квалификацией. Государство на безвозвратной основе осуществляет финансирование поисковых НИР. Большинство поисковых НИР выполняются по заданиям из государственных программ по решению особо важных научно-технических проблем [57]. В конечном счете, полученные результаты научных знаний, включаются в производственные силы в виде законченного решения важной научно-технической проблемы на основе экспериментальной проверки идеи.

Далее проводится второй этап – этап фундаментальных и прикладных исследований.

В первой части этого этапа осуществляется процесс создания и освоения новой техники. Начинается этот процесс с фундаментальных исследований (далее – ФИ), целью которых является получение новых знаний и раскрытие существенных закономерностей развития природы и общества относительно их конкретного использования. ФИ бывают поисковые и теоретические [8].

Теоретические исследования проявляются в научных открытиях, новых понятиях, теориях и представлениях.

Поисковые исследования направлены на разработку новых принципов создания идей. Результатом поисковых ФИ являются обоснование и экспериментальная проверка новых методов создания идей. Все поисковые ФИ проводятся в научно-технических организациях, ВУЗах, академиях сотрудниками с высокой научной квалификацией. Фундаментальная наука в развитии инновационных процессов выступает в качестве генератора идей [13].

Второй частью второго этапа являются прикладные исследования (далее – ПИ). Также их можно назвать прикладными научно-исследовательскими работами. На этом этапе проводятся прикладные исследования по определенному направлению [57]. Выполнение такого рода работ имеет высокие риски получения отрицательных результатов. Финансирование носит

рисковый характер. Если финансирование оправдалось, то инновационный процесс переходит на третий этап.

На третьем этапе проводятся разработки со стадиями – опытно-конструкторских работ (далее – ОКР) и проектно-конструкторских работ (далее – ПКР). ОКР и ПКР включают в себя разработку аванпроектов, эскизно-технического проектирования, разработку конструкторских документаций, изделий и проведение испытаний [57]. Вышеперечисленные работы чаще всего проводятся в лабораториях при ВУЗах, конструкторских бюро, опытных заводах, промышленных организациях.

Финансировать третий этап целесообразно в две стадии. На первой стадии осуществляется финансирование работ, направленных на создание аванпроектов и эскизно-технических проектов. На этой стадии компануется общий макет проектируемого изделия, а также его стендовые испытания [23]. Если по результатам стендовых испытаний макет соответствует заданным техническим требованиям, то финансирование второй стадии целесообразно.

На второй стадии разрабатывается конструкторская документация, изготавливаются опытные образцы, проводятся испытания опытных образцов.

Затраты на первой и второй стадиях третьего этапа инновационного процесса, примерно, соотносятся как 1:2,5. Именно поэтому целесообразно разделить финансирование третьего этапа на две стадии.

Под ОКР понимается применение результатов НИ для разработки (усовершенствования, модернизации) образцов новой техники, технологии, материала и т.д. ОКР – завершающий этап научных исследований, где осуществляется переход от экспериментального к промышленному производству [23].

Практическая реализация научных исследований на первых трех этапах осуществляется на четвертом этапе – этап коммерциализации.

Этап коммерциализации часто называют рыночным. На данном этапе осуществляется процесс запуска инновации в производство с дальнейшим

выходом на рынок и далее, вплоть до зрелости продукта с последующим спадом.

После производства инновации и доведения до потребителей, следует предоставление услуг, обеспечение безаварийной работы, а также модернизация инновации с последующей ликвидацией (утилизацией).

Сразу, на начальной стадии этапа коммерциализации, владельцы инновации принимают в расчет кривую жизненного цикла (представлена на рис. 1.2), для последующей модернизации и совершенствования в процессе диффузии и рутинизации инновации [3]. Это позволит инновации конкурировать, а также находить новые области применения и рынки, а, следовательно, и новых потребителей.

Для запуска инновации в производство необходимы крупные инвестиции для реконструкции производственных мощностей, освоение компетенций персоналом, рекламной деятельности и др. Как правило этап коммерциализации требует инвестиций в 6-8 раз больше, чем этапы научных исследований и разработок. Основными источниками финансирования будут являться или государство, или собственные средства организации, или венчурные фонды и т.д. Об этом подробнее будет рассказано далее.

Финансирование работ по четвертому этапу инновационного процесса может привести к освоению неконкурентоспособной инновации, если ничего кардинально нового не будет разработано на первых трех этапах. В условиях современного рынка, такая инновация не найдет покупателя.

Таким образом, инновационный процесс направлен на создание требуемых рынком продуктов, технологий или услуг и осуществляется в тесном единстве со средой: его направленность, темпы, цели зависят от социально-экономической среды, в которой он функционирует и развивается [57].

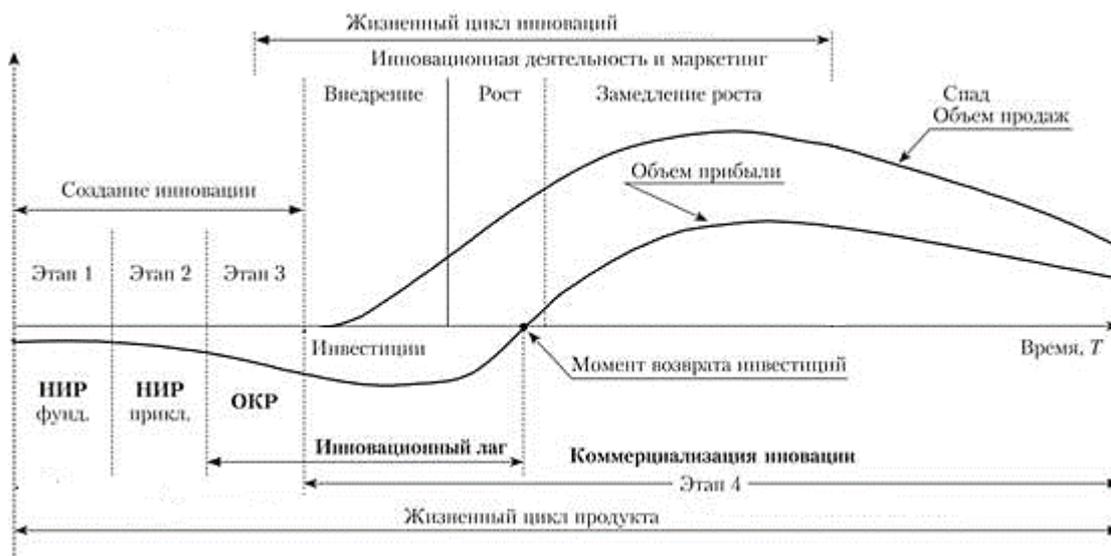


Рис. 1.2. Жизненный цикл инновации

1.2 Трансфер и коммерциализация

1.2.1 Общие понятия

Под коммерциализацией научных и (или) научно-технических результатов понимается деятельность по вовлечению в экономический оборот научных и (или) научно-технических результатов [часть восьмая введена Федеральным законом от 21.07.2011 N 254-ФЗ] [1].

Трансфер и коммерциализация инноваций самостоятельные процессы и понятия, и могут как дополнять друг друга, так и существовать отдельно. В первом случае именно в результате трансфера инновации рождается возможность коммерциализации. Трансфер инновации (innovation transfer) определяется как «передача инновации в направлении приложения знаний». В данном контексте инновация является информацией, а ее трансфер это нечто иное как распространение инновации при помощи информационных каналов, например, от лица к лицу, или от компании к компании и др. [15].

Сам по себе трансфер не преследует цель эффективной реализации инновации, а лишь является своего рода инструментом для достижения этой цели.

Коммерциализация инновации является целью менеджеров компаний и включает ряд организационных, информационных, управленческих и

поведенческих решений, которые направлены на трансфер инновации «от науки к бизнесу» вовремя и экономически эффективным способом.

В.И. Мухопад определял процесс коммерциализации как процесс превращения объекта собственности (инновации) в прибыль средствами торговли. Е.А. Монастырский и Я.Н.Грик представляли коммерциализации, как получение дохода от продажи инновации или использования в собственном производстве. Дж. Козметский описывает коммерциализацию как процесс, с помощью которого результаты научных исследований и опытных конструкторских разработок (НИОКР) своевременно трансформируются в продукты и услуги на рынке [48].

Обобщив вышеупомянутые высказывания, коммерциализацию можно определить, как процесс трансфера инноваций от науки к бизнесу.

Процесс коммерциализации включает в себя несколько последовательных этапов.

Первый этап представляет собой экспертный анализ инновационного проекта с точки зрения возможности его коммерциализации. На данном этапе анализируется перспективность разработки с точки зрения потребности общества в инновационном проекте, востребованности потребителей в различных сегментах рынка, потенциал разработки, показатели экономической эффективности инновационного проекта (*NPV, DPI, PI, IRR DPP, PP*). На основании анализа и исследований принимается решение о коммерциализации [11].

Второй этап представляет собой поиск инвесторов для коммерциализации инновации.

Третий этап является одним из самых важных. На данном этапе происходит распределение и юридическое закрепление прав на инновацию [6]. Важность распределения и закрепления юридических прав определяется тем, что кроме создателей, в процессе коммерциализации принимают участие и другие субъекты: частные инвесторы, государство, бизнес-инкубаторы, технопарки и технополисы.

Четвертый этап коммерциализации заключается во внедрении инновационной разработки в производство, а также дальнейшие доработки, изменения, предоставление услуг, обеспечение безаварийной работы, а также модернизация и последующая ликвидация (утилизация).

Таким образом, на рынке появляется новый продукт, технология или услуга. В результате все участники инновационного процесса начинают получать прибыль по обратной цепочке от предприятий-производителей до создателей.

1.2.2 Национальная Инновационная Система (НИС)

Научный и технологический рост страны зависит от эффективности национальной инновационной системы (далее – НИС).

Впервые это понятие ввёл английский профессор Центра изучения научной политики при Сассексом университете К. Фриман при рассмотрении нетехнологических инноваций [54]. По его мнению, НИС представляет собой сеть институциональных структур как в частном, так и в государственном экономических секторах, которая создаёт предпосылки для появления инновационных продуктов и способствует их возникновению.

Российский учёный А. Гретченко же считает, что НИС – это совокупность объектов и институтов, которые взаимодействуют между собой для распространения и использования конкурентоспособных знаний и умений для укрепления и дальнейшего развития национальной экономической системы [40].

С. Шапошникова определяет НИС как «совокупность социально-экономических институтов в сфере исследований, разработок, образования, науки, производственных и внедренческих комплексов и экономической инфраструктуры, функционирующих для разработки и реализации всех типов новшеств с целью экономического развития и роста национальной экономики» [32].

Участниками НИС России являются:

- Создатели – компании или люди, которые обладают некоторой инновационной бизнес-идеей, имеющей потенциал развития, и осуществляют её реализацию;
- бизнес-инкубаторы – государственные и частные организации, которые оказывают административную и льготную поддержку малому предпринимательству;
- технопарки – научно-производственные комплексы, главной задачей которого является формирование необходимых условий для реализации малых и средних наукоемких инновационных проектов и компаний;
- технополисы – специализированные замкнутые научно-производственные комплексы, в которых осуществляется научно-исследовательская деятельность, поддерживается и развивается наукоемкое производство, осуществляется подготовка научных, инженерных и производственных кадров;
- бизнес-ангелы – частные инвесторы, вкладывающие деньги в инновационные проекты на ранних этапах развития в обмен на долю в прибыли, в случае успешной реализации;
- государство – главное контролирующее звено [7,13,21,41].

Участие государства в инновационной деятельности можно разделить на два типа: прямое и косвенное финансирования.

Прямое финансирование означает непосредственную финансовую помощь из федерального и региональных бюджетов, а также бюджетных и внебюджетных фондов, например, Федеральный фонд производственных инноваций, Российский фонд фундаментальных исследований, Российский гуманитарный научный фонд, Федеральный фонд поддержки малого предпринимательства, Российский Фонд Технологического Развития и др., расходы которых отображаются в отдельных статьях, таких как: «Фундаментальные исследования и содействие научно-техническому

прогрессу», «Разработка перспективных технологий и приоритетных направлений научно-технического прогресса» [53].

Субъекты, нуждающиеся в прямой финансовой государственной помощи:

1) организации, относящиеся к оборонному сектору экономики, занятые разработкой новой и совершенствованием существующей военной техники и вооружений;

2) организации, работы которых не могут ориентироваться на коммерческие критерии, но крайне необходимы для жизни общества. К таким относятся организации, работающие в направлении повышения условий жизни и труда, например, в области здравоохранения, образования, экологии, культуры, а также организации, функционирующие для государственных нужд, академии и вузы, выполняющие работы, которые в силу неизбежного риска, неопределенности результатов и затрат не могут, как правило, представлять интереса для инвесторов;

3) самостоятельные организации, которые занимаются научной и инновационной деятельностью, имеющие научно-технический потенциал. К таким относятся: государственные научные центры, малые инновационные предприятия и т.д. [53].

Примечательно, что поддержка малых инновационных предприятий для государства имеет наибольший интерес, поскольку доказано, что малый наукоемкий бизнес наиболее эффективен в плане создания инноваций в расчете на единицу затрат на исследования и разработки, нежели крупные предприятия [53].

Выделяют следующие четыре формы поддержки проектов государством:

1) предоставление средств на безвозмездной и безвозвратной основе, в форме грантов;

2) предоставление кредитных ресурсов на основе возвратности, срочности и платности;

3) предоставление кредитных средств на условиях закрепления в государственной собственности части акций;

4) предоставление гарантий возмещения части вложенных инвестором средств, если происходит срыв проекта не по вине первого [53].

Государственное финансирование, которое предоставляется на безвозмездной и безвозвратной основе, в форме грантов на конкурсной основе имеет ряд требований:

- бизнес-план проекта должен детализировано освещать все стороны проекта с учетом отражения интересов всех заинтересованных сторон (участников проекта);

- проект должен иметь экономическое обоснование и/или иметь социальное, общественное назначение;

- проект должен полностью соответствовать направлению деятельности фонда, осуществляющего его финансирование;

- проект должен иметь возможность принести результаты в установленные сроки;

- автор проекта должен иметь при себе пакет документов, подтверждающих его право на осуществление деятельности в выбранном направлении [53].

Предоставление государством средств на основе возвратности, срочности, платности и обеспеченности, осуществляется на конкурсном отборе, в котором участвуют бизнес-планы проектов с полученными на них заключениями государственной экспертизы. Также является обязательным условием, что сам инициатор проекта должен вложить в его реализацию как минимум 20% от объема необходимых средств, срок окупаемости проекта не должен превышать двух лет [53]. В конечном счете размер государственной помощи зависит от типа финансирования проекта и его категории.

Косвенное государственное финансирование инновационной деятельности заключается в создании государственными органами благоприятных условий для финансирования НИОКР и инноваций заинтересованными в их результатах инвесторам [53]. К типу косвенного финансирования относятся:

1. Налоговые льготы. Освобождение от налогообложения отдельных категорий плательщиков или отдельных видов деятельности; изъятие из объекта налога определенных составляющих его элементов; установление необлагаемого минимума объекта налога; понижение налоговых ставок для отдельных категорий плательщиков; отсрочка взимания налога; вычет из начисленной суммы налога [53].

2. Инвестиционный налоговый кредит. Изменение срока уплаты налога (на прибыль или доход), при котором организации дается возможность в течение определенного срока и в определенных условиях снизить свои платежи по налогу с последующим ростом суммы кредита и начисленных процентов «льготных» процентов, равных от $1/2$ до $3/4$ ставки рефинансирования ЦБ [53].

Снижение производится по каждому платежу налога до тех пор, пока сумма, неуплаченная организацией не станет равной сумме кредита, предусмотренной договором, который заключается между организацией и налоговой службой. Недоплаченная сумма называется накопленной суммой кредита. Организация в праве заключать несколько таких договоров на разных основаниях отдельно [53].

3. Предоставление права на ускоренную амортизацию. Государство дает возможность фирмам уменьшить налогооблагаемую прибыль (за счет роста амортизации при сохранении той же цены) и за счет этих средств приобретать новое оборудование. При ускоренной амортизации коэффициент может составлять до двух включительно. Ускоренной амортизации могут подвергаться основные средства и объекты интеллектуальной собственности [53].

Могут вводиться новые нормы амортизационных отчислений и методики их начисления, соответствующие современному составу, возрасту и продолжительности службы основных средств [53].

Ускоренная амортизация позволяет предприятиям значительно увеличить объемы собственных инвестиционно-воспроизводственных ресурсов.

4. Неналоговые направления. Выдача государственных поручительств в качестве обеспечения кредитов, которые выдаются под реализацию проектов на рынке. Сегодня, наиболее привлекательным является предоставление частичных поручительств, чтобы не снимать полностью ответственность с основного инвестора и не допускать лоббирования заинтересованными должностными лицами неэффективных проектов [53].

В соответствии с законодательством, финансирование научно-технической деятельности основано на ее целевой ориентации и множественности источников финансирования. Государство формирует и организует реализацию бюджета в части расходов на научные исследования и экспериментальные разработки, определяет порядок создания государственных фондов поддержки научно-технической деятельности. В порядке долевого участия возможно финансирование научно-технических программ, сформированных на основе межотраслевых научно-технических соглашений, научно-технических программ создания новой техники и технологий двойного применения [53].

Процесс развития НИС обусловлен взаимным интересом к инновационной деятельности всех её участников. В настоящее время НИС становится местом концентрации инновационной деятельности. Важной тенденцией также является то, что государство заинтересовано и способствует развитию деятельности участников НИС [39]. Исходя из этого, развитие системы в целом, обуславливает дополнительную поддержку инновационной деятельности.

1.2.3 Современные механизмы коммерциализации инноваций

В современных условиях рынка, коммерциализация инноваций чаще всего предопределяет построение бизнеса, следовательно, требуется специальный организационно-экономический механизм.

Очевидно, новая разработка, инновация, станут чьим-то производственным ресурсом или услугой либо у создателей инноваций, либо у

последующего (последующих) владельцев прав на инновацию. Если обобщить существующие подходы в литературе, можно выделить три организационно-экономических механизма коммерциализации:

- 1) Бутстраппинг – самостоятельное развитие инновации.
- 2) Переуступка части прав на инновацию.
- 3) Полная передача прав на инновацию (продажа) [48].

Бутстраппинг означает проведение ОКР, маркетинговых исследований, изготовление промышленных образцов и т.д. за счет собственных средств, банковских кредитов и/или средств государства. В рамках данного механизма создатель полностью контролирует инновационный процесс, для того чтобы получить всю прибыль. Механизм бутстраппинг подразумевает, что полным правообладателем является создатель инновации [28].

Данный механизм будет успешен, если создатель имеет необходимое количество трудовых, временных и финансовых ресурсов. «Захват» рынка и возвращение инвестиций возможны в средне- или долгосрочной перспективе. Но даже при высокой эффективности производства или осуществления услуги, существует риск того, что продукция или услуга не будет востребована потенциальными потребителями.

Механизм бутстраппинг разделяется на две стратегии: «выталкивание на рынок» и «втягивание в рынок» [28].

Стратегия «выталкивания на рынок» предопределяет первичность разработки. В данном случае создатель инновации не приспособливается к потребностям рынка, а пытается привлечь внимание к своей инновации. По мнению Ю.Ю. Зуева, «наилучший результат тот, который дается с минимальными затратами», а здесь, соответственно «наивысший уровень трансфера и коммерциализации инновации – формирование новых рыночных потребностей за счет достижений науки и техники» [16,28].

Стратегия «втягивания в рынок» основана на анализе предпочтений потребителей. В рамках данной стратегии создатель прогнозирует спрос на рынке и пытается ориентировать на него разработку [28].

Механизм переуступки части прав на инновацию представляет собой процесс коммерциализации инновации с помощью привлечения заинтересованных лиц, которым будет принадлежать часть прав. В рамках этого механизма создатель предпочитает получать прибыль от своих идей и интеллектуальных активов, не вкладывая средства в коммерциализацию инновации. Следовательно, происходит распределение юридических прав между участниками инновационного процесса [28].

Механизм переуступки части прав предпочтителен, когда у создателя недостаточно различного рода ресурсов для самостоятельного развития, или в ситуации, когда конкуренты блокируют выход на соответствующий рынок за счет высоких технологических барьеров или доступа к сырью. В таких случаях этот механизм является инструментом конкурентной борьбы. Данный механизм позволяет значительно сократить риски и срок окупаемости. Этот механизм приносит создателю меньший доход, чем в случае успешного бутстраппинга, т.к. она будет получать лишь часть прибыли от полной.

Традиционно, существуют следующие базы развития инноваций в рамках механизма переуступки части прав:

- Менторство бизнес-ангела–получение денежных средств от частного инвестора, имеющего необходимые компетенции для развития инновации и вкладывающего эти средства на этапе создания в обмен на долю в бизнесе.
- Поддержка бизнес-инкубатора– льготное использование офисных помещений, решение административных вопросов с помощью сотрудников бизнес-инкубатора в процессе деятельности.
- Использование мощностей технопарка – использование производственных мощностей и научных сотрудников технопарка в процессе разработки и внедрения товара на рынок.
- Взаимодействие с технополисом – комплексное развитие инновации, его многоаспектная оценка, обучение руководителя,

предоставление производственных мощностей, проведение необходимых маркетинговых исследований и информационной поддержки.

Бизнес-инкубаторы, технопарки и технополисы совместно образуют группу организаций, называемых инновационными акселераторами или бизнес-акселераторами.

Стоит отметить, что с ростом количества инновационных акселераторов количество бизнес-ангелов стремительно уменьшается. Это связано с тем, что изначально бизнес-ангелы рассматривались как наиболее эффективный инструмент для развития инноваций, но инновационным акселераторам удалось выполнять их функции, а также успешно предложить ряд собственных [28].

Существуют как государственные инновационные акселераторы, так и частные. Главным отличием государственных инновационных акселераторов от частных, является то, что последние взимают ежемесячную плату за нахождение в составе акселератора и работают только с создателями, которые готовы взаимодействовать на основании механизма по переуступке части прав или же полной продажи прав на инновацию. Часто сами частные инновационные акселераторы выступают инвесторами.

Что же касается государственных инновационных акселераторов, то при взаимодействии с ними не требуется платить ежемесячные взносы за нахождение в составе акселератора, также возможна коммерциализация инновации за счет собственных средств, без привлечения со стороны акселератора инвесторов, что приведет к развитию инновации, где полным правообладателем будет являться создатель, но в таком случае государственный инновационный акселератор, чаще всего требует часть прибыли без права на инновацию. Это уже зависит от конкретных государственных инновационных акселераторов, конкретных разработок, индивидуальных случаев.

В начале своего развития инновации сталкиваются с необходимостью решения схожих проблем и выполнения одинаковых функций. Каждая из

существующих баз развития инновации способна обеспечить эффективное выполнение определённого набора функций, который возрастает от бизнес-инкубатора к технополису. С целью обоснования выбора каждой из баз развития инновации было проведено сравнение ключевых характеристик инновационных акселераторов, которое представлено в таблице 1.2 [4,39,43,44,45,48].

Таблица 1.2

Сравнение ключевых характеристик инновационных акселераторов

Услуги	Бизнес-инкубатор	Технопарк	Технополис
Предоставление помещения	Предоставление на льготных условиях офисных помещений	Временная возможность использования производственных площадей и офисных помещений	Временная возможность использования производственных площадей и офисных помещений
Предоставление оборудования	Офисная техника	Офисная техника и «простое» технологическое оборудование	Офисная техника и оборудование по индивидуальному запросу
Маркетинговые услуги	Информационные услуги; исследования рынка; услуги по продвижению	Информационные услуги; исследования рынка; услуги по продвижению; помощь в получении прав; написание технической документации	Информационные услуги; исследования рынка; услуги по продвижению; помощь в получении прав; написание технической документации
Образовательные услуги	Бесплатные семинары; обеспечение условий для овладения практическими навыками ведения бизнеса	Бесплатные семинары; обучение сотрудников; обеспечение условий для овладения практическими навыками ведения бизнеса	Бесплатные семинары; обучение сотрудников; обеспечение условий для овладения практическими навыками ведения бизнеса

Механизм полной передачи прав на инновацию (продажа) представляет собой процесс продажи всех прав на инновацию, что позволяет получить единовременный значительный доход, но создателю нельзя будет использовать результаты интеллектуальной деятельности на эту инновацию [28].

В таблице 1.3 представлены достоинства и недостатки, совокупные доходы и расходы существующих механизмов трансфера и коммерциализации инновации.

Сравнительная таблица существующих механизмов трансфера и коммерциализации инновации

Механизм коммерциализации	Достоинства	Недостатки	Доходы	Расходы
Бутстраппинг	При успешной организации производства или осуществлению услуги и «захвату» ниши на рынке очень высокие доходы; Полное распоряжение правами на интеллектуальную собственность (инновации).	Высокие риски; Большой срок окупаемости; Требуется наличие значительных финансовых ресурсов	Выручка от продажи инновационной продукции; Выручка от сдачи оборудования в лизинг; Выручка от оказания инжиниринговых услуг.	Затраты на организацию и поддержание производства или осуществления услуг; Затраты на маркетинговые исследования и рекламную кампанию; Затраты на модификацию или доработку продукции; Затраты на привлечение клиентов.
Переуступка части прав	Минимальные риски; Небольшие затраты; Короткий срок окупаемости; Выход на новые рынки за счет других компаний; Возможность формирования собственного товарного знака; Получение дополнительного финансирования	Значительно меньшие доходы по сравнению с другими механизмами коммерциализации; Риск нарушения патентных прав; Риск появления контрафактной продукции.	Выручка от реализации инновации другими владельцами прав;	Затраты на модификацию или доработку продукции, в случае если ее не проводит производитель; Затраты на привлечение клиентов; Затраты на оказание помощи и консультационных услуг производителю или инвестору; Затраты на поддержание и защиту патентных прав.
Полная передача прав (продажа)	Минимальные риски; Небольшие затраты; Минимальный срок окупаемости; Возможность получения очень высокого дохода, в зависимости от значимости разработанной инновации.	Риск недополучения потенциального дохода.	Выручка от продажи инновации.	Затраты на привлечение клиента (покупателя прав); Затраты на оказание помощи и консультационных услуг покупателю прав.

Таким образом, коммерциализация является важнейшим этапом инновационного процесса для успешного внедрения инновации.

Перед создателями стоит сложная задача выбора правильного механизма коммерциализации, который уникален в каждом индивидуальном случае, но если создатель сможет эффективно коммерциализовать инновацию, то сразу же

повысит свою конкурентоспособность на рынке и повысит эффективность своей деятельности.

1.3 Описание инновационной системы передачи электроэнергии Power Over Fiber

Power Over Fiber – это инновационная система передачи электроэнергии с помощью оптического волокна.

Использование данной технологии позволит частично отказаться от металлических проводников, по крайней мере в тех случаях, где их применение сопровождается серьезными затруднениями с точки зрения технической реализации или же может оказывать влияние на работоспособность внешних систем и безопасность персонала.

Система Power Over Fiber работает следующим образом: источник электроэнергии питает источник лазерного излучения, в котором генерируется оптическое излучение определенной мощности. Оптическое излучение вводится в оптическое волокно и передается по нему к фотоприемнику специальной конструкции, которой называется фотовольтаическим преобразователем. С помощью него происходит преобразование оптического излучения в электрическую мощность, которая питает потребителя.

На Рис 1.3 представлена принципиальная схема системы Power Over Fiber.

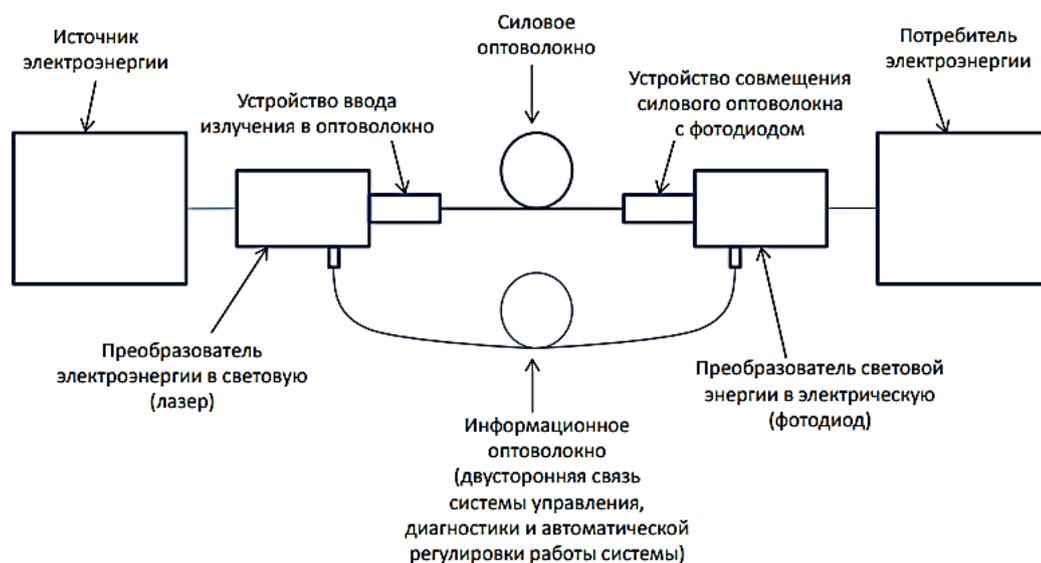


Рис. 1.3. Принципиальная схема системы Power Over Fiber

Основополагающие элементы системы Power Over Fiber:

1. *Источник лазерного излучения.* Так как КПД системы составляет порядка 20 – 30%, необходимо обеспечить приемную часть достаточной мощностью для питания потребителя. Для этого необходимо использовать лазеры с величиной оптической мощности большей, чем используется в телекоммуникациях. Например, для зарядки аккумулятора сотового телефона необходимо иметь мощность лазера с величиной оптической мощности порядка десятков Вт, тогда как в телекоммуникациях для передачи оптического сигнала используются мощности порядка десятков мВт.

Большую мощность можно получить, если использовать несколько оптических лазеров, соединенных последовательно или параллельно. Наиболее распространенные диапазоны длин волн для систем Power Over Fiber – 800, 950, 1050 и 1480 нм.

2. *Оптоволоконный кабель.* У каждого оптического волокна есть определенный предел оптической мощности, которая допустима для передачи без повреждения оптического волокна. Данный предел зависит от диаметра сердцевины оптического волокна и длины волны оптического излучения. Соответственно, в системе Power Over Fiber применяется многомодовое оптическое волокно, причем чем больше передаваемая мощность, тем больше должен быть диаметр сердцевины волокна. Необходимость использования многомодового волокна ограничивает дальность передачи линии десятками – сотнями метров, чего, чаще всего достаточно для большинства применений.

3. *Фотовольтаический преобразователь (конвертер оптической мощности).* Преобразователь представляет собой полупроводниковый фотоэлемент, имеющий эффективность преобразования мощности на рабочей длине волны (>20 – 30%). Преобразователь не нуждается во внешнем источнике питания, генерация электрической мощности происходит исключительно за счет подводимой оптической мощности. При подключении преобразователя в цепь питаемого устройства преобразователь работает как источник постоянного тока.

К основным преимуществам системы Power Over Fiber можно отнести следующее:

- полная гальваническая развязка потребителя от источника питания;
- помехозащищенность линии передачи;
- отсутствие влияния на соседние линии связи;
- отсутствие риска возгорания проводки вследствие повреждения изоляции;
- нечувствительность к воздействию мощных электромагнитных и мощных электро- и магнито-статических полей;
- отсутствие риска удара молнии;
- уменьшение габаритов и веса линии питания;

Исходя из этих особенностей, можно выделить следующие ключевые области применения Power Over Fiber:

- электрические сети (высоковольтные датчики, камеры для контроля подстанций);
- судовое и бортовое оборудование (топливные системы, системы мониторинга и диагностики);
- нефтегазовые и горнодобывающие предприятия (оборудование во взрывоопасных зонах);
- телекоммуникационные сети (антенны сотовой связи, удлинители PON);
- медицинская техника (высоковольтные элементы лечебно-диагностического оборудования).
- военная техника (подавление радиосигнала, трансляция радиосигнала, изучение местности оставаясь незаметным и т.д.)
- исследование труднодоступных мест (изучение мирового океана и т.д.)

На предприятии ООО «Оптические Телекоммуникации (ОПТЕЛ)» была разработана система Power Over Fiber (Рис. 1.4). Ее технические параметры представлены в таблице 1.4.

Технические параметры разработанной системы Power Over Fiber на предприятии ООО «Оптические Телекоммуникации (ОПТЕЛ)»

Характеристика	Значение в рабочем образце системы
Длина оптической линии, м	100
Электрическая мощность, полученная на выходе системы, Вт	До 40
Выходная мощность лазерного излучателя, Вт	От 0 до 200
КПД системы, %	20
Длина волны оптического излучения, нм	980
Диаметр оптического волокна, мкм	363/400
Тип оптического волокна	Кварц/кварц
Рабочий температурный диапазон, °С	От 0 до + 40

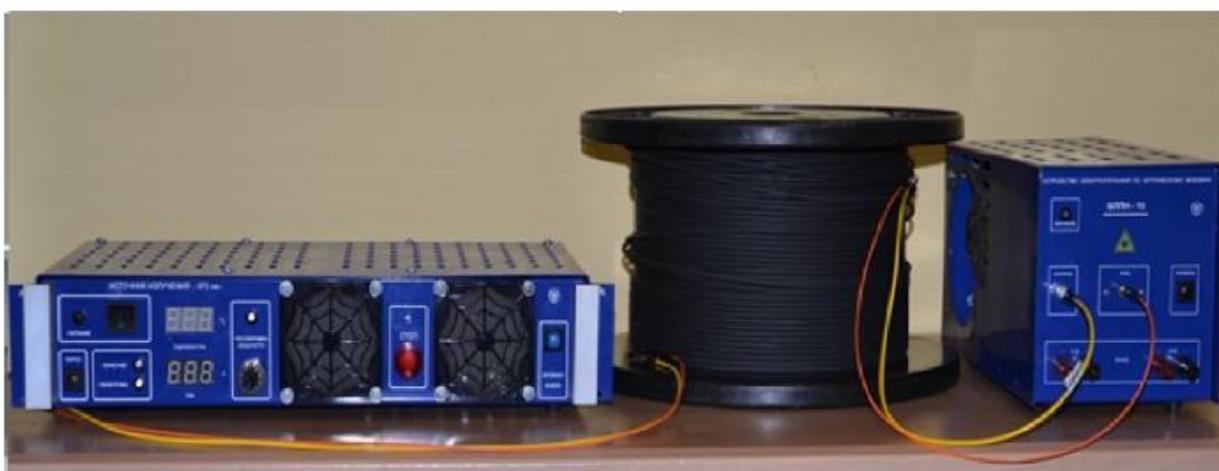


Рис. 1.4. Система Power Over Fiber, разработанная на предприятии ООО «Оптические Телекоммуникации (ОПТЕЛ)»

В данный момент на предприятии ООО «Оптические Телекоммуникации (ОПТЕЛ)» разрабатывается система Power Over Fiber с принципиально измененным устройством ввода оптического излучения в преобразователь световой энергии в электрическую.

Оптическое излучение, выходя из силового оптического кабеля попадает на прецизионный металлический конус, разбивается на секторы и попадает на фотовольтаические преобразователи, которые располагаются на внутренней стороне радиатора. Также благодаря этому способу разбиения оптического излучения возможно расщепление спектра, что позволит передавать и оптическую мощность, и информацию на определенной длине волны, которая потом будет «вырезана» из всего спектра, с помощью одного оптического

волокна. Конструкция нового устройства ввода оптического излучения в преобразователь представлена на Рис. 1.5.

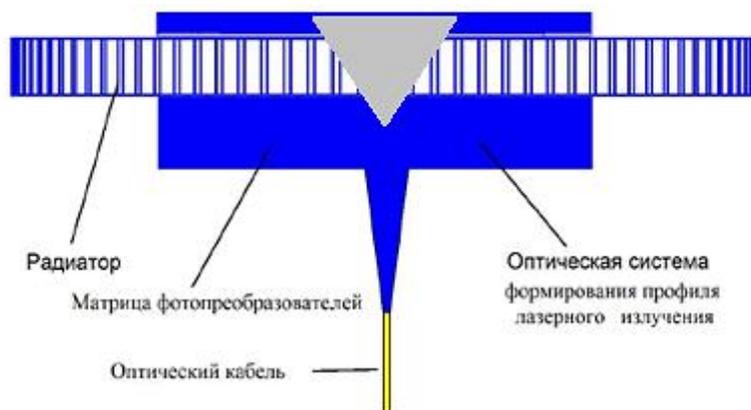


Рис. 1.5. Конструкция фотопреобразователя

В качестве проведения испытаний опытный образец нового устройства ввода оптического излучения в преобразователь был изготовлен и соединен с системой питания квадрокоптера (Рис. 1.6). В результате подачи оптической мощности удалось добиться необходимой для взлета квадрокоптера электрической мощности.



Рис. 1.6. Квадрокоптер со смонтированным на нем фотопреобразователем и оптическим кабелем

В дальнейшем на предприятии ООО «Оптические Телекоммуникации (ОПТЕЛ)» планируется разработка системы Power Over Fiber с электрической мощностью полученной на выходе с фотопреобразователя порядка 1000 Вт.

Ниже, в таблице 1.5, представлены сравнительные характеристики систем Power Over Fiber в первичной разработке системы, разработке системы с новым устройством ввода оптического излучения и разрабатываемом проекте системы.

Таблица 1.5

Сравнение технических характеристик трех вариантов систем Power Over Fiber

Характеристика	Первичная разработка системы	Разработка системы с новым устройством ввода оптического излучения	Разрабатываемый проект системы
Длина оптической линии, м	100*	100*	100*
Электрическая мощность, полученная на выходе системы, Вт	До 40	До 58	1000
Вес фотопреобразователя, г	3000	200	До 300**
Выходная мощность лазерного излучателя, Вт	От 0 до 200	От 0 до 200	2500
КПД системы, %	20	29	40
Длина волны оптического излучения, нм	980	980	980 – 1060
Диаметр оптического волокна, мкм	363/400	363/400	400/440 – 700/770
Тип оптического волокна	Кварц/кварц	Кварц/кварц	Кварц/кварц
Рабочий температурный диапазон, °С	От 0 до + 40	От 0 до + 40	От 0 до + 40

* - возможна любая длина оптической линии, но тогда необходимо дополнительно учитывать затухание оптической мощности в оптическом волокне;

** - планируется разработка легкого, малогабаритного фотопреобразователя.

Существуют определенные проблемы, которые могут возникнуть в процессе коммерциализации инновационной системы передачи электроэнергии Power Over Fiber, что может привести к неэффективному процессу коммерциализации и потере потенциальной прибыли.

От развития инфраструктуры НИС России зависит количество успешно реализованных инноваций. [19,49]. В 2011 году началась реализация «Стратегии инновационного развития Российской Федерации в период до 2020 года» были запущены программы, направленные на развитие инновационного потенциала РФ [39]. Однако фактором, сдерживающим активное развитие НИС России, стал тот факт, что происходит расширение числа участников, но не применяется системный подход к организации их взаимодействия. Вследствие чего, сегодня большинство участников системы функционируют изолированно друг от друга, что препятствует активному росту количества успешно реализованных инновационных проектов.

Стоит отметить, что инновации в большинстве случаев приводят к малым инновационным предприятиям и могут быть отнесены к сектору малого предпринимательства. Проведенные исследования общероссийской общественной организацией малого и среднего предпринимательства «ОПОРА России», показали, что сами предприниматели выделяют круг проблем, являющийся для них особенно значимым [38]. В качестве основных проблем являются:

- 1) отсутствие координатора действий;
- 2) низкая доступность финансовых ресурсов, а также низкое разнообразие источников их привлечения;
- 3) низкий уровень доверия к патентной системе и долгий срок патентования;
- 4) повышение уровня налоговой нагрузки за счёт повышения налоговых ставок, в частности, на землю и здания;
- 5) нехватка высококвалифицированных кадров;
- 6) отсутствие компаний для аутсорсинга части функций для реализации инноваций.

Компания KPMG также проводила исследования в области проблем развития малых инновационных предприятий. Были опрошены соответствующие представители в России и выяснилось, какие проблемы

беспокоят их больше всего. Ограниченный доступ к финансированию, отсутствие инфраструктуры для инновационного развития и проблемы с кадровыми ресурсами — вот три главных фактора, сдерживающих развитие малых инновационных предприятий в России по мнению KPMG [38].

«Общий вывод в том, что проблемы для малого бизнеса в целом не меняются. С течением времени меняется их приоритетность. Если раньше упор делался на инфраструктуру, то в период кризиса проблема доступности финансовых ресурсов вышла на первое место, а инфраструктура отодвинулась на второе.» — говорит Алексей Назаров, директор группы стратегического и операционного консультирования KPMG Russia [38].

Основные выводы и результаты

1. Анализ функционирования НИС России позволил сделать вывод о том, что развитие системы происходило за счет расширения числа участников, но без применения системного подхода к организации их взаимодействия.

2. Анализ проведенных исследований позволил сделать вывод о том, что существующие механизмы не позволяют создать конкурентоспособную инновацию на протяжении всего ее жизненного цикла.

3. Анализ существующих механизмов позволил сделать вывод о том, что они не позволяют учитывать этапы жизненного цикла инноваций.

4. Анализ существующих механизмов позволил сделать вывод о том, что они не предусматривают методический подход и рекомендаций по выбору базы развития.

5. Анализ результатов исследования позволил выявить основные проблемы, которые препятствуют успешной коммерциализации инноваций.

2. РАЗРАБОТКА ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА ТРАНСФЕРА И КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ POWER OVER FIBER

2.1 Теоретические основы разработки механизма

В условиях замедления экономического роста российским малым предприятиям необходимо использовать принципиально новые методы и инструменты для того, чтобы сохранить своё место на рынке и не проигрывать конкурентам. Практика показывает, что существующие на сегодняшний день проблемы развития и коммерциализации инноваций могут быть устранены, с помощью формирования механизма коммерциализации на основе системного подхода с комплексным развитием инноваций на протяжении всего их жизненного цикла, дополнительными каналами поиска инвестиций, каналами интеллектуальной поддержки и возможностью обоснованного выбора базы развития инновации.

Целью разработки механизма коммерциализации является возможность эффективно коммерциализовать инновационную систему передачи электроэнергии Power Over Fiber с помощью «нового» механизма Комплексного Развития Инноваций (КРИ).

Разрабатываемый механизм направлен на системное развитие НИС России и решение существующих проблем в данной области. Перед разработкой механизма необходимо сформировать теоретическую основу, которая должна включать совокупность научных теорий, прикладных концепций, подходов и принципов, учитывающих особенности функционирования механизма.

Можно выделить общие (фундаментальные) теории и прикладные концепции, а также подходы и принципы. Рассмотрим каждую из теоретических основ механизма КРИ (Рис 2.1).



Рис 2.1. Теоретические основы механизма Комплексного Развития Инноваций

В качестве **фундаментальных теорий** составляющих теоретико-методологическую основу механизма комплексного развития инноваций, были выбраны: теория организации, теория управления и теория стратегического планирования.

Теория организации изучает принципы и закономерности, связанные с созданием, функционированием и ликвидацией организаций. Часто на базе инноваций создаются малые инновационные предприятия, которые обладают специфическими особенностями. Несмотря на это они сохраняют принципы развития, которые схожи с развитием организаций. Именно поэтому вышеуказанные принципы и закономерности были положены в основу механизма КРИ [22,26].

Теория управления раскрывает особенности методов и принципов управления в социально-экономических системах. Качественный уровень управленческих решений определяет развитие инноваций. Для разработки механизма КРИ важно рассмотрение факторов, которые влияют на

эффективность принятия управленческих решений. Все множество факторов можно условно разделить на две группы [9,12]:

- ситуационного характера. Механизм КРИ позволяет учесть специфические особенности функционирования определенных инноваций, этап жизненного цикла и отличительные черты деятельности.
- поведенческого характера. Важным моментом для развития инновации является наличие управленческих компетенций его руководителя. При разработке механизма КРИ использование теории управления обеспечивает изучение компетенций руководителя и команды проекта.

В основе *теории стратегического планирования* лежит совокупность решений и действий по разработке стратегии, необходимой для достижения целей компании. Процесс создания и развития инновации неотъемлемо связан с инновационной идеей и направлен на перспективу. Неопределённость и часто недостаточное количество информации об изменениях внешней среды обуславливают важность анализа и работы с критериями уровня развития инновации, которые происходят именно на стадии планирования. Таким образом, использование теории стратегического планирования необходимо для решения краткосрочных задач и долгосрочных целей развития инновации [20].

В состав **прикладных экономических концепций**, конкретизирующих положения общих теорий, были включены: концепция заинтересованных сторон, концепция жизненного цикла организации, теория принятия решений, теория мотивации.

Согласно *концепции заинтересованных сторон* наличие общих взглядов, намерений, целей и построения взаимовыгодных отношений между сторонами приводит к дополнительному положительному эффекту в деятельности всех участников [27]. Применение данной концепции при построении механизма позволит в конечном итоге получить дополнительные связи между всеми участниками НИС России. Развитие инновации всегда связано с некоторым риском, поэтому необходим постоянный поиск тех, кто заинтересован в его поддержке.

Концепция жизненного цикла организации находит отражение в разграничении всего периода существования инновации на стадии. Благодаря этому достигается возможность более глубокого рассмотрения и анализа каждой стадии. Каждая стадия жизненного цикла инновации имеет собственный ряд особенностей. Также каждая стадия отличается наличием определённых проблем, которые препятствуют развитию и функционированию инновации [2].

Процесс принятия решений всегда связан с различными неопределённостями. Таким образом, создателям инноваций часто приходится действовать в условиях неопределенности. Использование *теории принятия решений* в процессе управления обуславливает выбор тех или иных инструментов управления, формирование методов принятия и реализации решений; корректирование долгосрочных или краткосрочных целей и обеспечивает получение рациональных решений для достижения поставленных целей [24,51].

Внедрение механизма КРИ может вызвать сопротивление со стороны участников НИС России. Преодоление негативной реакции и предоставление дополнительных стимулов для достижения поставленных участникам НИС целей для системного развития инноваций может обеспечить использование *теории мотивации*. Последовательная работа по внедрению управленческих решений может быть достигнута при использовании дополнительных мотивирующих факторов и побуждения к действиям по достижению цели [18,29].

При разработке механизма КРИ также используются процессный, системный, структурный, и ситуационный **подходы**. Исходя из этого, инновация рассматривается как система, которая имеет внешнее окружение (связи с инновационными акселераторами, аутсорсинговыми компаниями, государством, людьми) и внутреннюю структуру (организационную, финансовую и пр.) и реагирующая на изменение внутренней и внешней среды.

Процессный подход к управлению предполагает рассмотрение разработки управленческих решений проблем коммерциализации инновации как процесс, имеющий на входе совокупность проблем, их классификацию и решение для каждой отдельной группы проблем на выходе. Процессный подход к управлению позволяет более оперативно принимать решения и воздействовать на результат деятельности организации. Рассмотрение показателей уровня развития инновации как элементов внутренних бизнес-процессов и последующая работа с отрицательными элементами позволит обеспечить развитие инновации [25].

Системный подход позволяет рассматривать инновацию как открытую систему, включающую внешнее окружение и внутреннюю структуру. К первому относится вход и выход системы, связи с внешней средой. Ко второму – ресурсы и компоненты для достижения поставленных задач. Важным моментом является целостность инновации, которая состоит из взаимозависимых элементов и каждый из них вносит свой вклад в характеристики целого. Системный подход используется для установления системы, которая была определена еще на стадии планирования. Его применение позволит управлять инновацией через согласованное управление его элементами в зависимости от поставленной цели [17].

Структурный подход в разрабатываемом механизме используется для группирования проблем и факторов развития инновации с целью более точного анализа, обеспечивая глубокое рассмотрение всех условий развития.

По мере изменения внешних и внутренних условий, работа механизма КРИ должна быть адаптирована под сложившуюся ситуацию. В соответствии с ситуационным подходом не существует единого наилучшего метода управления организацией. Самым эффективным методом в конкретной ситуации будет тот метод, который в наибольшей степени ей соответствует.

Поэтому *ситуационный подход*, использованный в разработке механизма КРИ предусматривает выбор инструментов, методов и принципов управления инновациями, исходя из сложившейся ситуации [31].

В основе механизма КРИ были положены следующие основные **принципы**:

принцип научной обоснованности предусматривает решение задач комплексного развития инноваций, основанных на системе научных принципов и методов, а также которые подкрепляются научными фактами, логически обоснованы и могут опираться на знания и опыт.

принцип адаптации предусматривает возможность адекватного реагирования механизма КРИ на изменение целей инновации, изменения внешней и внутренней его среды, и его работу в новых условиях.

принцип конечного результата обеспечивает возможность достижения поставленных создателями инноваций целей с использованием механизма КРИ.

принцип эффективности заключается в том, что между затратами на внедрение механизма КРИ и финансовыми результатами от его внедрения в заданном временном интервале должно быть рациональное соотношение.

принцип целостности заключается в рассмотрении НИС Российской Федерации как единого целого, основанного на взаимосвязях элементов, между которыми образуется синергетический эффект, повышающий эффективность коммерциализации инновации.

Таким образом, выбранные научные теории, прикладные концепции и разработанные принципы являются теоретической основой механизма КРИ и должны быть учтены при разработке его концептуальной модели.

2.2 Механизм комплексного развития инноваций (КРИ)

Для эффективного развития инноваций принципиально важным является заинтересованность в сотрудничестве всех участников НИС России.

При этом каждая из сторон ставит перед собой собственные цели, ищет решение для конкретных задач, имеет свои мотивы. Государство стремится увеличить объемы и улучшить качество инновационных проектов, вывести российский бизнес на мировой рынок, создать конкурентоспособный инновационный сектор. Инновационные акселераторы, прежде всего,

заинтересованы в увеличении качества инновационных проектов и их привлечения для развития, что принесет им соответствующую прибыль. Изобретатели инноваций видят свои цели и приоритеты в получении прибыли от проектов. Аутсорсинговые компании заинтересованы в получении дополнительной прибыли от своего содействия. Сообщества краудсаппотинга также заинтересованы в прибыли или доли в будущем бизнесе.

Выходит, что каждый участник, преследующий свою цель, заинтересован в успешном взаимном сотрудничестве. Однако, практика показывает, что инновационная сфера в России развита слабо из-за низкого уровня реализации НИОКР. В нынешних реалиях решение проблем развития инноваций требует именно системного подхода.

О чем уже говорилось ранее, проведенные исследования общероссийской общественной организацией малого и среднего предпринимательства «ОПОРА России» и компанией KPMG выявили ряд проблем, какие являются для предпринимателей малых предприятий крайне важными [38].

Самой популярной проблемой среди предпринимателей оказалась проблема отсутствия координатора действий при развитии малых предприятий, на базе инновации в частности. Не существует службы, которая координировала бы действия начинающих предпринимателей на основе инновации.

С другой стороны, определить общий свод правил для коммерциализации инноваций невозможно, поскольку каждая из них – индивидуальна.

Решением проблемы в рамках механизма КРИ подразумевается функционирование инновационного интегратора, который объединит всех участников НИС и заинтересованных лиц и станет индивидуальным координатором всех инновационных процессов.

Следующей выявленной проблемой оказалась низкая доступность финансовых ресурсов, а также низкое разнообразие источников их привлечения.

Процентные ставки по кредитным займам на высоком уровне. Следует учесть, что целью банков является получение прибыли, исходя из этого, банки поддерживают и даже в некоторых случаях поощряют инновации.

Проблему привлечения дополнительных средств и инвесторов можно решить с помощью включения в НИС систему краудинвестинга. Эта система даёт возможность создателям получить средства, от людей, которым проект показался рентабельным.

Создателям необходимо разместить подробное описание своего проекта и указать необходимую для его создания денежную сумму с подробным описанием всех расходов [50]. Уже после этого у всех посетителей сервиса появляется возможность перечислить денежные средства на развитие этого проекта. Таким образом, инновационный проект получает широкий круг потенциальных инвесторов, инвесторы – в будущем дивиденды.

Также можно включить систему краудфандинга, главным отличием от краудинвестинга, является то, что вознаграждением для инвесторов не могут выступать прибыль от бизнеса или доля в нем.

Еще одной проблемой является низкий уровень доверия к патентной системе и долгий срок патентования.

Для того, чтобы реализовать интеллектуальную собственность, она должна обеспечиваться должным уровнем защиты. Как правило, это должен быть комплекс патентов, свидетельств и ноу-хау. Такой комплекс требует больших средств и умственных затрат. Любой инвестор заинтересован в том, чтобы купить уже готовую разработку. Но, когда изобретатель понимает, что он может не получить должного объема гарантий от государства, в том числе по защите и возможности коммерциализации своего изобретения, он не тратит на патентование время и средства.

Чтобы получить патент на изобретение в РФ, нужно запастись терпением на 2 – 2,5 года, а в случае патентования за рубежом по процедуре РСТ (в соответствии с Договором о патентной кооперации) – в лучшем случае на 5 – 7

лет. Не трудно догадаться, что за время ожидания патента, инновация может быть уже не актуальна.

Поэтому предлагается включение Федеральной службы по интеллектуальной собственности (далее – Роспатент) в число участников НИС России, что позволит улучшить степень взаимодействия создателей инноваций со службой патентования за счет, например, создания информационной базы по патентованию и повышению компетентности создателей в области интеллектуальной собственности. В результате это позволит сократить время на регистрацию прав, а также увеличить уровень патентной активности.

Следующей выявленной проблемой является то, что на протяжении последних лет наблюдается повышение уровня налоговой нагрузки за счёт повышения налоговых ставок, в частности, на землю и здания. Кроме того, отмечается высокая арендная ставка и дефицит доступных офисных и промышленных помещений.

Решением данной проблемы могут выступать инновационные акселераторы, которые на льготных условиях готовы предоставить помещения, промышленное оборудование и т.д., но, так как «конкуренция – двигатель прогресса», было бы целесообразно включить в НИС России спектр услуг сторонних организаций, которые конкурировали бы с инновационными акселераторами.

Следующей, немало важной проблемой является будущая нехватка высококвалифицированных кадров. По данным Росстата, к 2025 году ожидается существенное сокращение численности трудоспособного населения [42].

Нехватку квалифицированных кадров первым почувствует именно сектор малых инновационных предприятий из-за неспособности конкурировать за него с крупным и средним бизнесом. Также сама система управления кадрами на малом предприятии особенна тем, что в отличие от крупного предприятия, результат работы каждого сотрудника в большей степени влияет на результат

деятельности всей компании. В связи с этим, отсутствие необходимого персонала является более острой для малых компаний.

В качестве решения этой проблемой, было бы полезно разработать систему краудресечинга. Система краудресечинга заключалась бы в обмене опытом, знаний, информации в тех или иных областях, которая являлась бы одновременно акселератором инновационной активности людей, которые пытаются воплотить в жизнь свои идеи и замыслы, а также дополнительной интеллектуальной поддержкой на самых различных этапах жизненного цикла инновации, начиная непосредственно с поисковых НИР.

Таким образом, вышеперечисленные проблемы указывают на необходимость объединения в единую систему сотрудничества всех участников НИС России, а также внедрение новых участников. Именно системный подход позволит повысить количество успешно реализованных инноваций.

Для комплексного решения проблем, предлагается создание модели механизма КРИ (Рис. 2.2).

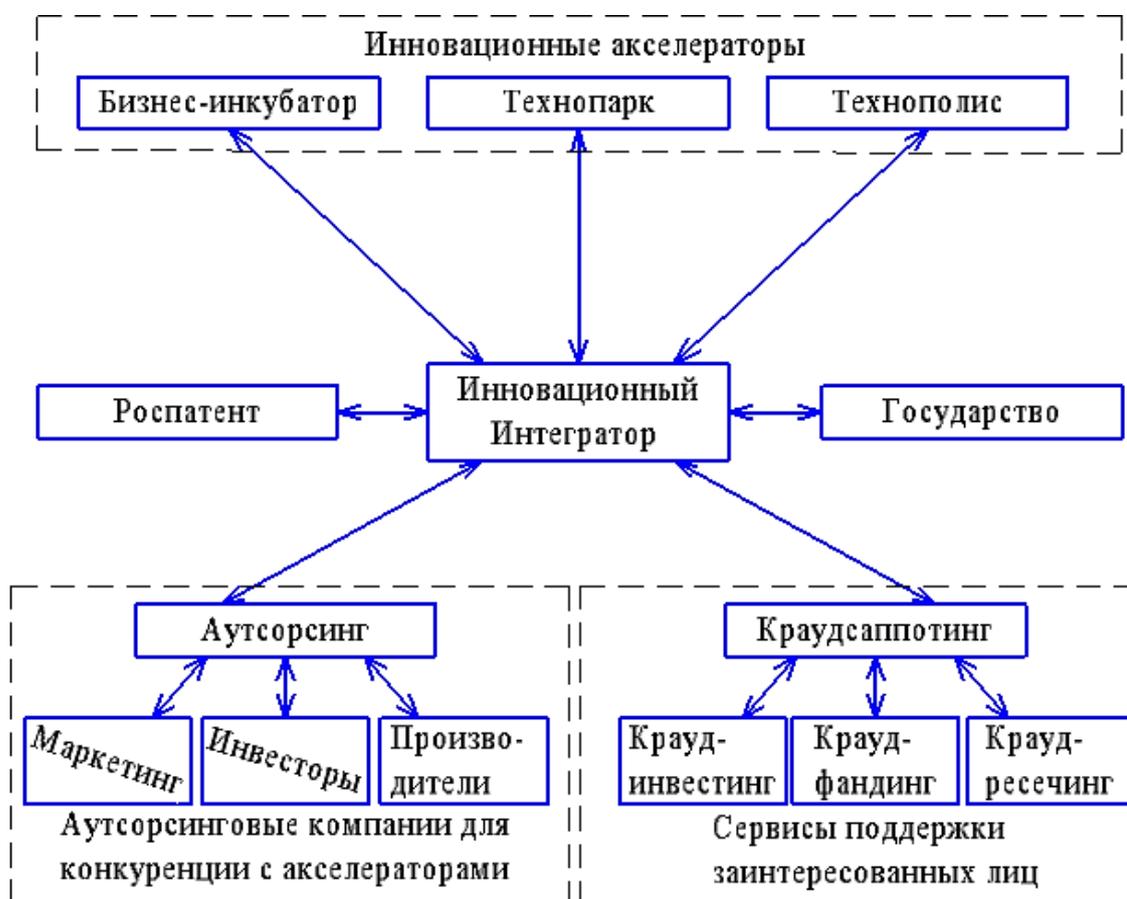


Рис. 2.2. Модель механизма КРИ

Создание механизма КРИ позволит в «одном» месте подготовить инновационный проект, зарегистрировать права на интеллектуальную собственность, привлечь необходимые инвестиции, а также реализовать инновацию на любом этапе жизненного цикла.

На базе сформулированных теоретических основ, принципов и подходов функционирования механизма КРИ была разработана модель, включающая метод выбора базы развития инноваций, который позволит обоснованно принять управленческое решение о необходимости взаимодействия с определенным типом инновационного акселератора.

В магистерской диссертации под механизмом комплексного развития понимается комплекс инструментов и методов целенаправленного воздействия на объекты развития, направленные на повышение вероятности успешной коммерциализации инновации.

В связи с этим, активизация механизма КРИ происходит в случае изменения целей развития инноваций или при анализе возможности выбора новой базы их развития.

Разработанный механизм КРИ учитывает три основные стадии жизненного цикла инновации – предпосевную, посевную и пост-посевную стадию.

Предпосевная стадия характеризуется наличием инновационной идеи, формируется план мероприятий по ее организации и коммерциализации.

Посевная стадия характеризуется более высокими издержками за каждое изменение в направлении функционирования проекта. Существует понимание сути и содержание проекта, проводятся стендовые испытания и подготовка к внедрению на рынок.

Пост-посевная стадия характеризуется выстроенной организационной структурой с расширением и активным ростом прибыли.

Каждая стадия жизненного цикла инновации имеет критическую точку, преодоление которой может свидетельствовать о его начале перехода на новую стадию. Так, переход от прикладных НИР к ОКР характеризует резкое

повышение затрат на развитие инновации и переход с предпосевной стадии в посевную. Начинается «посев» результатов интеллектуальной деятельности, т.е. изготовление макетов, проведение стендовых испытаний, затем производство опытных образцов (если инновация – продукт).

После вступления инновации в посевную стадию и ее активной деятельности на рынке наступает момент, когда за счет получаемой прибыли происходит постепенный возврат инвестиций, вложенных в проект. В этот момент наступает резкое финансовое развитие инновации. Появляется устойчивая прибыль.

Момент появления устойчивой прибыли означает переход от посевной стадии в пост-посевную. Со временем наступает момент возврата инвестиций.

Таким образом, инвестиции, вложенные в инновацию, окупаются, и происходит устойчивое развитие компании.

По итогам проведенных исследований в период 2017- 2018 гг., был разработан перечень показателей для оценки развития инноваций для каждой стадии их жизненного цикла.

Данный перечень включает в себя общие экономические и частные экономические показатели деятельности организации, предоставляющие возможность руководителю проанализировать сильные и слабые стороны инновации в зависимости от особенностей этапа ее жизненного цикла и особенностей внешней и внутренней среды.

Метод выбора базы развития, разработанный в рамках механизма КРИ, предоставляет возможность обоснованно принимать управленческие решения о необходимости взаимодействия с определенным типом инновационного акселератора на любом этапе жизненного цикла.

Для этого необходимо определить этап жизненного цикла, посредством экономического анализа развития, затем проанализировать состояние развития инновации и принять управленческое решение о базе развития инновации.

Для анализа состояния развития инновации в рамках данного метода были разработаны типовые анкеты, которые включают базовые наборы показателей.

Перед началом анализа руководитель должен адаптировать их для своей инновации. Для обоснованного принятия управленческого решения о выборе базы развития инновации, предлагается выбрать наиболее подходящий вариант ответа из предложенных в анкете. Каждый вариант ответа в анкете дает характеристику определённой базе развития инновации при самостоятельном развитии или при взаимодействии с определенным типом инновационного акселератора. Руководителю необходимо выбрать один или несколько вариантов в зависимости от его пожеланий и вопроса. Также каждый вопрос по умолчанию имеет собственный весовой коэффициент.

Выбор базы развития инновации определяется наибольшим значением итогового балла. Подробнее данный метод описан в п.2.3.

Стоит отметить, что набор показателей может быть изменен и/или дополнен. В таком случае будет качественно повышен уровень обоснованности принятия решения о базе развития инновации.

Разработанный механизм комплексного развития позволит создателям обоснованно выбирать базу развития инновации на протяжении всего ее жизненного цикла, улучшить степень взаимодействия создателей инноваций со службой патентования за счет создания информационной базы по патентованию и повышению компетентности создателей в области интеллектуальной собственности. В результате это позволит сократить время на регистрацию прав, а также увеличить уровень патентной активности. Также благодаря механизму возможно эффективно использовать дополнительные каналы поиска и привлечения инвестиций, взаимовыгодно взаимодействовать с аутсорсинговыми компаниями, которые могут иметь конкурентные преимущества перед инновационными акселераторами, а также иметь возможность создателям инноваций взаимодействовать с заинтересованными лицами посредством сервиса поддержки.

2.3 Метод выбора базы развития инноваций

Результатом метода выбора базы развития инновации, в рамках механизма КРИ, является обоснованное решение о необходимости взаимодействия с определенным типом инновационного акселератора и, как следствие, либо продолжение развития инновации с помощью уже используемой базы, либо изменение базы развития.

В общем виде, схема метода выбора базы развития инновации представлена на Рис.2.3.

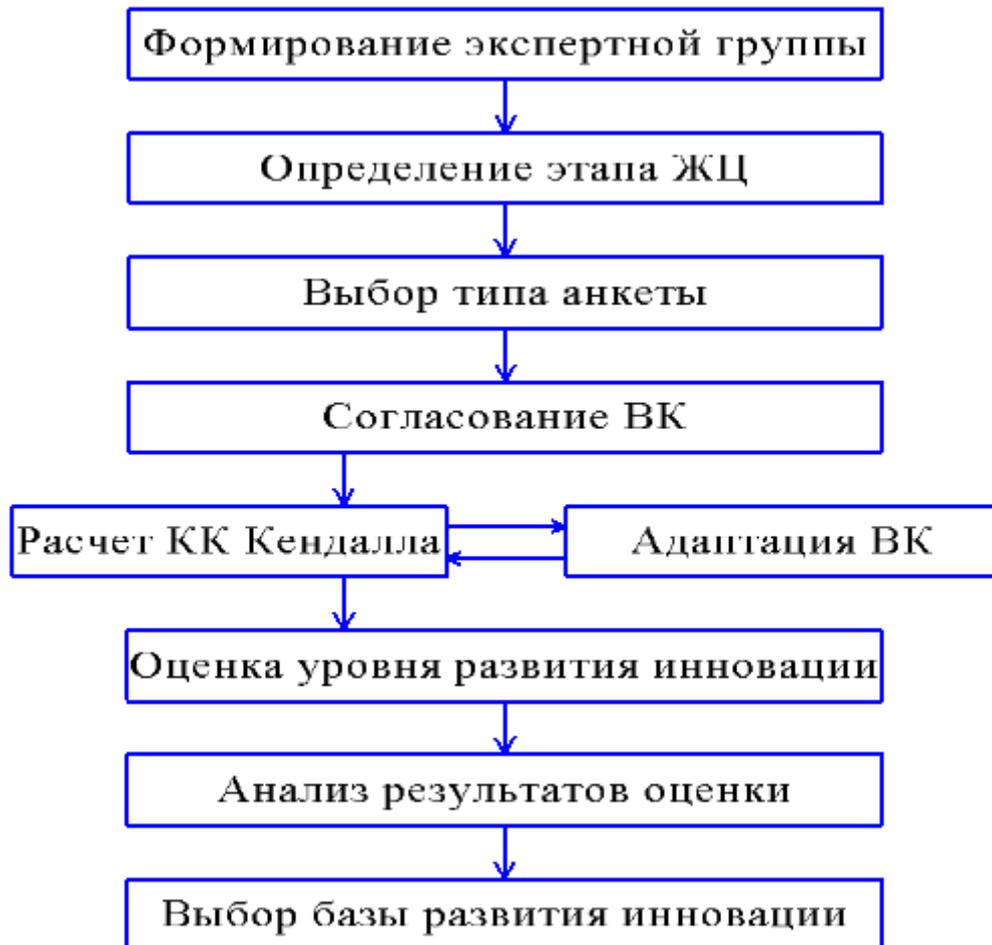


Рис. 2.3. Схема метода выбора базы развития инновации

Процедура выбора базы развития инновации начинается с формирования экспертной группы, которая будет участвовать в процессе.

Для максимальной обоснованности выбора базы развития инновации необходимо, чтобы в экспертной группе находились создатели и управляющие сотрудники.

После окончательного формирования группы экспертов, определяется на каком этапе жизненного цикла находится инновация исходя из существующих этапов развития инновации (согласно п.2.2 на момент проведения мероприятий по выбору базы развития).

Результатом определения этапа жизненного цикла инновации является выбор типа анкеты для оценки уровня развития инновации. Учитывая этот факт, метод предполагает разные весовые коэффициенты показателей уровня развития инновации.

Каждая из трех анкет (Приложения 1, 2 и 3) имеет собственный набор весовых коэффициентов для каждого показателя уровня развития инновации в соответствии с этапом ее жизненного цикла, однако экспертной группой при необходимости производится адаптация перечня показателей для развития инновации.

Определение важности каждого показателя в анкете производится путём выставления каждому из них балла, называемого весовым коэффициентом показателя.

Для определения весовых коэффициентов следует самому важному вопросу назначить балл равный максимальному количеству вопросов - n .

Затем необходимо выбрать менее важный вопрос и назначить ему балл равный $n-1$, где n - балл предыдущего вопроса.

Таким образом, следует выставить баллы для каждого вопроса, двигаясь от наиболее важного вопроса к менее важному. Для типовых анкет коэффициенты весомости каждого вопроса были определены на основе анализа типовых элементов развития инноваций. При необходимости весовые коэффициенты могут быть выставлены экспертной группой.

Для проверки согласованности мнений членов экспертной группы необходимо провести оценку с помощью дисперсионного коэффициента конкордации Кендалла [10], который рассчитывается по формуле (2.1):

$$K = \frac{12S}{n^2(m^3 - m)}, (2.1)$$

где S – сумма квадратов отклонений суммы рангов каждого показателя от среднего арифметического рангов;

n – число экспертов;

m – число показателей оценки.

Значение K лежит в пределах: $0 \leq K \leq 1$.

Случай, когда $K=1$, означает полное несовпадение мнений экспертов.

Случай, когда $K=0$, означает полное совпадение мнений экспертов.

Проверка проводится каждый раз, когда проводится оценка показателей уровня развития инновации. В случае несовпадения мнения экспертов оценка уровня развития инновации проводится заново, и согласованность мнений экспертов проверяется снова.

После адаптации показателей для оценки уровня развития инновации проводится анкетирование. Каждый вопрос имеет 4 варианта ответа. В некоторых ситуациях на один вопрос анкета предполагает 2 одинаковых варианта ответа, потому что деятельность инновационных акселераторов в некоторых аспектах схожи, в этих случаях следует выбрать оба варианта.

Ответы в анкете сопоставляются с определёнными базами развития инновации: бутстраппинг, бизнес-инкубатор, технопарк, технополис.

По окончанию анкетирования производится расчет экспертной балльной оценки по следующей формуле (2.2):

$$WP_i = \frac{\sum_{j=1}^n X_{ij} * W_j}{\sum_{j=1}^n W_j}, (2.2)$$

где: i – (бутстраппинг или бизнес-инкубатор, или технопарк, или технополис);

WP_i – итоговый балл базы развития;

n – количество показателей;

W_j – вес j -того показателя;

X_{ij} – (1, если выбран ответ i для j -того показателя, 0, если ответ i не выбран для j -того).

В результате расчетов определяется экспертная балльная оценка для всех баз развития инновации, означающая эффективность ее использования.

Максимальная суммарная балльная оценка соответствует максимально эффективной базе.

В результате, проведя оценку уровня развития инновации, экспертная группа может принять обоснованное решение.

Основные выводы и результаты

1. Определены фундаментальные и прикладные теории и концепции, подходы и принципы, которые представляют теоретико-методологическую основу механизма комплексного развития.

2. Механизм комплексного развития инноваций позволяет осуществлять их комплексное развитие на протяжении всего их жизненного цикла.

3. Механизм комплексного развития инноваций нацелен на ликвидацию существующих проблем, а также развитие инфраструктуры НИС России.

4. Метод выбора базы развития инновации можно рассматривать как методический инструмент, направленный на обеспечение принятия создателями обоснованного решения.

5. В рамках метода выявлены показатели для оценки уровня развития инноваций.

6. Метод является основой для оценки эффективности использования каждой альтернативной базы развития инновации.

7. Результатом метода выбора базы развития инновации, в рамках механизма КРИ, является обоснованное решение о необходимости взаимодействия с определенным типом инновационного акселератора.

3. АПРОБАЦИЯ МЕХАНИЗМА КОМПЛЕКСНОГО РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИЙ

3.1 Сравнение механизмов трансфера и коммерциализации инноваций

Для увеличения числа успешно реализованных инноваций необходимо заинтересованность в сотрудничестве всех участников НИС России, а также включение новых.

Как уже было сказано ранее, инновация станет чьим-то производственным ресурсом или услугой либо непосредственно у создателей, либо у последующего владельца прав на инновацию.

В магистерской диссертации анализировались следующие механизмы:

- 1) Бутстраппинг – самостоятельное развитие инновации;
- 2) переуступка части прав на инновацию;
- 3) полная передача прав на инновацию (продажа);
- 4) механизм комплексного развития инноваций.

Механизм КРИ целесообразно сравнивать с механизмами бутстраппинг и переуступки части прав на инновацию, поскольку механизм полной передачи прав на инновацию подразумевает разработку с целью полной продажи результатов интеллектуальной деятельности без права на их использование, т.е. коммерциализацией посредством механизма полной передачи прав на инновацию будет являться продажа с целью получения средств еще до выведения инновации на рынок.

О чем уже говорилось ранее, проведенные исследования общероссийской общественной организацией малого и среднего предпринимательства «ОПОРА России» и компанией KPMG выявили ряд проблем, какие являются для малых предприятий крайне важными [38].

Самой популярной проблемой среди предпринимателей оказалась проблема отсутствия координатора действий при развитии малых предприятий, на базе инноваций в частности. Не существует службы, которая координировала бы действия начинающих предпринимателей на основе инноваций.

С другой стороны, определить общий свод правил для коммерциализации инноваций невозможно, поскольку каждая из них – индивидуальна.

Решением проблемы в рамках механизма КРИ подразумевается функционирование инновационного интегратора, который объединит всех участников НИС и заинтересованных лиц и станет индивидуальным координатором всех инновационных процессов, в отличие от существующих механизмов, которые лишь определяют правообладателей.

Следующей распространенной проблемой оказалась низкая доступность финансовых ресурсов. В отличие от существующих механизмов коммерциализации, механизм КРИ включает в себя помимо венчурного инвестирования системы краудинвестинга и краудфандинга.

Следующей острой проблемой оказался низкий уровень доверия к патентной системе и долгий срок патентования.

По данным Роспатента, в России в 2017 году снизилось количество заявок на патенты во многих областях деятельности – в среднем падение составило 15%. Снижение числа патентных заявок наблюдается в России второй год подряд.

Среди причин Роспатент называет «отсутствие достойного гарантированного вознаграждения учёных и изобретателей при патентовании, отсутствие гарантированной защиты интеллектуальной собственности, долгое время ожидания патентования, отсутствие перспектив и сложность возможной коммерциализации изобретений».

Важной причиной считается также то, что в стране нет единого органа управления интеллектуальной собственностью.

«Единый госорган по управлению интеллектуальной собственностью в РФ появится, когда президент подпишет указ о структуре органов исполнительной власти», сказал, выступая на совместной коллегии, первый вице-премьер Игорь Шувалов. Планы по созданию такой структуры существуют, по его словам, давно, но воплотить идею пока не удалось [46].

Создать такой орган планируется на базе Роспатента. Одним из приоритетов работы органа, считает Григорий Ивлиев, является сокращение срока рассмотрения заявок на регистрацию прав, разработка эффективных методов защиты интеллектуальной собственности и повышение открытости информационных систем службы [46].

Поэтому предлагается включение Федеральной Службы по Интеллектуальной Собственности (далее – Роспатент) в число участников НИС России, что позволит улучшить степень взаимодействия создателей инноваций со службой патентования за счет создания информационной базы по патентованию и повышению компетентности создателей в области интеллектуальной собственности. В результате это позволит сократить время на регистрацию прав, а также увеличить уровень патентной активности, в отличие от существующих механизмов, которые не затрагивают эту область.

Следующей выявленной проблемой оказалось то, что на протяжении последних лет наблюдается повышение уровня налоговой нагрузки за счёт повышения налоговых ставок, в частности, на землю и здания.

Эту проблему решают инновационные акселераторы, как частные, так и государственные. Но механизм КРИ подразумевает включение в число участников НИС России аутсорсинговых компаний, способных в некоторых аспектах выполнять функции инновационных акселераторов и дополнять своими. Благодаря чему возрастет уровень мотивации инновационных акселераторов и компаний, способных конкурировать с ними.

В качестве еще одной проблемы выявили будущую нехватку высококвалифицированных кадров.

По данным Росстата, к 2025 году ожидается существенное сокращение численности трудоспособного населения [42]. Это явление приведет к снижению инновационной активности в России. Для решения этой проблемы механизм КРИ включает в себя сервис краудресечинга. С помощью данного сервиса исследователи смогут делиться своими знаниями и опытом, объединяться для совместных разработок и т.п.

Данный сервис позволит объединить исследователей не только в России, но и в перспективе, во всем мире. Также он поможет исследователям на самых ранних этапах, и даже может служить акселератором проведения поисковых НИР.

Также механизм КРИ включает в себя метод выбора базы развития инновации, в то время как существующие механизмы не позволяют обоснованно принимать решения о необходимой базе развития.

Также стоит отметить, что механизм КРИ позволяет развивать инновацию на протяжении всего жизненного цикла, в отличии от существующих механизмов.

Результаты сравнения механизмов сведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Сравнение механизмов трансфера и коммерциализации инноваций

Сравниваемый фактор	Бутстраппинг	Переуступка части прав	Комплексное развитие инноваций
Координация действий	отсутствует	отсутствует	есть
Финансовая доступность	низкая	средняя	Высокая
Уровень прибыли	высокий	средний	Средний или высокий
Уровень затрат	высокий	средний	Средний или высокий
Уровень риска	высокий	средний	средний
Срок окупаемости	высокий	средний	Средний или высокий
Интеллектуальная поддержка инновации	низкая	средняя	высокая
Конкуренция участников НИС	-	средняя	высокая
Мотивация участников НИС	-	средняя	высокая
Скорость регистрации прав	низкая	средняя	высокая
Поддержка на протяжении всего жизненного цикла	отсутствует	отсутствует	есть

Таким образом, разработанный механизм комплексного развития инноваций способен на протяжении всего жизненного цикла координировать действия создателей, позволять быстрее патентовать свои разработки,

привлекать необходимые финансовые средства, оказывать интеллектуальную поддержку, позволять обоснованно выбирать базу развития инноваций.

3.2 Методический подход к оценке эффективности внедрения механизма комплексного развития инноваций

Оценить целесообразность использования механизма комплексного развития инноваций проблематично, потому что его основная идея заключается в объединении участников НИС России, а также включение новых для ликвидации актуальных проблем на протяжении всего жизненного цикла и акселерации инновационного развития России в целом.

Возможно целесообразно оценить метод выбора базы развития, который является частью механизма КРИ и подтвердить его эффективность экономическими расчетами. Для этого необходимо разработать методический подход к оценке эффективности метода выбора базы развития инновации.

Все подходы рассматривают инновацию с определенных сторон, основываются на специфической внешней и внутренней информации. Стоит учесть, что ни один из них не является универсальным, так как имеет свои преимущества и ограничения. В связи с этим необходимо выбрать метод, который наиболее полно отражает особенности и условия деятельности инноваций.

Рассмотрим основные особенности деятельности инноваций:

1. Начальная деятельность инновации, как правило, связана с научными разработками и получением рабочего прототипа. Это обуславливает наличие существенных затрат. Вместе с тем, уже на начальной стадии развития многие инновации сталкиваются со значительными барьерами при выходе на рынок, что отдалает срок начала коммерциализации.

2. Сложность сравнения инноваций в результате недостаточного количества информации об их деятельности, желания создателей скрыть коммерческие тайны, а также использование для их развития различных баз – бутстраппинг, бизнес-инкубатор, технопарк и технополис. Высокая степень неопределенности, в которой функционируют инновации, обуславливает

невозможность даже примерной оценки будущей компании на основе инновации с другими «инновационными» компаниями.

3. Конечный результат деятельности инноваций чаще всего связан с удовлетворением потребностей узкого сегмента рынка, что существенно затрудняет расчеты прогнозных экономических показателей деятельности.

Приведенные выше особенности указывают на возможность оценки лишь малой части информации об инновациях, которая чаще всего связана с фактическими затратами на ее реализацию. При этом для корректного расчета необходимо учитывать все затраты, отнесенные к определённому периоду.

В качестве такого периода целесообразно выбрать период с начала затрат до первой реализации инновации. Назовем этот период – период коммерциализации.

Под периодом коммерциализации в данной магистерской диссертации понимается срок с начала затрат и до первой реализации комплекта инновационной системы Power Over Fiber.

Поэтому в качестве подхода к определению эффективности метода выбора базы развития инновации, который является частью механизма КРИ, предлагается рассматривать расчёт всех затрат в период коммерциализации и прирост стоимости компании от внедрения метода.

Для расчёта всех затрат в период коммерциализации инновации необходимо провести 4 последовательных шага:

1. Определить срок коммерциализации инновации (месяц).
2. Определить все затраты за период коммерциализации инновации при существующей базе развития ($Z_{ИСП}$).
3. Определить все затраты за период коммерциализации инновации при альтернативной базе развития, определенной при оценке уровня развития инновации ($Z_{АЛЬТ}$).
4. Сравнить полученные затраты при обеих базах развития инновации по формуле (3.1)

$$\Delta Э_Z = Z_{ИСП} - Z_{АЛЬТ} \quad (3.1)$$

Для расчета всех затрат за период коммерциализации инновации была разработана их типовая структура, все затраты были разделены на инвестиционные и операционные [37]. Инвестиционные затраты направлены на долгосрочные перспективы развития компании и создание активов, которые будут использоваться на протяжении ряда лет. Операционные затраты связаны с текущей деятельностью компании. Структура затрат представлена в таблице 3.2.

Таблица 3.2

Статьи затрат в период коммерциализации инновации

Статьи затрат	Примечание	Сумма, руб
Инвестиционные затраты		
Затраты на открытие и регистрацию компании		
Затраты на проведение НИОКР		
Затраты на товарные знаки, патенты, авторские права и т.д.		
Затраты на юридические услуги		
Затраты на покупку оборудования		
Затраты на покупку инструментов и инвентаря		
Затраты на маркетинговые исследования		
Итого инвестиционные затраты		
Операционные затраты		
Затраты на бухгалтерские услуги		
Затраты на покупку материалов для изготовления		
Затраты на электроэнергию, воду, отопление		
Затраты на интернет, телефон		
Затраты на рекламу		
Затраты на зарплату рабочему персоналу		
Затраты на страховые взносы		
Затраты на участие в выставочных мероприятиях		

Затраты на аренду офисной площади		
Затраты на аренду производственной площади		
Итого операционные затраты		
Итого		

Расчет совокупных затрат включает в себя 3 основных этапа. Сначала происходит сбор всей необходимой для расчета информации о каждой статье затрат. На данном этапе собираются и анализируются документы обо всех статьях затрат. После этого осуществляется расчет затрат по каждой статье.

Завершающим этапом является суммирование всех статей и получение совокупных затрат за период коммерциализации инновации ($Z_{ИСП}$) по формуле (3.2):

$$Z_{ИСП} = I_{ОТК} + I_{ИСЛ} + I_{ЗАЩ} + I_{ЮР} + O_{БУХГ} + O_{ПРОИЗ.П} + O_{ОФИС.П} + O_{ЭН} + O_{ТЕЛ} + I_{ОБОРУД} + I_{ИНСТР} + O_{МАТЕР} + O_{ЗП} + O_{СТР} + I_{МАРК.ИС} + O_{РЕКЛ} + O_{ВЫСТ} \quad (3.2)$$

где, I_i – инвестиционные затраты за период коммерциализации;

O_i – операционные затраты за период коммерциализации.

После определения совокупных затрат при используемой базе развития рассчитываются совокупные затраты ($Z_{АЛЬТ}$) за период коммерциализации при альтернативной базе развития. В данном случае будет производиться расчет прогнозных затрат при базе развития, полученной в результате проведения процедуры оценки уровня развития инновации.

Процесс расчёта каждой статьи проводится аналогичным образом, однако все данные необходимо брать с учетом информации для выбранной базы развития инновации. Расчёт экономии денежных средств при использовании альтернативной формы развития проводится по формуле (3.1).

Для того, чтобы определить эффективность внедрения метода выбора базы развития, который является частью механизма КРИ, предлагается рассчитать прирост стоимости компании на основе инновации от изменения базы ее развития.

Расчет будет производиться на основе доходного подхода, который наиболее интересен инвесторам и направлен на оценку не активов компании (здания, оборудование), а на оценку будущей прибыли от вложенных средств.

Таким образом, доходный подход – это совокупность методов оценки стоимости объекта оценки, основанных на определении ожидаемых доходов от использования объекта оценки [52,56].

Данный подход предусматривает установление стоимости объекта оценки путем расчета ожидаемых доходов, приведенных к дате оценки, и используется, когда возможно обоснованно определить будущие денежные доходы оцениваемого предприятия. Основными методами данного подхода являются:

- метод капитализации дохода предполагает уровень дохода за первый прогнозный год. При этом ожидается, что доход останется неизменным или темпы его роста будут равномерными и предсказуемыми в следующие годы. Метод используется в условиях стабильной экономической ситуации при оценке предприятий, приносящих стабильный доход.

- метод дисконтирования денежных потоков применяется, если предполагается, что будущие доходы будут изменяться. Определение стоимости бизнеса этим методом основано на отдельном дисконтировании разновременных изменяющихся денежных потоков. [14,35,45,56].

Исходя из сказанного выше, в настоящей магистерской диссертации для определения прироста стоимости компании используется прогнозный расчет в рамках доходного подхода за период коммерциализации инновации.

Увеличение стоимости компании на основе инновации, заключается в приросте прибыли, которая может быть обусловлена двумя факторами:

- 1) Уменьшение себестоимости разработки инновации
- 2) Увеличение объема реализации

Уменьшение себестоимости единицы товара достигается за счет уменьшения операционных затрат от смены базы развития инновации.

Поэтому для расчета изменения операционных затрат за период коммерциализации будет использоваться формула 3.3:

$$\Delta \text{Э}_o = O_{\text{ИСП}} - O_{\text{АЛЬТ}} \quad (3.3)$$

где, $\Delta \text{Э}_o$ – изменение операционных затрат за период коммерциализации;
 $O_{\text{ИСП}}$ – операционные затраты за период коммерциализации при существующей базе развития инновации;

$O_{\text{АЛЬТ}}$ – операционные затраты за период коммерциализации при альтернативной базе развития инновации.

С учетом того, что под периодом коммерциализации в данной магистерской диссертации понимается срок с начала затрат и до первой реализации комплекта инновационной системы Power Over Fiber, то требуется разделить значение $\Delta \text{Э}_o$ на прогнозируемое количество реализованных комплектов, этим достигается уменьшение операционных издержек на один реализованный инновационный комплект.

Заключительным шагом определения прироста стоимости компании на основе прогнозного расчета в рамках доходного подхода является дисконтирование полученных приростов прибыли по годам по формуле (3.4):

$$\text{Дпс} = \sum_{i=1}^n \frac{\text{пп}i}{(1+r)^n} \quad (3.4)$$

где, Дпс – дисконтированный прирост стоимости компании;

пп*i* – прирост прибыли компании;

r – ставка дисконтирования.

Апробация разработанного в магистерской диссертации метода выбора базы развития, который является частью механизма комплексного развития инноваций проводилась на предприятии ООО «Оптические телекоммуникации (ОПТЕЛ)»

Подробная информация и результаты апробации представлены в п. 3.3.

3.3 Апробация метода выбора базы развития инновации, в рамках механизма КРИ, на примере инновационной системы POWER OVER FIBER, разработанной на предприятии ООО «Оптические телекоммуникации (ОПТЕЛ)»

Апробация разработанного в магистерской диссертации метода выбора базы развития, который является частью механизма комплексного развития

инноваций проводилась на предприятии ООО «Оптические телекоммуникации (ОПТЕЛ)».

Профиль деятельности предприятия ООО «Оптические телекоммуникации (ОПТЕЛ)»:

1. Производство компонентов ВОЛС, в том числе по эксклюзивным заказам и техническим требованиям потребителей, включая опережающие решения.

2. Проведение научных, научно-технических и технических разработок (НИР, НИОКР, ОКР) в инициативном порядке и по заказам заинтересованных потребителей.

3. Поставки технически сложной продукции с последующим сопровождением и обучением персонала с выдачей документов, подтверждающих правомочность проведения работ на поставленном оборудовании.

4. Производство серийных волоконно-оптических компонентов и аппаратуры по утверждённым ТУ компании в соответствии с требованиями, предъявляемыми к продукции, применяемой на взаимоувязанной сети связи России, в частности, компания производит волоконно-оптические разветвители по технологиям PLC и FBT, оптические патчкорды и т.д.

5. Дистрибуция продукции компаний: VIAVI Solutions, Seikoh Giken, Data Pixel, ИИТ, Ilsintech, «ССД», Grandway.

6. Поставка приборов, инструментов и приспособлений для строительства ВОЛС, включая строительство сетей PON.

7. Дополнительное профессиональное образование – повышение квалификации потребителей в области волоконно-оптических линий связи и других направлений деятельности в области ИТ.

В настоящее время руководством компании рассматривается вопрос коммерциализации инновационной системы Power Over Fiber, в результате разработки которой появилась еще побочная идея, которая уже находится на стадии ОКР.

Прогнозируемый период коммерциализации составляет 36 месяцев, прогнозируемая стоимость одного комплекта системы Power Over Fiber, разработанной на предприятии ООО «Оптические телекоммуникации (ОПТЕЛ)» составляет 10 000 000 рублей.

Для определения наиболее эффективного направления развития инновации руководством предприятия ООО «Оптические телекоммуникации (ОПТЕЛ)» была проведена экспертная оценка уровня развития инновации с помощью метода выбора базы развития, в рамках механизма КРИ.

Инновация находится на посевной стадии жизненного цикла, следовательно, при экспертной оценке использовалась анкета, представленная в Приложении 2.

В составе экспертной группы находились: генеральный директор, коммерческий директор, технический директор, начальник производства и заместитель начальника производства.

Результаты анкетирования представлены в таблице 3.3.

Таблица 3.3

Оценка уровня развития инновационной системы Power Over Fiber на посевной стадии жизненного цикла

Весовой коэффициент	База развития	Бутстраппинг	Бизнес-инкубатор	Технопарк	Технополис
	Показатель				
24	Необходимость инвестиций	Отсутствует	Есть	Есть	Есть
21	Объем инвестиций	До 1 млн рублей	До 1 млн рублей	До 2 млн рублей	Больше 2 млн рублей
18	Наличие производственных помещений	Есть	Есть	Отсутствует	Отсутствует
15	Наличие офисных помещений	Есть	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
19	Этап развития технологии	Широко распространена на рынке	Начинается внедряться на рынках	Отсутствует на рынке	Отсутствует на рынке
20	Уровень развития необходимого оборудования	Свободно продается на рынке	Свободно продается на рынке	Требуется модернизация	Необходимо новое
22	Время коммерциализации	Более 3 лет	Более 3 лет	От 1 до 3 лет	До 1 года

17	Уровень разработки	Прототип	Чертеж	Бизнес идея	Бизнес идея
16	Уровень конкуренции	Формирование сегмента	Растущий сегмент	На рынке присутствует множество компаний	На рынке присутствует множество товаров
5	Уровень спроса	Высокий	Высокий	Средний	Низкий
4	Уровень предложений	Низкий	Низкий	Средний	Высокий
6	Наличие плана маркетинга	Есть	Есть	Отсутствует	Отсутствует
3	Наличие плана производства	Есть	Есть	Отсутствует	Отсутствует
2	Наличие плана финансирования	Есть	Есть	Отсутствует	Отсутствует
1	Наличие плана персонала	Есть	Есть	Отсутствует	Отсутствует
14	Наличие знаний в области бухгалтерского учета	Есть	Есть	Отсутствует	Отсутствует
13	Наличие средств на бухгалтерский учет	Есть	Есть	Отсутствует	Отсутствует
10	Наличие знаний в области маркетинга	Есть	Есть	Отсутствует	Отсутствует
9	Наличие средств на маркетинг	Есть	Есть	Отсутствует	Отсутствует
12	Наличие знаний в области юриспруденции	Есть	Есть	Отсутствует	Отсутствует
11	Наличие средств на юридическую поддержку	Есть	Есть	Отсутствует	Отсутствует
8	Наличие знаний в области управления	Есть	Есть	Отсутствует	Отсутствует
7	Наличие средств на наем управляющего	Есть	Есть	Отсутствует	Отсутствует
23	Наличие успешного опыта реализации инноваций	Есть	Есть	Отсутствует	Отсутствует
Σ	Итоговый балл формы развития	0,681	0,493	0,232	0,178

Расчет итогового балла для развития инновации на базе бутстраппинга:

$$W_{bt} = 188/276.$$

Расчет итогового балла для развития инновации на базе бизнес-инкубатора: $W_{bi} = 136/276.$

Расчет итогового балла для развития инновации на базе технопарка: $W_{tp} = 64/276.$

Расчет итогового балла для развития инновации на базе технополиса: $W_{tpo} = 49/276.$

До настоящего анкетирования инновационную систему Power Over Fiber развивали на базе бутстраппинга. Результаты оценки уровня развития инновационной системы Power Over Fiber подтвердили, что изначально выбранная база развития является наиболее эффективной.

Для иллюстрации эффективности работы метода выбора базы развития, который является частью механизма КРИ, рассмотрим две базы развития – бутстраппинг и бизнес-инкубатор. Частные инновационные акселераторы не рассматриваются, так как взаимодействие с ними предполагает переуступку части прав на инновацию, что в данной ситуации нецелесообразно, так как предприятие располагает финансовыми средствами для развития инновации.

Для этого на основе предоставленной предприятием ООО «Оптические телекоммуникации (ОПТЕЛ)» информации о фактических и прогнозируемых затратах были составлены расчеты совокупных затрат. В таблице 3.4 представлены статьи затрат в период коммерциализации инновационной системы на базе бутстраппинга. Суммы операционных затрат были выявлены за прогнозируемый период коммерциализации – 36 месяцев.

Таблица 3.4

Статьи затрат в период коммерциализации инновационной системы на базе бутстраппинга

Статьи затрат	Примечание	Сумма, руб.
Инвестиционные затраты		
Затраты на открытие и регистрацию компании	Планируется реализация инновационной системы на действующем предприятии	-
Затраты на проведение НИОКР	Совокупность мероприятий по разработке инновационной системы	3 000 000
Затраты на товарные знаки, патенты, авторские права и т.д.	Патент на изобретение	100 000
Затраты на юридические услуги	Планируется реализация инновационной системы на действующем предприятии	-
Затраты на покупку оборудования	Необходимое оборудование изготавливалось на заказ	3 000 000
Затраты на покупку/аренду производственной площади	Планируется реализация инновационной системы на действующем предприятии	-

Затраты на покупку инструментов и инвентаря		1 000 000
Затраты на маркетинговые исследования	Анализ возможных каналов сбыта	100 000
Итого инвестиционные затраты		7 200 000
Операционные затраты		
Затраты на бухгалтерские услуги	Ведение бухгалтерского баланса и отчетности	540 000
Затраты на покупку материалов для изготовления	На изготовление трех комплектов инновационных систем	9 500 000
Затраты на электроэнергию, воду, отопление		180 000
Затраты на интернет, телефон, программное обеспечение		162 000
Затраты на рекламу	Не проводились	-
Затраты на зарплату рабочему персоналу	В организационную структуру входят: генеральный директор, технолог, рабочий.	4 680 900
Затраты на страховые взносы	Включают взносы ПФР, ФСС, ФФОМС. Составляют 30,2%	1 413 632
Затраты на участие в выставочных мероприятиях	Только бесплатные	-
Итого операционные затраты		15 062 900
Итого		22 262 900

Таким образом, при коммерциализации инновационной системы Power Over Fiber на базе бутстраппинга совокупные затраты в период коммерциализации составят 22 262 900 рублей.

Для определения эффективности использования, полученной в ходе экспертной оценки базы развития инновации необходимо произвести расчет совокупных затрат для альтернативной базы развития. Для этого была изучена информация о работе нескольких бизнес-инкубаторов и были выбраны усредненные значения по всем статьям затрат при взаимодействии с бизнес-инкубатором.

Затраты, которые понесет предприятие при взаимодействии с бизнес-инкубатором представлены в таблице 3.5.

Статьи затрат в период коммерциализации инновационной системы Power Over Fiber на базе бизнес-инкубатора

Статьи затрат	Примечание	Сумма, руб
Инвестиционные затраты		
Затраты на открытие и регистрацию компании	Для открытия и регистрации компании	30 000
Затраты на проведение НИОКР	Совокупность мероприятий по разработке инновационной системы	3 000 000
Затраты на товарные знаки, патенты, авторские права и т.д.	Патент на изобретение	0
Затраты на юридические услуги	Разработка типовых договоров и документации компании	0
Затраты на покупку оборудования	Необходимое оборудование изготавливалось на заказ	3 000 000
Затраты на покупку инструментов и инвентаря		1 000 000
Затраты на маркетинговые исследования	Анализ возможных каналов сбыта	0
Итого инвестиционные затраты		7 030 000
Операционные затраты		
Затраты на бухгалтерские услуги	Ведение бухгалтерского баланса и отчетности	90 000
Затраты на покупку материалов для изготовления	На изготовление трех комплектов инновационных систем	9 500 000
Затраты на электроэнергию, воду, отопление	Имеющаяся производственная площадь + офисная	258 000
Затраты на интернет, телефон	Входят в стоимость аренды	0
Затраты на рекламу	Создание сайта	100 000
Затраты на зарплату рабочему персоналу	В организационную структуру входят: генеральный директор, технолог, рабочий.	4 680 900
Затраты на страховые взносы	Включают взносы ПФР, ФСС, ФФОМС. Составляют 30,2%	1 413 632
Затраты на участие в выставочных мероприятиях	Не проводились	-
Затраты на аренду офисной площади		720 000
Затраты на аренду производственной площади	Планируется использовать собственную производственную площадь	0
Итого операционные затраты		15 348 900
Итого		22 378 900

При взаимодействии с бизнес-инкубатором совокупные затраты в период коммерциализации инновационной системы Power Over Fiber составят 22 378 900 рублей.

Экономия от использования данной базы развития инновации на предприятии ООО «Оптические телекоммуникации (ОПТЕЛ)», согласно формуле (3.1) составит разность между полученными совокупными затратами.

$$\Delta Z = Z_{ИСП} - Z_{АЛБТ} = 22\,262\,900 - 22\,378\,900 = -116\,000 \text{ (руб.)}$$

Однако стоит отметить, что данный расчет не учитывает целый ряд дополнительных возможностей при коммерциализации инновационной системы Power Over Fiber на базе бизнес-инкубатора. Так, например, появляется доступ к образовательным мероприятиям, консультационным услугам в области финансового менеджмента, помощи в подготовке бизнес-планов. В тоже время стоит отметить, что государственным бизнес-инкубаторам будет не выгодно такое взаимодействие, ввиду того, что у предприятия ООО «Оптические телекоммуникации (ОПТЕЛ)» имеются собственные средства для коммерциализации инновационной системы Power Over Fiber, а бизнес-инкубаторам необходимо привлекать инвесторов, чтобы получать от этого прибыль, или же бизнес-инкубатор вероятнее всего потребует часть прибыли у предприятия ООО «Оптические телекоммуникации (ОПТЕЛ)», что крайне невыгодно последним еще и с учетом того, что за период коммерциализации на базе бизнес-инкубатора будет потрачено еще больше средств, чем на базе бутстраппинга. Также стоит отметить, что ввиду больших операционных затрат за период коммерциализации инновационной системы Power Over Fiber на основе взаимодействия с бизнес-инкубатором, нежели на основе базы развития бутстраппинг, будет больше себестоимость одного комплекта инновационной системы.

На основе вышеперечисленных сравнений можно сделать вывод о том, что взаимодействие с бизнес-инкубатором при заданных условиях и затратах нецелесообразно, что подтверждает обоснованность разработанного метода выбора базы развития инновации, который является частью механизма КРИ.

Представим, что у предприятия ООО «Оптические телекоммуникации (ОПТЕЛ)» отсутствуют собственные средства и площади для коммерциализации инновационной системы Power Over Fiber. А также

планируется сократить период коммерциализации для ускорения возврата инвестиционных затрат. Проведем анкетирование снова.

Результаты анкетирования представлены в таблице 3.6.

Таблица 3.6

Оценка уровня развития инновационной системы Power Over Fiber на посевной стадии жизненного цикла

Весовой коэффициент	База развития	Бутстраппинг	Бизнес-инкубатор	Технопарк	Технополис
	Показатель				
24	Необходимость инвестиций	Отсутствует	Есть	Есть	Есть
21	Объем инвестиций	До 1 млн рублей	До 1 млн рублей	До 2 млн рублей	Больше 2 млн рублей
18	Наличие производственных помещений	Есть	Есть	Отсутствует	Отсутствует
15	Наличие офисных помещений	Есть	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
19	Этап развития технологии	Широко распространена на рынке	Начинается внедряться на рынках	Отсутствует на рынке	Отсутствует на рынке
20	Уровень развития необходимого оборудования	Свободно продается на рынке	Свободно продается на рынке	Требуется модернизация	Необходимо новое
22	Время коммерциализации	Более 3 лет	Более 3 лет	От 1 до 3 лет	До 1 года
17	Уровень разработки	Прототип	Чертеж	Бизнес идея	Бизнес идея
16	Уровень конкуренции	Формирование сегмента	Растущий сегмент	На рынке присутствует множество компаний	На рынке присутствует множество товаров
5	Уровень спроса	Высокий	Высокий	Средний	Низкий
4	Уровень предложений	Низкий	Низкий	Средний	Высокий
6	Наличие плана маркетинга	Есть	Есть	Отсутствует	Отсутствует
3	Наличие плана производства	Есть	Есть	Отсутствует	Отсутствует
2	Наличие плана финансирования	Есть	Есть	Отсутствует	Отсутствует
1	Наличие плана персонала	Есть	Есть	Отсутствует	Отсутствует
14	Наличие знаний в области бухгалтерского учета	Есть	Есть	Отсутствует	Отсутствует
13	Наличие средств на бухгалтерский учет	Есть	Есть	Отсутствует	Отсутствует

10	Наличие знаний в области маркетинга	Есть	Есть	Отсутствует	Отсутствует
9	Наличие средств на маркетинг	Есть	Есть	Отсутствует	Отсутствует
12	Наличие знаний в области юриспруденции	Есть	Есть	Отсутствует	Отсутствует
11	Наличие средств на юридическую поддержку	Есть	Есть	Отсутствует	Отсутствует
8	Наличие знаний в области управления	Есть	Есть	Отсутствует	Отсутствует
7	Наличие средств на наем управляющего	Есть	Есть	Отсутствует	Отсутствует
23	Наличие успешного опыта реализации инноваций	Есть	Есть	Отсутствует	Отсутствует
Σ	Итоговый балл формы развития	0,123	0,157	0,727	0,673

Расчет итогового балла для развития инновации на базе бутстраппинга:

$$W_{bt} = 37/300.$$

Расчет итогового балла для развития инновации на базе бизнес-инкубатора: $W_{bi} = 47/300.$

Расчет итогового балла для развития инновации на базе технопарка: $W_{tp} = 218/300.$

Расчет итогового балла для развития инновации на базе технополиса: $W_{tпо} = 202/300.$

Для иллюстрации эффективности метода выбора базы развития в рамках механизма КРИ рассмотрим две базы развития – бутстраппинг и технопарк.

В таблице 3.7 представлены статьи затрат в период коммерциализации инновационной системы на базе бутстраппинга. Суммы операционных затрат были выявлены за прогнозируемый период коммерциализации – 24 месяца.

Таблица 3.7

Статьи затрат в период коммерциализации инновационной системы на базе бутстраппинга

Статьи затрат	Примечание	Сумма, руб.
Инвестиционные затраты		
Затраты на открытие и регистрацию компании	Для открытия и регистрации компании	50 000
Затраты на проведение НИОКР	Совокупность мероприятий по разработке инновационной системы	3 000 000

Затраты на товарные знаки, патенты, авторские права и т.д.	Патент на изобретение	100 000
Затраты на юридические услуги	Разработка типовых договоров и документации компании	100 000
Затраты на покупку оборудования	Необходимое оборудование изготавливалось на заказ	3 000 000
Затраты на покупку инструментов и инвентаря		1 000 000
Затраты на маркетинговые исследования	Анализ возможных каналов сбыта	100 000
Итого инвестиционные затраты		7 350 000
Операционные затраты		
Затраты на бухгалтерские услуги	Ведение бухгалтерского баланса и отчетности	1 200 000
Затраты на покупку материалов для изготовления	На изготовление трех комплектов инновационных систем	9 500 000
Затраты на электроэнергию, воду, отопление		180 000
Затраты на интернет, телефон, программное обеспечение		162 000
Затраты на рекламу	Создание сайта	120 000
Затраты на зарплату рабочему персоналу	В организационную структуру входят: генеральный директор, технолог, рабочий.	4 680 900
Затраты на страховые взносы	Включают взносы ПФР, ФСС, ФФОМС. Составляют 30,2%	1 413 632
Затраты на участие в выставочных мероприятиях	Только бесплатные	0
Затраты на аренду офисной площади	30 м ² на окраине Москвы в пешей доступности от метро	1 440 000
Затраты на аренду производственной площади	50 м ² на окраине Москвы в пешей доступности от метро	1 440 000
Итого операционные затраты		18 722 900
Итого		26 072 900

Таким образом, в период коммерциализации инновационной системы Power Over Fiber на базе бутстраппинга, совокупные затраты составят 26 072 900 рублей.

Для определения эффективности использования, полученной в ходе экспертной оценки базы развития инновации необходимо произвести расчет совокупных затрат для альтернативной базы развития. Для этого была изучена информация о работе нескольких технопарков и взяты средние значения различных статей затрат.

Затраты, которые понесет предприятие при взаимодействии с технопарком представлены в таблице 3.8.

Таблица 3.8

Статьи затрат в период коммерциализации инновационной системы Power Over Fiber на базе технопарка

Статьи затрат	Примечание	Сумма, руб.
Инвестиционные затраты		
Затраты на открытие и регистрацию компании	Для открытия и регистрации компании	20 000
Затраты на проведение НИОКР	Совокупность мероприятий по разработке инновационной системы	3 000 000
Затраты на товарные знаки, патенты, авторские права и т.д.	Патент на изобретение	0
Затраты на юридические услуги	Разработка типовых договоров и документации компании	0
Затраты на покупку оборудования	Необходимое оборудование изготавливалось на заказ	3 000 000
Затраты на покупку инструментов и инвентаря		1 000 000
Затраты на маркетинговые исследования	Анализ возможных каналов сбыта	0
Итого инвестиционные затраты		7 020 000
Операционные затраты		
Затраты на бухгалтерские услуги	Ведение бухгалтерского баланса и отчетности	60 000
Затраты на покупку материалов для изготовления	На изготовление трех комплектов инновационных систем	9 500 000
Затраты на электроэнергию, воду, отопление	Входят в стоимость аренды помещений	0
Затраты на интернет, телефон	Входят в стоимость аренды	0
Затраты на рекламу	Создание сайта	60 000
Затраты на зарплату рабочему персоналу	В организационную структуру входят: генеральный директор, технолог, рабочий.	4 680 900
Затраты на страховые взносы	Включают взносы ПФР, ФСС, ФФОМС. Составляют 30,2%	1 413 632
Затраты на участие в выставочных мероприятиях	Не проводились	-
Затраты на аренду офисной площади		300 000
Затраты на аренду производственной площади		500 000
Итого операционные затраты		15 100 900
Итого		22 120 900

При взаимодействии с технопарком совокупные затраты на развитие инновационной системы Power Over Fiber в период коммерциализации составят 22 120 900 рублей.

Экономия от использования данной базы развития инновации на предприятии ООО «Оптические телекоммуникации (ОПТЕЛ)», согласно формуле (3.1) составит разность между полученными совокупными затратами:

$$\Delta Z = Z_{ИСП} - Z_{АЛТ} = 26\,072\,900 - 22\,120\,900 = 3\,952\,000 \text{ (руб.)}$$

Для определения прироста стоимости предприятия прогнозным расчетом в рамках доходного подхода за период коммерциализации необходимо сначала определить уменьшение себестоимости разработки технологии за счет реализации одного комплекта системы Power Over Fiber.

Планируемые показатели деятельности предприятия ООО «Оптические телекоммуникации (ОПТЕЛ)» в период планирования деятельности инновации представлены в таблице 3.9.

Таблица 3.9

Планируемые показатели деятельности предприятия ООО «Оптические телекоммуникации (ОПТЕЛ)»

Показатели	Период планирования деятельности предприятия		
	Период коммерциализации		3-й год
	1-й год	2-й год	
Планируемое количество реализованных комплектов системы Power Over Fiber, шт.	0	1	2
Выручка, руб.	0	10 000 000	20 000 000
Прирост прибыли, руб.		3 622 000	7 244 000

Снижение себестоимости разработки достигается за счет смены базы развития инновации с бутстраппинга на технопарк. В результате, себестоимость одного комплекта инновационной системы Power Over Fiber снижается согласно формуле (3.3) и составляет:

$$\Delta \mathcal{E}_o = O_{ИСП} - O_{АЛТ} = 18\,722\,900 - 15\,100\,900 = 3\,622\,000 \text{ (руб.)}$$

Заключительным шагом определения прироста стоимости предприятия на основе прогнозного расчета в рамках доходного подхода является дисконтирование полученных приростов стоимости по годам по формуле (3.4). Ставка дисконтирования принимается за 12%.

$$Д_{пс} = \sum_{i=1}^n \frac{ппi}{(1+r)^n} = \frac{0}{(1+0,12)} + \frac{3\,622\,000}{(1+0,12)^2} + \frac{7\,244\,000}{(1+0,12)^3} \\ = 2\,887\,436 + 5\,156\,136 = 8\,043\,572 \text{ (руб.)}$$

Результаты дисконтирования приростов стоимости по годам представлены в таблице 3.10.

Таблица 3.10

Результаты дисконтирования приростов стоимости по годам

Показатели	Период планирования деятельности предприятия		
	Период коммерциализации		3-й год
	1-й год	2-й год	
Планируемое количество реализованных комплектов системы Power Over Fiber, шт.	0	1	2
Чистый денежный поток, руб.	0	3 622 000	7 244 000
Ставка дисконтирования, %	12	12	12
Дисконтированный денежный поток, руб.	0	2 887 436	5 156 136

Таким образом, при внедрении разработанного метода базы развития инновации, который является частью механизма КРИ, прирост стоимости предприятия ООО «Оптические телекоммуникации (ОПТЕЛ) при взаимодействии с технопарком составит 8 043 572 (руб.) за 36 месяцев.

На основании полученных расчетов можно сделать вывод о том, что взаимодействие с технопарком при заданных условиях и затратах целесообразно, что подтверждает обоснованность разработанного метода выбора базы развития инновации, который является частью механизма КРИ. Но справедливости ради стоит отметить, чтобы были рассмотрены практически

самые худшие условия для реализации инновационной системы Power Over Fiber на базе бутстраппинга, и практически самые лучшие для технопарка. Стоит также учесть, что априори известно, что создателям понадобятся средства инвесторов, а это значит, что им будет принадлежать лишь часть прибыли. Какая именно часть прибыли будет принадлежать создателям, зависит исключительно от индивидуальных условий, таких как: какая доля у создателей после предпосевной стадии, какую долю забирают инвесторы на посевной стадии и т.д.

Основные выводы и результаты

1. Оценка эффективности внедрения метода выбора базы развития инновации, который является частью механизма комплексного развития инноваций может быть осуществлена на основе использования доходного подхода и расчета прогнозного прироста стоимости компании.

2. Апробация разработанного метода выбора базы развития инновации на предприятии ООО «Оптические телекоммуникации (ОПТЕЛ)» позволила сделать вывод о том, что изначально выбранная база развития инновационной системы Power Over Fiber на основе бутстраппинга, является наиболее эффективной.

3. Использование разработанного метода выбора базы развития инновации на примере измененных заданных условий и параметров позволило сделать вывод о том, что метод выбора базы развития инноваций эффективен.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Полученные результаты магистерской диссертации доказали, что проблемы коммерциализации инноваций, могут быть решены с помощью механизма комплексного развития инноваций, который позволяет повысить вероятность успешной коммерциализации инноваций за счет применения системного подхода в НИС России, включения новых участников в НИС России, а также обоснованного выбора базы развития инноваций на протяжении всего их жизненного цикла.

Наиболее значимыми выводами и результатами настоящей магистерской диссертации являются:

1. В настоящее время нестабильность политической ситуации и необходимость повышения эффективности деятельности высокотехнологичных предприятий требует от государства осуществления комплексного формирования инфраструктуры поддержки производства наукоемкой и высокотехнологичной продукции. Источником подобных товаров и услуг в настоящее время становятся инновации. Поэтому, для решения задач по наращиванию потенциала российской промышленности важно увеличение количества успешно реализованных инноваций.

2. Определены фундаментальные и прикладные теории и концепции, подходы и принципы, которые представляют теоретико-методологическую основу механизма комплексного развития инноваций.

3. Разработанный механизм комплексного развития инноваций может рассматриваться как инструмент, который позволяет более глубоко проанализировать внутреннюю среду инноваций, и целенаправленно управлять их развитием в соответствии с этапом их жизненного цикла.

4. Разработанный метод выбора базы развития инноваций, можно рассматривать как методический инструментарий, направленный на обеспечение принятия создателями инноваций обоснованного решения при выборе базы их развития.

5. Разработан подход, позволяющий определить экономическую эффективность от внедрения метода выбора базы развития инноваций, который является частью механизма комплексного развития инноваций на основе сравнения совокупных затрат при используемой базе развития и альтернативной базе, полученной в ходе оценки показателей уровня развития инновации, а также прогнозного расчета прироста стоимости компании в рамках доходного подхода.

6. Возможность применения и практическая значимость разработанного метода выбора базы развития инноваций, который является частью механизма комплексного развития инноваций подтверждена результатами апробации на предприятии ООО «Оптические Телекоммуникации (ОПТЕЛ)», что подтверждается актом внедрения. Применение разработанного метода выбора базы развития инноваций на предприятии ООО «Оптические Телекоммуникации (ОПТЕЛ)» позволило сделать вывод о том, что наиболее эффективной базой развития инновационной системы передачи электроэнергии Power Over Fiber является бутстраппинг.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Закон Российской Федерации "О науке и государственной научно-технической политике" от 21.07.2011 № 254 // Собрание законодательства Российской Федерации.
2. Акулов, В.Б. Теория организации: учебное пособие. / В.Б. Акулов, М.Н. Рудаков// Петрозаводск: ПетрГУ, 2002. - 146 с.
3. Анискин Ю.П. Корпоративное управление инновационным развитием: монография / Ю.П. Анискин и др.; под ред. Ю.П. Анискина. М.: Омега-Л, 2007.-411 с.
4. Анищик В.М. Инновационная деятельность и научно-технологическое развитие: учебное пособие / В.М. Анищик, А.В. Русецкий, Н.К. Толочко // . – Мн.: Изд. центр БГУ, 2005– 151с.
5. Анчишкин А.И. Наука. Техника. Экономика / А.И. Анчишкин. М.: Экономика, 1989.
6. Балабанов И.Т. Инновационный менеджмент / И.Т. Балабанов. СПб. Питер, 2001.-Гл. 5.
7. Бондарева Н.Н. Национальные инновационные системы в России и ЕС. /Н.Н.Бондарева, А.Е. Варшавский, Г.А. Власкин, В.Г. Зинов, Н.И.Золотых, В.В. Иванов, Н.И. Иванова, С.В. Клесова, Е.Б. Ленчук, О.П.Лукша, Й.Розебум (JohannesRoseboom), С.Ю. Симаранов, П.В.Сушков, Х. Хайсберс (GovertGijbers), В.С. Циренщиков.// -М.: ЦИПРАН РАН, 2006. – 280 с.
8. Василенко Н. В. Технологии и организационно-экономические механизмы их коммерциализации в условиях современной экономики / Н. В. Василенко, 2010. – 154 с.
9. Васильев Ю.В. Теория управления: Учебник / Васильев, Ю.В.. – Финансы и статистика, 2005. – 608 с.

10. Васильева Л.Н. Методы управления инновационной деятельностью: учебное пособие / Л.Н. Васильева, Е.А. Муравьева. – М.: КНОРУС, 2005. – 320 с.
11. Виленский П.Л. Оценка эффективности инвестиционных проектов. Теория и практика: учеб. пособие / П.Л. Виленский, В.Н. Лившиц, С.А. Смоляк. -2-е изд., перераб. и доп. М.: Дело, 2002. - 888 с.
12. Гапоненко А.Л. Теория управления: учебник для бакалавров / А.Л. Гапоненко, М.В. Савельева. — М. : Издательство Юрайт, 2014. — 342 с.
13. Гершман М.А. Программы инновационного развития компаний с государственным участием: промежуточные итоги и приоритеты / М.А. Гершман, Т.С. Зинина, М.А. Романов и др.; науч. ред. Л.М. Гохберг, А.Н.
14. Гурунян Т.В. Оценка стоимости бизнеса (предприятия): учеб. пособие / Т.В. Гурунян, О.Ю. Щербина // РАНХиГС, Сиб. ин-т упр. — Новосибирск : Изд-во СибАГС, 2015 — 259 с.
15. Друкер П.Ф. Бизнес и инновации / П.Ф. Друкер: пер. с англ. М.: Вильямс, 2007.
16. Зуев Ю.Ю. Основы создания конкурентоспособной техники и выработки эффективных решений: учебное пособие / Ю.Ю. Зуев – М.: Издательский дом МЭИ, 2006 – 402 с.
17. Истомин Е.П. Теория организаций: системный подход / Е.П. Истомин, А.Г. Соколов // СПб.: ООО «Андреевский издательский дом», 2009. - 315с.
18. Кибанов А.Я. Мотивация и стимулирование трудовой деятельности: учебник / А.Я. Кибанов, И.А. Баткаева, Е.А. Митрофанова, М.В. Ловчева // — М.: ИНФРА-М, 2010. – 524 с.
19. Кичиханова П.М. Стартапы: состояние и развитие // Молодой ученый. - 2016. - №3.
20. Корчагин А.П. Стратегическое планирование: учебное пособие / А.П. Корчагин, В.В. Соловьёв // – М.: МИИТ, 2011. - 176 с.

21. Красноперова Т.Я. Национальная инновационная система: структура, роль финансовой составляющей // Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики. - 2013. - №6.
22. Лапыгин Ю. Н. Теория организации: учебное пособие/ Ю.Н. Лапыгин// - М.: 2007. — 311 с.
23. Омельченко И. Н. Инновационный менеджмент / И. Н. Омельченко. —: 2007. – 237 с.
24. Орлов А.И. Теория принятия решений: учебное пособие / А.И. Орлов// - М.: Издательство "Март", 2004. - 656 с.
25. Репин В.В. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов / В.В. Репин, В.Г. Елиферов // Издательство «Манн, Иванов и Фербер» Москва, 2013 – 544 с.
26. Ружанская Л.С. Теория организации: учебное пособие / Л.С. Ружанская, А.А. Яшин, Ю. В. Солдатова// под общ.ред. Л. С. Ружанской.— Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2015.— 200 с.
27. Сергунина Е.А. Концепция заинтересованных сторон: преимущества и особенности применения при совершенствовании бизнес-процессов организации // Контентус. - 2015. - №10. С. 76-82
28. Тихонов Н. А. Эффективность способов коммерциализации инноваций / Н. А. Тихонов. // – 2017.
29. Уткин Э.А. Основы мотивационного менеджмента /Э.А. Уткин// М., 2000. – 352 с.
30. Фатхутдинов Р. С. Управление инновациями / Р. С. Фатхутдинов. – СПб.: Питер, 2014. – 182 с.
31. Цыпкин Ю.А. Менеджмент: учебное пособие для вузов/ Ю.А. Цыпкин, А.Н. Люкшинов, Н.Д. Эриашвили //Под ред. проф. Ю.А. Цыпкина. - М.: ЮНИТИ- ДАНА, 2001 - 439 с.
32. Шапошникова С.В. Управление различными типами инновационных систем. // Инновационный вестник региона. - 2008. - №4.

33. Шумпетер Й. А. Теория экономического развития / Й. А. Шумпетер. –: Прогресс, 1982. – 280 с.
34. Бизнес-инкубатор и Технопарк – есть ли разница? // URL: http://www.tpsapfir.ru/articles/biznesinkubator_i_tehnopark__est_li_raznica/ (дата обращения: 16.04.2018).
35. Доходный подход в оценке стоимости предприятия (бизнеса)/ Информационный бизнес портал // URL: <http://market-pages.ru/osnocen/16.html> (дата обращения: 08.05.2018).
36. Инновационные процессы в Белгородском регионе: их содержание, направления, инструменты совершенствования // URL: <https://www.bestreferat.ru/referat-131119.html> (дата обращения: 20.04.2018).
37. Капитальные затраты или операционные расходы (CAPEX ИЛИ OPEX)? Возможности капитализации расходов // URL: <https://finotchet.ru/articles/970/> (дата обращения: 04.05.2018).
38. Материалы открытого семинара экспертной группы №4 «Укрепление рыночных институтов. Обеспечение стабильности условий собственности и развития конкуренции, стимулирование малого предпринимательства» на тему: «Развитие малого и среднего предпринимательства в России»/ предложения ОПОРА РОССИИ 2011 г. // URL: <http://2020strategy.ru/data/2011/08/19/1214736410/Razvitie%20malogo%20i%20srednego%20predprinimatelstva%20v%20Rossii%20%28OPORA%29.pdf> (дата обращения: 14.02.2018).
39. Метод выбора траектории развития стартапа. Смирнов С.Д. // URL: <http://e-rej.ru/upload/iblock/5d7/5d773e16ba1db79093dabe379b071114.pdf> (дата обращения: 30.04.2018).
40. Методология и механизмы формирования национальной инновационной системы: зарубежный опыт и российские перспективы. // URL: <http://viperson.ru/data/201012/jljbllljxjgjl.doc> (дата обращения: 15.03.2018).

41. Модели формирования национальных инновационных систем // URL: http://kapitalrus.ru/articles/article/modeli_formirovaniya_nacionalnyh_innovacionnyh_sistem (дата обращения: 19.03.2018).
42. Население России до 2025 года. Денисенко М. // URL: http://carnegieendowment.org/files/ProEtContra_56_153-171.pdf (дата обращения: 28.02.2018).
43. Национальный сравнительный анализ 16/17. Оценка эффективности российских бизнес-инкубаторов и акселераторов // URL: https://www.rvc.ru/upload/iblock/4b1/UBI_Global-Russia-Impact_Assessment_University_Linked_Business_Incubators_Accelerators_RU.pdf (дата обращения: 15.04.2018).
44. Отраслевой обзор «Технопарки России-2017» // URL: <http://nptechnopark.ru/news/assotsiatsija-klasterov-itekhnoparkov-podgotovila-otraslevojj-obzor-tekhnoparki-rossii-2017/> (дата обращения: 30.04.2018).
45. Оценка стоимости компании/ Контур: Электронный журнал // URL: <https://kontur.ru/articles/437> (дата обращения: 10.05.2018).
46. Патентная активность в России // URL: <http://d-russia.ru/patentnaya-aktivnost-v-rossii-v-2017-godu-rezko-snizilas-rosipatent.html> (дата обращения: 01.03.2018).
47. Развитие инновационной инфраструктуры в Российской Федерации. Резюме отчета о деятельности Проектного офиса ОАО «РВК» и Минэкономразвития России по развитию объектов инновационной инфраструктуры за период 08.2014-06.2015 // URL: <http://www.engineering-info.ru/analiz-razvitiya-innovacionnoy-infrastruktury> (дата обращения: 02.04.2018).
48. Развитие механизма выведения инновационных продуктов на рынок. Тихонова Н.А. // URL: http://www.cniicentr.ru/images/dissovet/zaschita/Tihonov/dis_Tihonov.pdf (дата обращения: 15.04.2018).

- 49.Россия: курс на инновации. Открытый экспертно-аналитический отчет о ходе реализации Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года. Выпуск I. // URL: http://www.rvc.ru/upload/iblock/87b/Report_2_RU.pdf (дата обращения: 01.04.2018).
- 50.Сравнение систем акселерации стартапов России и США. Концептуальная схема структуризации проблем развития стартапов и инструментария для их решения. С. Д. Смирнов // URL: <http://vernadsky.tstu.ru/pdf/2017/01/11.pdf> (дата обращения: 20.04.2018).
- 51.Технология принятия управленческих решений // URL: <http://psyera.ru/4555/tehnologiya-prinyatiya-upravlencheskih-resheniy> (дата обращения: 01.05.2018).
- 52.Федеральный стандарт оценки № 1 "Общие понятия оценки, подходы к оценке и требования к проведению оценки (ФСО № 1) // URL: http://www.labrate.ru/laws/20070720_prikaz_mert_256_fso1_appraisalapproaches.htm (дата обращения: 25.04.2018).
- 53.Финансирование инновационной деятельности // URL: <https://studfiles.net/preview/2045429/#3> (дата обращения: 07.04.2018).
- 54.Формирование инновационной системы АПК: организационно-экономические аспекты. Государственное научное учреждение Всероссийский научно-исследовательский институт экономики сельского хозяйства Россельхозакадемии // URL: http://vnechaev.ru/files/791_224209.pdf (дата обращения: 10.03.2018).
- 55.Характеристика требований к инновационному менеджменту. // URL: https://studopedia.net/20_10257_harakteristika-trebovaniy-k-innovatsionnomu-menedzhmentu.html (дата обращения: 18.03.2018).
- 56.Экономика и Финансы. Верников. // URL: finansy.analiz-i-investicii/item/131-ocenkastoiimostibisnesa.html (дата обращения: 21.03.2018).

57.Этапы инновационного развития // URL:
http://www.rae.ru/use/?article_id=7982047&op=show_article§ion=content
(дата обращения: 16.03.2018).

Анкета для оценки уровня развития инноваций на предпосевной стадии

Весовой коэффициент	База развития	Бутстраппинг	Бизнес-инкубатор	Технопарк	Технополис
	Показатель				
24	Необходимость инвестиций	Отсутствует	Есть	Есть	Есть
6	Объем инвестиций	До 1 млн рублей	До 1 млн рублей	До 2 млн рублей	Больше 2 млн рублей
1	Наличие производственных помещений	Есть	Есть	Отсутствует	Отсутствует
2	Наличие офисных помещений	Есть	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
3	Этап развития технологии	Широко распространена на рынке	Начинается внедряться на рынках	Отсутствует на рынке	Отсутствует
4	Уровень развития необходимого оборудования	Свободно продается на рынке	Свободно продается на рынке	Требуется модернизация	Необходимо новое
5	Время коммерциализации	Более 3 лет	Более 3 лет	От 1 до 3 лет	До 1 года
1	Уровень разработки	Прототип	Чертеж	Бизнес идея	Бизнес идея
11	Уровень конкуренции	Формирование сегмента	Растущий сегмент	На рынке присутствует множество компаний	На рынке присутствует множество товаров
13	Уровень спроса	Высокий	Высокий	Средний	Низкий
12	Уровень предложений	Низкий	Низкий	Средний	Высокий
10	Наличие плана маркетинга	Есть	Есть	Отсутствует	Отсутствует
9	Наличие плана производства	Есть	Есть	Отсутствует	Отсутствует
8	Наличие плана финансирования	Есть	Есть	Отсутствует	Отсутствует
7	Наличие плана персонала	Есть	Есть	Отсутствует	Отсутствует
18	Наличие знаний в области бухгалтерского учета	Есть	Есть	Отсутствует	Отсутствует
17	Наличие средств на бухгалтерский учет	Есть	Есть	Отсутствует	Отсутствует

16	Наличие знаний в области маркетинга	Есть	Есть	Отсутствует	Отсутствует
14	Наличие средств на маркетинг	Есть	Есть	Отсутствует	Отсутствует
20	Наличие знаний в области юриспруденции	Есть	Есть	Отсутствует	Отсутствует
19	Наличие средств на юридическую поддержку	Есть	Есть	Отсутствует	Отсутствует
22	Наличие знаний в области управления	Есть	Есть	Отсутствует	Отсутствует
21	Наличие средств на наем управляющего	Есть	Есть	Отсутствует	Отсутствует
23	Наличие успешного опыта реализации инноваций	Есть	Есть	Отсутствует	Отсутствует
Σ	Итоговый балл базы развития				

Анкета для оценки уровня развития инноваций на посевной стадии

Весовой коэффициент	База развития	Бутстраппинг	Бизнес-инкубатор	Технопарк	Технополис
	Показатель				
24	Необходимость инвестиций	Отсутствует	Есть	Есть	Есть
21	Объем инвестиций	До 1 млн рублей	До 1 млн рублей	До 2 млн рублей	Больше 2 млн рублей
18	Наличие производственных помещений	Есть	Есть	Отсутствует	Отсутствует
15	Наличие офисных помещений	Есть	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
19	Этап развития технологии	Широко распространена на рынке	Начинается внедряться на рынках	Отсутствует на рынке	Отсутствует
20	Уровень развития необходимого оборудования	Свободно продается на рынке	Свободно продается на рынке	Требуется модернизация	Необходимо новое
22	Время коммерциализации	Более 3 лет	Более 3 лет	От 1 до 3 лет	До 1 года
17	Уровень разработки	Прототип	Чертеж	Бизнес идея	Бизнес идея
16	Уровень конкуренции	Формирование сегмента	Растущий сегмент	На рынке присутствует множество компаний	На рынке присутствует множество товаров
5	Уровень спроса	Высокий	Высокий	Средний	Низкий
4	Уровень предложений	Низкий	Низкий	Средний	Высокий
6	Наличие плана маркетинга	Есть	Есть	Отсутствует	Отсутствует
3	Наличие плана производства	Есть	Есть	Отсутствует	Отсутствует
2	Наличие плана финансирования	Есть	Есть	Отсутствует	Отсутствует
1	Наличие плана персонала	Есть	Есть	Отсутствует	Отсутствует
14	Наличие знаний в области бухгалтерского учета	Есть	Есть	Отсутствует	Отсутствует
13	Наличие средств на бухгалтерский учет	Есть	Есть	Отсутствует	Отсутствует

10	Наличие знаний в области маркетинга	Есть	Есть	Отсутствует	Отсутствует
9	Наличие средств на маркетинг	Есть	Есть	Отсутствует	Отсутствует
12	Наличие знаний в области юриспруденции	Есть	Есть	Отсутствует	Отсутствует
11	Наличие средств на юридическую поддержку	Есть	Есть	Отсутствует	Отсутствует
8	Наличие знаний в области управления	Есть	Есть	Отсутствует	Отсутствует
7	Наличие средств на наем управляющего	Есть	Есть	Отсутствует	Отсутствует
23	Наличие успешного опыта реализации инноваций	Есть	Есть	Отсутствует	Отсутствует
Σ	Итоговый балл базы развития				

Анкета для оценки уровня развития инновации на пост-посевной стадии

Весовой коэффициент	База развития	Бутстраппинг	Бизнес-инкубатор	Технопарк	Технополис
	Показатель				
6	Необходимость инвестиций	Отсутствует	Есть	Есть	Есть
5	Объем инвестиций	До 1 млн рублей	До 1 млн рублей	До 2 млн рублей	Больше 2 млн рублей
20	Наличие производственных помещений	Есть	Есть	Отсутствует	Отсутствует
19	Наличие офисных помещений	Есть	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
25	Наличие побочной идеи	Отсутствует	Есть	Есть	Есть
2	Этап развития технологии	Широко распространена на рынке	Начинается внедряться на рынках	Отсутствует на рынке	Отсутствует
3	Уровень развития необходимого оборудования	Свободно продается на рынке	Свободно продается на рынке	Требуется модернизация	Необходимо новое
4	Время коммерциализации	Более 3 лет	Более 3 лет	От 1 до 3 лет	До 1 года
1	Уровень разработки	Прототип	Чертеж	Бизнес идея	Бизнес идея
23	Уровень конкуренции	Формирование сегмента	Растущий сегмент	На рынке присутствует множество компаний	На рынке присутствует множество товаров
22	Уровень спроса	Высокий	Высокий	Средний	Низкий
21	Уровень предложений	Низкий	Низкий	Средний	Высокий
10	Наличие плана маркетинга	Есть	Есть	Отсутствует	Отсутствует
9	Наличие плана производства	Есть	Есть	Отсутствует	Отсутствует
7	Наличие плана финансирования	Есть	Есть	Отсутствует	Отсутствует
8	Наличие плана персонала	Есть	Есть	Отсутствует	Отсутствует
14	Наличие знаний в области бухгалтерского	Есть	Есть	Отсутствует	Отсутствует

	учета				
13	Наличие средств на бухгалтерский учет	Есть	Есть	Отсутствует	Отсутствует
12	Наличие знаний в области маркетинга	Есть	Есть	Отсутствует	Отсутствует
11	Наличие средств на маркетинг	Есть	Есть	Отсутствует	Отсутствует
16	Наличие знаний в области юриспруденции	Есть	Есть	Отсутствует	Отсутствует
15	Наличие средств на юридическую поддержку	Есть	Есть	Отсутствует	Отсутствует
18	Наличие знаний в области управления	Есть	Есть	Отсутствует	Отсутствует
17	Наличие средств на наем управляющего	Есть	Есть	Отсутствует	Отсутствует
24	Наличие успешного опыта реализации инноваций	Есть	Есть	Отсутствует	Отсутствует
Σ	Итоговый балл базы развития				