

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации

ФБГОУ ВО «Алтайский государственный технический университет
им. И.И. Ползунова»

С.В. Новоселов, Н.В. Исаева, А.С. Новоселов

**Моделирование развития предприятия на основе инновационного
проекта с применением информационных технологий и систем**

Учебное пособие

Часть 2

ISBN 978-5-7568-1437-8



Изд-во АлтГТУ
Барнаул • 2023

УДК 621:339.3
ББК 65.304.25:65.422
Н76

Новоселов, С.В. Моделирование развития предприятия на основе инновационного проекта с применением информационных технологий и систем : учеб. пособие ; Часть 2 / С.В. Новоселов, Н.В. Исаева, А.С. Новоселов ; ФГБОУ ВО «АлтГТУ им. И.И. Ползунова», Барнаул, 2023. – 175 с. – URL : http://elib.altstu.ru/uploads/open_mat/2023/Novoselov_MRPIPPITspt2_up.pdf. - Текст : электронный.

ISBN 978-5-7568-1437-8

На основе инновационного проекта (ИПр) формируется модель наукоемкого производства ИТ и услуг в стратегии развития предприятия. Дисциплина «Информационные технологии в Инноватике» для студентов, обучающихся по направлению «Инноватика», профиля «Управление инновационными проектами», рассматривает применение информационных систем для решения задач процесса научно-инновационной деятельности (НИД) «от идеи до потребителя» для разработки новшества и трансформации его в нововведение (инновацию) на основе модели наукоемкого производства ИПр с целью развития предприятия.

Результатом процесса НИД «от идеи до потребителя» является разработка и практическая реализация ИПр в граничных условиях регионов и отраслей с целью получения социального эффекта и экономической эффективности.

Информационные технологии в Инноватике направлены на формирование процесса проектного обучения студентов с целью подготовки специалистов для разработки и практической реализации инновационных проектов и программ. Применение информационных технологий и систем для обоснования и решения задач на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» расширяет возможности процесса познания специалистов с целью развития технических объектов и систем отраслей общества и повышения качества жизни людей.

Учебное пособие предназначено для студентов, обучающихся по направлению «Инноватика», с учетом дистанционной формы научно-образовательного процесса в онлайн режиме и консультаций преподавателя.

Рецензенты:

Маюрникова Лариса Александровна – доктор технических наук, профессор кафедры «Технология и организация общественного питания» ФБГОУ ВО «Кемеровский государственный университет»;

Губаненко Галина Александровна – доктор технических наук, профессор, заведующая кафедрой «Технология и организация общественного питания» ФБГОУ ВО «Сибирский федеральный университет»;

Пятковский Олег Иванович – доктор технических наук, профессор кафедры «Информационные системы в экономике» ФБГОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»;

Максименко Андрей Алексеевич – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Механика и инноватика» ФБГОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова», г. Барнаул.

ISBN 978-5-7568-1437-8

© Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова, 2023
© Новоселов, С.В., Исаева, Н.В., Новоселов, А.С., 2023

Содержание

Введение	6
Модуль 2. Разработка модели инновационного развития предприятия с применением информационных систем	8
Глава 12. Моделирование в процессе разработки инновационного проекта	10
12.1. Модели и моделирование в процессе разработки инновационного проекта	10
12.2. Процесс подготовки, обоснования и принятия решений	14
12.3. Управленческие решения, требования и классификация	16
12.4. Система моделирования развития предприятия на базе инновационного проекта ...	18
12.4.1. Структура системы моделей для развития предприятия	18
12.4.2. Характеристика основных моделей для развития предприятия	21
Заключение и вопросы для контроля знаний по главе 12	26
Глава 13. Процесс инновационного развития предприятия в условиях региона и отрасли ...	28
13.1. Предприятие в стратегии инновационного развития	28
13.1.1. Процесс инновационного развития предприятия	28
13.1.2. Стратегия инновационного развития предприятия	29
13.2. Характеристика бизнес-процесса инновационного развития предприятия	31
13.3. Декомпозиция бизнес-процесса инновационного развития предприятия	33
13.4. Услуги в процессе инновационного развития предприятия	36
13.5. Рекомендации для организации инновационного развития предприятия	37
Заключение и вопросы для контроля знаний по главе 13	38
Глава 14. Организация управления процессом инновационного развития предприятия в условиях региона и отрасли	39
14.1. Управление инновационным проектом на основе процесса НИД	39
14.2. Формализация бизнес-процесса развития предприятия	40
14.3. Характеристика системы управления предприятием и инновационным проектом ...	46
14.3.1. Разработка системы управления предприятием	46
14.3.2. Система управления производством на основе инновационного проекта	47
14.3.3. Структура системы управления инновационным проектом	48
14.4. Характеристика творческого коллектива специалистов инновационного проекта ...	51
Заключение и вопросы для контроля знаний по главе 14	52
Глава 15. Информационная система оценки инновационных потенциалов научных организаций и предприятий	54
15.1. Характеристика системы оценки инновационных потенциалов научных организаций и предприятий	54
15.2. Модель оценки инновационного потенциала научных организаций	56
15.3. Модель оценки инновационных потенциалов предприятий	59
15.4. Алгоритм соотнесения инновационных потенциалов научных организаций и предприятий	60
15.5. Оценка конкурентоспособности предприятий в условиях НИД	62
Заключение и вопросы для контроля знаний по главе 15	66
Глава 16. Специальные информационные системы для процесса научно-инновационной деятельности	68
16.1. Специальное программное обеспечение для решения задач процесса НИД	68
16.2. Принятие решений с применением информационной системы	72
16.3. Информационные сети в процессе научно-инновационной деятельности	74
16.4. Научно-инновационные сети на основе информационных систем	75
16.4.1. Характеристика научно-инновационной сети	75
16.4.2. Защита интеллектуальной собственности	77
16.4.3. Организация научно-инновационной сети	78

16.5. Рекомендации для применения информационных систем в процессе НИД	80
Заключение и вопросы для контроля знаний по главе 16	81
Глава 17. Технологии продления жизненного цикла производства предприятия	83
17.1. Характеристика и концептуальная модель технологии продления жизненного цикла производства предприятия	83
17.2. Принципы технологии продления жизненного цикла производства предприятия ...	85
17.3. Инжиниринг и реинжиниринг для развития предприятий	89
17.3.1. Инжиниринг для развития предприятия	89
17.3.2. Реинжиниринг для развития предприятий	90
17.4. Применение технологий продления жизненного цикла производства	91
Заключение и вопросы для контроля знаний по главе 17	93
Глава 18. Результаты развития предприятий и информационные системы	95
18.1. Результаты инновационной деятельности предприятий	95
18.1.1. Основные результаты развития предприятия	95
18.1.2. Статистика инноваций и инновационной деятельности предприятий	96
18.2. Характеристика наукоемкого производства инновационного проекта предприятия	97
18.3. Защита информации и безопасность применения информационных систем	99
18.4. Творческий коллектив специалистов инновационного проекта	102
18.4.1. Характеристика творческого коллектива инновационного проекта	102
18.4.2. Организация работы творческого коллектива на основе процесса НИД	103
Заключение и вопросы для контроля знаний по главе 18	105
Заключение по модулю 2	107
Модуль 3. Курсовая работа по теме инновационного исследования и практикум лабораторных работ	108
Глава 19. Формирование курсовой работы по теме инновационного исследования	108
19.1. Обоснование актуальной темы инновационного исследования курсовой работы	109
19.2. Организация работы с информацией по теме инновационного исследования	111
19.2.1. Исходные данные, информация инновационного исследования	111
19.2.2. Гипотеза и задачи инновационного исследования	113
19.2.3. Источники информации для инновационного исследования	114
19.3. Выполнение курсовой работы по теме инновационного исследования	115
19.3.1. Организация выполнения курсовой работы	115
19.3.2. Разработка схемы инновационного исследования	116
19.3.3. Оформление документации курсовой работы	118
19.4. Характеристика основных положений инновационного проекта	119
19.4.1. Введение и обзор литературы по теме инновационного исследования	119
19.4.2. Теоретические положения по теме инновационного исследования	120
19.4.3. Разработка новшества и модели производства инновационного проекта	121
19.4.4. Подготовка заключения и выводов инновационного проекта	124
19.5. Рекомендации для выполнения курсовой работы	125
Заключение и вопросы для контроля знаний по главе 19	129
Глава 20. Практикум лабораторных работ для разработки модели производства инновационного проекта	131
20.1. Решение проблемы региона и отрасли на основе инновационного проекта	131
20.2. Моделирование производства в программной среде «Project Expert»	132
20.3. Систематизация исходных данных и информации о проекте для «Project Expert» ...	133
20.4. Основные сведения о предприятии в программной среде «Project Expert»	135
20.5. Основные сведения о предприятии в программной среде «Project Expert»	136
20.6. Финансирование и результаты модели производства инновационного проекта	141
20.7. Анализ параметров модели производства инновационного проекта	144

20.8. Оформление результатов моделирования производства инновационного проекта	147
Заключение по главе 20	148
Глава 21. Практикум лабораторных работ для моделирования развития предприятия с применением информационных систем	149
21.1. Организация выполнения инновационного исследования по актуальной теме	149
21.2. Анализ результатов модели производства инновационного проекта	150
21.3. Моделирование бизнес-процесса инновационного развития предприятия	151
21.4. Формализация бизнес-процесса инновационного развития предприятия	151
21.5. Конкурентные преимущества нового товара и услуг инновационного проекта	152
21.6. Моделирование структуры и оформление курсовой работы	153
Заключение по главе 21	158
Глава 22. Система подготовки специалистов для развития предприятий на основе управления инновационными проектами	159
22.1. Характеристика системы подготовки специалистов по управлению инновационными проектами	159
22.2. Малые инновационные предприятия и творчество студента	161
22.3. Основные требования к квалификации специалистов для процесса НИД	163
22.4. Рекомендации для самостоятельной работы студентов по теме актуальной инновационного исследования	164
Заключение	165
Список использованной литературы	167
Приложение А – Основные термины и определения	169
Приложение Б – Принятые сокращения	174

Введение

Организация учебного процесса программы подготовки специалистов по управлению инновационными проектами включает комплекс дисциплин с учетом дисциплины «Информационные технологии в Инноватике». Для студентов, обучающихся по направлению «Инноватика», учебный процесс формируется в организационной форме по технологии проектного обучения.

В основе технологии проектного обучения дисциплина теоретическая инноватика для развития технических объектов и систем (ТО, ТС), в виде новых технологий, новых товаров (НТ) и услуг и др. На этой основе формируется процесс инновационного развития предприятий в граничных условиях региона и отрасли.

Цель – овладение студентами знаний, умений и навыков эффективного развития предприятий с учетом применения информационных технологий и систем как инструментариив для решения учебных, творческих и деловых задач в разных профессиональных сферах отраслей общества.

Модуль 2 характеризует решение задач формирования основных положений ИПр по актуальной теме инновационного исследования в рамках курсовой работы. Теоретическая часть модуля 2 направлена на изучение возможностей применения ИнС для разработки ИПр с целью инновационного развития предприятия в граничных условиях региона и отрасли.

Предусмотрена курсовая работа (КР) в виде разработки основных положений ИПр по теме инновационного исследования на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» с учетом результатов разработки новшества и модели наукоемкого производства в граничных условиях региона и отрасли.

Самостоятельная работа студента предусматривает выполнение КР на основе лекций, лабораторных работ, СРС, материалов выполненного РЗ и новшества по актуальной теме инновационного исследования с целью разработки основных положений ИПр для решения проблемы региона и отрасли.

Выполнение индивидуальных работ осуществляется по теме инновационного исследования с целью разработки основных положений ИПр в граничных условиях региона и отрасли на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» в системе «наука и образование – производство – рынок».

На основе процесса НИД «от идеи до потребителя» формируется и решается главная задача инноватики – трансформация существующего ТО, ТС в желаемое состояние на основе разработки и практической реализации ИПр. Результатом является получение социального эффекта и экономической эффективности при окупаемости затрат.

Понимание объекта и предмета инновационного исследования специалистом – это знание многофакторного процесса, технического объекта или системы, которое отражает сущность, характеристику и обеспечивает возможность моделирования перспектив его развития и инвариантности на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» в системе «наука и образование – производство – рынок».

Модуль 3 направлен на организацию формирования курсовой работы по актуальной теме инновационного исследования на основе практикума лабораторных работ и самостоятельной работы студента. Основные положения ИПр являются результатом, который защищает студент с презентацией доклада.

Материалы курсовой работы (КР) являются основой для последующей работы студента по актуальной теме инновационного исследования.

В результате проектного обучения студента формируются основные положения ИПр в форме курсовой работы (КР), которая отражает разработку новшества и модели наукоемкого производства НТ и услуг в граничных условиях региона и отрасли. Защита КР отражает качество подготовки студента (знания, умения и навыки).

На основе полученных результатов выполняется развитие инновационного исследования по актуальной теме на базе материалов основных положений ИПр. Специалист по управлению ИПр на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» определяет применение

информационных систем (ИнС) для решения задач разработки новшества и на его основе разработки и практической реализации модели наукоемкого производства НТ и услуг с учетом потребительского спроса на рынке, условий финансирования и др.

Компетенции специалиста формируются для применения ИнС в процессе разработки и практической реализации ИПр для инновационного развития предприятия на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» по актуальной теме инновационного исследования.

Организованный процесс познания специалистов для создания и реализации новых знаний в виде моделирования новых ТО, ТС, разработки и практической реализации ИПр в виде организации модели наукоемкого производства НТ и услуг в граничных условиях региона и отрасли.

Результатом разработки и практической реализации ИПр является получение социального эффекта и экономической эффективности модели наукоемкого производства НТ и услуг, что направлено на повышение качества жизни людей.

Модуль 2. Разработка модели развития предприятия с применением информационных систем

Материалы модуля направлены на изучение возможностей применения информационных систем, компьютерных программ для разработки ИПр с целью инновационного развития предприятия. В процессе разработки новшества и на его основе ИПр надо учитывать основные особенности:

- новизну технических решений новшества, модели наукоемкого производства, системы управления и др., подтвержденная оформленной интеллектуальной собственностью;
- риски практической реализации модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр в граничных условиях региона и отрасли с учетом оценки потребительского спроса на рынке и др.;
- рискованное финансирование разработки ТТР новшества и на его основе организации ОЭР модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр в граничных условиях региона и отрасли и др.;
- оценку результатов производства НТ и услуг ИПр в виде социального эффекта и экономической эффективности с учетом распространения (диффузии) в новых условиях регионов.

Результатом разработки и практической реализации ИПр на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» является получение социального эффекта и экономической эффективности модели наукоемкого производства НТ и услуг в граничных условиях региона и отрасли. Новые технические решения ИПр определяют создание на его основе новой модели наукоемкого производства НТ и услуг в граничных условиях региона и отрасли.

Процесс инновационного развития предприятия характеризует модель наукоемкого производства НТ и услуг ИПр в граничных условиях региона и отрасли по актуальной теме ИНИС. Модель наукоемкого производства характеризуется применением новой технологии, обеспечением высокого качества НТ и услуг ИПр с учетом потребительской ценности, платежеспособного спроса на рынке и др.

Инновационное развитие – процесс развития технических объектов и систем отраслей общества, интеллектуального капитала, повышение качества жизни, морально-нравственных норм и правил в обществе на основе:

- процесса познания, получения и применения новых знаний, технологий, новые товары и услуг с учетом интеллектуальной собственности;
- повышения потребительских предпочтений и спроса рынка на новые знания, технологии, НТ и услуги, интеллектуальную собственность и др.;
- результатов интеллектуальной деятельности специалистов разных сфер знаний, интеграции для получения новых знаний, применения для повышения качества жизни людей;
- методологии процесса НИД «от идеи до потребителя» (методы, методики, модели, технологии и др.) создания и развития новых знаний, технико-технологических и организационно-экономических образов и решений и др.;
- науки и образования для подготовки новых знаний и специалистов как процесса формирования интеллектуального капитала – базиса развития ТО, ТС отраслей общества и др.

Модуль предусматривает выполнение курсовой работы (КР) в виде разработки основных положений ИПр по актуальной теме инновационного исследования на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» в системе «наука и образование – производство – рынок».

Направлена курсовая работа (КР) по актуальной теме ИНИС на формирование основных положений ИПр на основе результатов разработки новшества и на его основе модели наукоемкого производства НТ и услуг в граничных условиях региона и отрасли. Самостоятельная работа студента (СРС) предусматривает выполнение КР на основе лекций и лабораторных работ по теме ИНИС с целью разработки основных положений ИПр.

Полученное ОЭР модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр включает послепродажное обслуживание и технологии утилизации отходов производства и эксплуатации изделий. Затраты на утилизацию отходов производства относятся на издержки предприятия

и учитываются в расчете себестоимости НТ и услуг модели наукоемкого производства ИПр в граничных условиях региона и отрасли.

Результатом инновационного развития предприятий на основе разработки и практической реализации ИПр является получение экономической эффективности модели наукоемкого производства НТ и услуг с учетом оценки социального эффекта. Обеспечение качества НТ и услуг ИПр с учетом потребительской ценности является основой оценки социального эффекта наукоемкого производства в граничных условиях региона и отрасли.

Глава 12. Моделирование в процессе разработки инновационного проекта

Задачи для моделирования в процессе разработки инновационного проекта (ИПр) достаточно многочисленны и разнообразны. Они включают разработку технико-технологического решения новшества и организационно-экономического решения модели наукоемкого производства ИТ и услуг, разработку системы управления ИПр с учетом интеллектуальной собственности и др.

Имеются плановые и локальные задачи процесса НИД «от идеи до потребителя» как в процессе разработки, так и в период практической реализации ИПр в граничных условиях региона и отрасли. Решение задач процесса НИД «от идеи до потребителя» выполняется на основе моделирования с целью разработки ИПр по актуальной теме инновационного исследования.

12.1. Модели и моделирование в процессе разработки инновационного проекта

Характеристика информационных систем (ИС) поддержки решений (ИСПР) – анализ системы на модели реальной действительности.

Модель – это упрощенное представление или абстракция действительности. Действительность сложна для точного копирования и многие сложности не относятся к решению задачи. Представление систем и решение задач при помощи моделей осуществляется с разной абстракцией специалистов (табл. 12.1).

Таблица 12.1 – Основные модели для моделирования и анализа ситуации

Модели	Характеристика моделей
1. Физическая модель (масштабные)	Наименее абстрактная – физическая копия ТО, ТС в меньшем масштабе. Может быть представлена в 3-х измерениях (самолет, мост и т. п.) называют пиктограммы. <i>Графический пользовательский интерфейс</i> и объектно-ориентированное программирование – примеры применения пиктограмм
2. Аналоговая модель	Повторяет реальные ТО, ТС. Наиболее абстрактная – символическое представление действительности (двухмерные графики, диаграммы, шкалы). Физические модели по форме отличны от подлинной ТО, ТС
3. Математическая модель	Отношений в организационных системах сложно представить физически или аналогически (громоздкое, требует времени для применения). Чаще анализ при поддержке решений выполняют числовым путем математическими и др. количественными моделями

Исследование и анализ предметной области и окружающей среды – аспект процесса моделирования: наблюдение, изучение, интерпретация информации. Надо установить временные модели и их взаимоотношения.

Прогнозирование – это способ для построения и манипулирования моделями, результаты решения на основе модели проявляются в перспективе.

Могут включать ИСПР ряд моделей, каждая из них часть задачи принятия решения. Классификация категории моделей ИСПР (табл. 12.2) показывает методы их представления. Каждый метод можно применять в статической и в динамической модели, которые создают для предметной области в условиях определенности, неопределенности и риска.

В рамках информационной системы поддержки решений (ИСПР) применяют количественные модели, а экспертные системы (ЭС), интеллектуальные системы используют количественные модели, основанные на знаниях о своих предметных областях.

Модели ИСПР статические и динамические:

- *Статические модели* производят «снимок» ситуации, все происходит в одном интервале времени. Например, решение о том, производить или покупать продукцию, является статичным. Статический анализ оценивает устойчивость данных относящихся к проблеме.

- *Динамические модели* – для оценки сценариев, которые меняются во времени, показывают тенденции и проявляют образы возможных ситуаций, средние значения за период, их

движение, позволяют выполнять сравнительный анализ показателей. Например, планирование издержек и прибыли и на 5 лет, при котором входные данные меняются по годам.

Таблица 12.2 – Классификация категории моделей ИСПР

Категория	Процесс и цель	Методы представления
1. Оптимизация задач из ИМА	Найти лучшее решение из небольшого количества альтернатив	Деревья решений, таблицы решений
2. Оптимизация через алгоритм	Найти лучшее решение из большого числа альтернатив, используя процесс пошагового управления	Линейные и др. модели математического программирования; сетевые
3. Имитационные модели	Нахождение решения, из ИМА проверенных с экспериментом	Разные методы имитационного моделирования
4. Эвристика	Найти хорошее приемлемое решение, используя правила	Эвристика; экспертные интеллектуальные ИИС
5. Другие модели	Нахождение ситуации что – если (what - if) используя правила	Финансовое моделирование и др.
6. Предсказательные модели	Предсказание перспектив на основе данного сценария	Модели прогнозирования; Марковский анализ

Статическая модель, однажды построенная, для описания ситуации (распределения товара и др.) может быть расширена для динамической задачи.

Моделирование и анализ ситуаций принятия решений рассматривает основные категории моделей (табл. 12.2), применение для разных ситуаций.

1. Решения с несколькими альтернативами. Ситуации принятия решений, которые вызывают конечное небольшое число альтернатив, моделируются с использованием подхода – *решения с несколькими альтернативами*. Альтернативы перечисляют в таблице или в виде графа с прогнозом вклада, могут быть оценены для выбора лучшей альтернативы. Два случая принятия УР:

- одна цель – в *одноцелевых ситуациях* используются таблицы решений (систематизированная информация) или деревья решений;
- множество целей – в *многоцелевых ситуациях* (при *многокритериальном анализе решений*) используют другие методы.

Надо также рассматривать 2 специфичных случая:

- *неопределенность* – не знаем вероятности каждого состояния природы;
- *риск* – при риске предполагаем вероятность проявления каждого состояния.

Методы анализа рисков (не только вероятностные): имитационный, факторный, нечеткая логика и др.

Деревья решений – альтернатива таблицы решений, имеет преимущества:

- показывает отношения и связи в задаче графически;
- может обращаться со сложными ситуациями в компактной форме;
- не может быть громоздким, если много альтернатив или состояний.

2. Оптимизация решений через алгоритм на основе математического программирования. *Математическое программирование* – это семейство инструментальных средств для помощи в процессе решения задач управления, при котором ЛПР должно выделить ограниченные ресурсы для разных действий с условием оптимизации измеряемой цели.

Линейное программирование – метод семейства математического программирования широко используется в ИСПР и имеет много практических приложений. Например, решение задач распределения ресурсов, времени. Задачи распределения, решаемые на основе линейного программирования:

- для распределения доступно ограниченное количество ресурсов;
- ресурсы используются в производстве продукции или услуг;
- два или более путей использования ресурсов, решение или программа;
- распределение имеет несколько пределов и требований, ограничения.

Модель распределения линейного программирования имеет допущения:

- отдача или доходность при разных вариантах распределения могут сравниваться, то есть они могут быть оценены в общих единицах (денежных);
- отдача от одного распределения независима от других распределений;
- общая доходность является суммой доходностей от разных действий;
- все исходные данные известны и определены.

Задачи распределения имеют много альтернативных решений. В зависимости от допущений число решений может быть бесконечным или конечным.

Оптимальное решение – вероятность достижения цели, связанная с этим решением, высшая и может быть получена на основе специального алгоритма.

Существуют другие приложения линейного программирования. Например, транспортная задача и т. д.

Задача линейного программирования состоит из:

- *переменных решения* – величины неизвестны, ведется их поиск;
- *функции цели* – линейная математическая функция, которая связывает переменные с целью, оценка достижения цели, должна быть оптимизирована;
- *коэффициентов целевой функции* – стоимостные коэффициенты, показывающие вклад в достижение цели каждого элемента переменной решения;
- *ограничений* – выраженные в форме линейных неравенств или уравнений, которые ограничивают ресурсы или требования (связывают переменные через линейные отношения);
- *допустимых способностей* – которые описывают верхние и иногда нижние пределы ограничений и переменных;
- *входных и выходных технологических коэффициентов* – показывают применение ресурсов для переменной величины решения поставленной задачи.

Существуют другие методы математического программирования: нелинейное, динамическое, стохастическое. Оптимизационные модели часто бывают включены в разработки программного обеспечения систем поддержки решений.

3. Имитационное моделирование имеет множество значений для решения задач.

Имитировать – допускать проявление свойств и особенностей действительности. В ИСПР это относится к методу проведения экспериментов (анализ ЧТО–ЕСЛИ) на компьютере с моделью управляемой системы. Имеет дело ИСПР со слабоструктурированными ситуациями, она вовлекает в процесс сложную действительность, которая не может быть представлена другими моделями, но может справиться имитационная модель – инструментарий ИСПР.

Имитационная модель – обычно имитирует действительность, меньше упрощений действительности, чем в других моделях, описывает или предсказывает характеристики данной системы в разных условиях. Лучшая альтернатива выбирается из нескольких характеристик. Имитационный процесс состоит из многих экспериментов для получения оценки общего результата действий.

Имитационное моделирование – метод проведения экспериментов, включает проверку определенных переменных решения или неуправляемых переменных в модели и наблюдение их влияния на выходные переменные. Применяют для сложных задач (риск и неопределенность), числовых оптимизационных методов (линейное программирование).

Методология имитационного моделирования. Имитационный процесс включает установленную модель реальной системы и управляемые повторяющиеся эксперименты, что характеризует методология имитационного моделирования по шагам (табл. 12.3).

Таблица 12.3 – Методология имитационного моделирования, шаги

Шаги	Характеристика шагов
1	2
1. Определение задачи	Исследуют и классифицируют задачу реального мира. Определяют, почему необходимо имитационное моделирование. Затрагиваются такие аспекты, как границы системы и др.

Продолжение таблицы 12.3

1	2
2. Построение имитационной модели	Включает определение переменных и их связей, сбор необходимых данных. Часто для описания процесса используется блок-схема. Далее пишется компьютерная программа
3. Испытание и подтверждение	Имитационная модель должна правдоподобно представлять изучаемую систему. Гарантируется это испытаниями и подтверждением адекватности модели
4. Планирование экспериментов	После подтверждения адекватности модели планируют эксперимент. Противоречивые цели: точность, стоимость. Сценарии: <i>типичные</i> (для усредненных значений случайных переменных), <i>наилучшие</i> (низкая стоимость, высокая доходность), <i>наихудшие</i> (высокая стоимость, низкий доход). Это помогает установить пределы изменения переменных
5. Проведение экспериментов	Включает ранжирование исходов при генерации случайных чисел для представления результатов
6. Оценка результатов	Определяем и оцениваем значения результатов, используя статический инструментарий
7. Использование результатов	Имитационный процесс имеет высокие шансы для реализации, так как лицо, принимающее решения (ЛПР), вовлечено в имитационный процесс

Типы имитационных процессов и моделей:

1. *Вероятностные имитационные модели.* Одна или более независимых переменных являются вероятностными. Вероятностные распределения:

- непрерывные распределения – ситуации с множеством возможных событий, которые следуют, например, нормальному распределению (метод Монте-Карло);
- дискретные распределения – ситуации с ограниченным числом событий или переменных, которые требуют только конечное число значений.

2. *Имитация, зависящая от времени в сравнении с имитацией, не зависящей от времени.* Независимая от времени имитация относится к ситуации, когда точное знание о том, когда событие произошло, не является важным.

Визуальное моделирование и имитация. Имитация вносит понимание в сложные задачи ИСПР. Техника имитации не позволяет видеть, как решение задачи развивается во времени, не дает взаимодействовать с этим решением, дает только статистические ответы в конце множества специальных экспериментов. Опыт ЛПР не участвует в имитационном процессе (долей доверия).

Визуальное интерактивное моделирование (ВИМ) – направление развития компьютерной графики, технология для ИСПР, имеет наименования:

- визуальное интерактивное решение проблем;
- визуальное интерактивное моделирование;
- визуальная интерактивная имитация.

Использует ВИМ компьютерные графические отображения для представления воздействия управленческого решения (УР) как часть процесса принятия УР или решения задач, отражает результаты в графической форме на экране компьютера:

- статические модели ВИМ проявляют визуальный образ результата одного альтернативного решения в определенный момент времени (несколько результатов могут быть сравнены на одном экране компьютера);
- динамические модели ВИМ проявляют и отображают системы, которые развиваются во времени. Эволюция представляется при помощи анимации.

Визуальная имитация в динамических ВИМ – это технология для ИСПР, так как имитация считается главным подходом в системах поддержки решений.

Визуальная интерактивная имитация – имитация решения, при котором конечный пользователь наблюдает развитие имитационной модели в виде анимации с применением графических представлений.

Пользователь может взаимодействовать с имитационной моделью и проверять решения. Для ЛПР *визуальное интерактивное моделирование* (ВИМ) позволяет узнавать о своих субъективных ценностях, что важно при проектировании ИСПР. Эту методологию обеспечивают анимационные системы (графическое представление виртуальной реальности).

Визуальная интерактивная имитация – можно взаимодействовать с имитационной моделью, наблюдать развитие результатов, способствовать подтверждению адекватности модели, использовать знания и опыт.

Имитация может быть интерактивной при построении и (или) эксплуатации модели, важно уметь взаимодействовать с моделью. ВИМ может графически представлять ответы на вопросы ЧТО–ЕСЛИ с учетом изменений во входных переменных. Подход ВИМ можно интегрировать с элементами искусственного интеллекта (ИИ), что добавляет способности от построения систем графически, до изучения динамики системы.

4. Эвристическое программирование. Определение решений в сложных задачах может содержать нереализуемые показатели (стоимости и др.). Альтернатива – имитационный подход может быть длительным, сложным, неточным.

Эвристика позволяет достичь *удовлетворительных решений* сложных задач, пути поиска и интерпретации информации, методов, которые ведут к вычислительному алгоритму, общему решению. Она применяется для решения слабо структурированных задач, крупномасштабных, имеющих много решений (процесс решения быстрее и дешевле, чем оптимизационными алгоритмами).

Эвристическое программирование – это использование эвристики для достижения приемлемых решений некоторых сложных задач. Результаты могут быть количественными (для ИСПР), качественными для обеспечения знаниями ЭС. Эвристическое мышление: поиск, обучение, оценка, суждение и снова поиск, переобучение и переоценку, как процесс исследования и апробирования.

5. Другие модели информационных систем поддержки решений (ИСПР) – нахождение ситуации на основе принципа что – если (what-if) используя правила. Актуальны такие ИСПР для финансового моделирования перспектив производства; для формирования базы знаний (БЗ) информационной системы для поиска новых организационно-экономических решений и др.

6. Предсказательные модели – предсказание перспектив на основе разработанной модели данного сценария:

- модели прогнозирования (например, метод аппроксимации, квалиметрический метод прогноза перспектив, теория игр и др.);
- концептуальное моделирование сценариев процесса НИД «от идеи до потребителя» для разработки ИПР (инновационная цепочка);
- модели маркетингового анализ и модели формирования потребительских предпочтений в условиях процесса НИД «от идеи до потребителя».

Таким образом, в процессе разработки ИПР применение информационных систем (ИнС) обеспечивает вариантное моделирование и анализа ситуаций, сценариев процесса НИД «от идеи до потребителя» с учетом подготовки и принятия решений специалистом.

12.2. Процесс подготовки, обоснования и принятия решений

Стадии процесса подготовки и принятия решений: концепция, проектирование, выбор, выполнение решения. Обобщенная схема процесса принятия решений (рис. 12.1) состоит из действий от стадии концептуальная до проектирования и выбора, но возможны возвраты (обратная связь). Моделирование есть основа процесса подготовки и принятия решений (табл. 12.4, 12.5).

Оптимизационные модели – модели линейного, динамического, нелинейного программирования, сетевые модели планирования, составления расписаний и др.

Таблица 12.4 – Характеристика процесса принятия решений по стадиям

Стадии	Характеристика стадий
1. Концептуальная стадия	Проверяется проблемная область, идентифицируется и определяется задача для принятия решения, формируется желаемое состояние нового ТО, ТС с учетом характеристики, назначения и др.
2. Стадия проектирования решения	Строится модель, описывающая систему с допущениями, которые упрощают описания отношений между всеми переменными. Проверяют адекватность модели и устанавливают критерии оценки альтернативных направлений
3. Стадия выбора решения	Осуществляют верификацию (процесс подтверждения подлинности данных) и испытание решения
4. Выполнение решения	Успешный результат завершает решение исходной задачи. Неудачный результат ведет к ранним стадиям процесса



Рисунок 12.1 – Схема процесса подготовки и принятия решений

Таблица 12.5 – Стадии процесса подготовки и принятия решений

Стадии	Характеристика стадий процесса принятия решений
1	2
1. Концептуальная стадия	<p>Определение цели. Оценка и идентификация проблемы, ее признаков, значимости, факторов. Концептуализация задачи по категориям. Признак классификации – структурированность задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>структурированные</i> задачи – повторяющиеся, рутинные, для решения строят стандартные модели (программируемые задачи); - <i>частично структурированные</i> задачи между крайними позициями; - <i>слабо структурированные</i> или непрограммируемые задачи, которые являются новыми, неповторяющимися и нестандартными. <p>Сложные задачи делят на подзадачи (декомпозиция), слабоструктурированные задачи могут иметь высокоструктурированные подзадачи</p>
2. Стадия проектирования	<p>Разработка, анализ возможных действий: строится и проверяется модель; концептуализация задачи и абстрагирование в количественной и качественной формах. Для математической модели идентифицируют переменные и делают уравнения, упрощения, допущения с учетом равновесия между упрощением модели и её адекватностью. Вопросы для количественных моделей (математических, финансовых и др.): компоненты и структура модели; принципы выбора (критерии оценки); генерация и развитие альтернатив; прогноз результатов; сценарии</p>

Продолжение таблицы 12.5

1	2
3. Стадия выбора	Поиск, оценка, разработка рекомендаций для управленческих решений (УР) на модели. Решение – набор значений для выбранной альтернативы. Подходы к поиску УР зависят от критерия выбора: оптимизационные методы, слепой поиск; эвристический поиск. Для аналитических моделей – методы оптимизации, полного перебора (сравнение альтернатив)

Описательные модели – анализ информационных потоков, сценарный анализ, финансовое планирование, Марковский анализ, разные имитационные модели, технологическое прогнозирование, модели управления очередями, эвристические модели и др. Для них используют метод сравнения ограниченного количества альтернатив, слепой поиск, эвристику.

Оценка – конечный шаг, который ведет к рекомендуемому решению. Основные подходы к оценке альтернатив: многоцелевая (или многокритериальная) оценка, анализ чувствительности, ЧТО–ЕСЛИ (what-if) анализ, анализ от цели.

В рамках информационной системы поддержки решений (ИСПР) могут использоваться разные методы и подходы при многокритериальной оценке. Это целевое программирование, выражение целей через ограничения (используя линейное программирование) и др.

Разработчик модели делает предположения относительно входных данных, имеющие дело с оценкой неопределенности. Когда модель реализована и получены решения, то результаты зависят от этих данных.

Анализ чувствительности осуществляет проверку влияния изменений входных данных на предполагаемое решение. Этот анализ в ИСПР дает возможность гибкости и адаптации к изменениям условий и к требованиям разных ситуаций принятия решений, что обеспечивает понимание модели и ситуации.

Анализ ЧТО–ЕСЛИ: что произойдет с решением, если входные переменные, допущения или значения параметров изменятся? При допущении приемлемого интерфейса, ЛПР может задать компьютерной модели вопросы и получить ответы, может повторить вопрос и изменить данные в вопросе. Выполняется без помощи программиста в режиме диалога («человек–машина»).

Анализ цели позволяет вычислять количество входов, необходимых для достижения желаемого уровня выхода, то есть цели. Это подход «обратное решение». Во многих ИСПР трудно проводить анализ чувствительности. Поэтому в ИСПР можно делать выбор на основе анализа ЧТО–ЕСЛИ, анализа и поиска решения от цели. Завершает выполнение решения.

Таким образом, информационные системы (ИнС) обеспечивают организацию процесса подготовки и принятия решений в краткие сроки с возможностью их обоснования их анализа, что актуально для решения задач процесса НИД. Однако окончательное решение принимает специалист с применением ИнС для анализа ситуации и др.

12.3. Управленческие решения, требования и классификация

К управленческим решениям (УР) предъявляют требования: всестороннюю обоснованность; своевременность; полноту содержания; полномочность; согласованность с принятыми ранее (табл. 12.6). Принимаются УР в разных ситуациях на основе явных и неявных (скрытых, подразумеваемых) знаний, для разных целей и разных лиц, принимающих решения.

Известно множество видов управленческих решений (УР). Для определения общих и специфических подходов к их разработке, реализации и оценке полезна классификация УР, оценка качества, эффективность и приемственность.

Таблица 12.6 – Основные требования к управленческим решениям

Требования	Характеристика требований к УР
1	2
1. Своевременность УР	Должно быть своевременным управленческое решение (УР). Преждевременное УР не находит среды реализации и может развивать негативные тенденции. Запоздалые УР не решают задачи, исчерпавшие актуальность

Продолжение таблицы 12.6

1	2
2. Всесторонняя обоснованность УР	Принятие УР на базе полной, достоверной информации охватывает все вопросы, полноту потребностей управляемого объекта (коллектива и т. п.). Надо знание объекта и путей развития. Анализ ресурсов, возможностей, целей развития, экономических и социальных перспектив. Работа с научно-технической и социально-экономической информацией. Аналитическое мышление ЛПР
3. Полнота содержания УР	Охватывает управляемый объект, сферы деятельности, направления развития, цель функционирования и развития, используемые ресурсы, пути достижения, сроки, порядок взаимодействия между исполнителями, организацию работ на всех этапах реализации УР
4. Полномочность УР	Соблюдение субъектом управления прав и полномочий, предоставленные высшим органом управления. Баланс прав и ответственности уровней управления – постоянная проблема, связанная с новыми задачами развития и отставанием от них системы регламентации и регулирования
5. Согласованность с принятыми ранее УР	Надо соблюдать причинно-следственные связи этапов развития, традиции и законы социальной, научно-технической политики, производства. Означает отмену принятых УР, противоречивших новым условиям объекта

Распространенные признаки классификации даны в таблице 12.7. С учетом личности ЛПР различают решения: уравновешенные, импульсивные, инертные, рискованные, осторожные. В процессе принятия решения присутствует *интуиция, суждение, рациональность*.

Таблица 12.7 – Классификация управленческих решений

Критерии	Характеристика УР по критерию классификации
1	2
1. По функциональному содержанию УР	По отношению к функциям УР: плановые, организационные, контролирующие, прогнозирующие. Затрагивают все функции управления, но в каждом есть ядро – основные функции
2. По характеру задач	Выделяют следующие решения: экономические, технологические, технические, экологические и прочие
3. По иерархии систем управления	Выделяют УР на уровне системы, объекта, подсистем или элементов системы. Обычно инициируются общесистемные решения, которые доводятся до элементарного уровня, и наоборот
4. По характеру организации разработки УР	Выделяют УР: единоличные, коллегиальные, коллективные. Предпочтение способа выработки УР зависит от коллектива, задач, ресурсов, качества ЛПР, отношения, традиции принятия УР
5. По характеру целей УР	Текущие (оперативные), тактические, стратегические. Оперативные цели могут выступать как стратегические и наоборот
6. По причинам возникновения УР	Ситуационные, связанные с обстоятельствами; принимаемые по предписанию; программные, связанные с включением объекта управления в структуру программно-целевых отношений, мероприятий; инициативные; эпизодические, периодические (сезонностью)
7. По исходным методам разработки УР	Графоаналитические методы (сетевые модели, ленточные графики, структурные схемы и т. д.); математические, формализация представлений, отношений, сроков, событий, ресурсов; эвристические, экспертные, сценариев, ситуационных моделей и др.
8. По организационному оформлению УР	<i>Жёсткие</i> – однозначно задающие путь реализации; ориентирующие – направление действий. <i>Гибкие</i> – изменяющиеся из-за условий развития объекта управления. <i>Нормативные</i> – задающие основные управляемые параметры процессов
9. Уравновешенные	Решения менеджеров, критически относящиеся к действиям, гипотезам, их проверке. Для принятия решения они имеют идею
10. Импульсивные УР	Решения принимают люди, которые легко генерируют идеи, но не могут их проверить, оценить. Недостаточно обоснованные управленческие решения

Продолжение таблицы 12.7

1	2
11. Инертные УР	Результат осторожного поиска, контрольные и уточняющие действия преобладают над генерацией идей, трудно обнаружить и оценить оригинальность, новаторство
12. Рискованные УР	Отличаются от импульсивных тем, что авторы не считают обязательным тщательно обосновать гипотезу и не боятся опасностей
13. Осторожные УР	Тщательная оценка всех вариантов, сверхкритический подход к делу. Они менее, чем инертные, отличаются новизной

В процессе принятия интуитивного решения лицо, принимающее решения (ЛПР), основывается на следующем:

- выбор верный; присутствует «шестое чувство» и озарение;
- полагаются на информацию и помощь средств поддержки принятия УР.

Интуиция обостряется с приобретением опыта, но если ориентир только на это, то вероятно случайность, а шансы его оптимального выбора невысокие.

Решения, основанные на суждении, сходны с интуитивными УР, так как в их основе лежат знания и анализ опыта. Используя их и опираясь на здравый смысл, с поправкой на актуальные особенности ситуации принятия решения, выбирается вариант, который принес успех в аналогичной ситуации.

«Метод быстрого реагирования» не надежен для процесса НИД «от идеи до потребителя», так как суждение невозможно соотнести с ситуацией, которая прежде не имела места, ЛПР действует в знакомых направлениях, а в результате может упускать хороший результат.

Процесс принятия УР зависит от личности. Наличие нескольких задач (характерно для процесса НИД «от идеи до потребителя») оценочных показателей вносит в процесс принятия УР концептуальную неопределенность, связанную с необходимостью определения на множестве этих задач некоторого отношения. Такое решение не зависит от ЛПР. Это одна из причин того, что УР принимают в условиях неопределенности.

Неопределенность возрастает, так как УР предшествует анализ вариантов действий и возможных состояний, основан на прогнозных оценках. Такие оценки вероятностные, но часто эта вероятность – не статистическая. Оценка ее – одна из сложнейших творческих задач, при решении которой проявляются знания, интуиция и качества ЛПР.

Термин «правильное, верное» применительно к решению задач процесса НИД требует обоснования. Принятое решение должно быть рациональным, разумным, что есть одно из свойств теории принятия решений. Есть мнение, что ЛПР часто не рационально.

Таким образом, основные требования к управленческим решениям определяют их подготовку и принятие в вариантных условиях с учетом классификации в условиях процесса НИД «от идеи до потребителя» в системе «наука и образование – производство – рынок».

12.4. Система моделирования развития предприятия на базе инновационного проекта

История развития техники и технологий отражает потребности человека к творчеству от метода «проб и ошибок» до оснащения методами с элементами искусственного интеллекта. Методы научно-технического творчества позволяют формировать новые ТО, ТС и пути их достижения на базе ИПр для развития предприятий. Разработка и практическая реализация ИПр выполняется на основе процесса НИД «от идеи до потребителя».

12.4.1. Структура системы моделей для развития предприятия. Инновационное развитие предприятия формируется на основе моделирования с применением основных моделей, которые в системе образуют план работы (рис. 12.2). С целью инновационного развития предприятия на основе ИПр на основе возможностей в виде оценки инновационного потенциала (ИП) с учетом мощностей производства, квалификации персонала и др.

Система основных моделей для развития предприятия формируется на основе цели, обоснованной в рамках СУИР НОО и предприятий для социально-экономического развития

региона с учетом актуальных и приоритетных направлений. Характеристика основных моделей для инновационного развития предприятия включает оснащение специалистов программными продуктами ИнС и др. (табл. 12.8).



Рисунок 12.2 – Система основных моделей для моделирования развития предприятия в условиях региона и отрасли

Таблица 12.8 – Основные модели для моделирования развития предприятия

Модели	Характеристика основных моделей и задач	Оснащение
1	2	3
1. СУИР НОО и предприятий в условиях региона	Формируется с целью разработки и практической реализации ИПр на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» с целью развития предприятий отраслей, решения актуальных проблем и др.	Комплекс ИнС, творческие коллективы и др.
2. Направления развития отраслей региона, актуальные проблемы, цели предприятий	Приоритеты развития отраслей региона с целью повышения качества жизни людей, решения социально-экономических задач и актуальных проблем на базе возможностей НОО и предприятий. Цели ИПр отраслей с учетом региональной инновационной системы	Модели прогнозирования на основе оценки возможностей НОО и предприятий
3. Модель процесса разработки и реализации нововведений на основе ИПр	Товароведно-ориентированная модель разработки, апробации и реализации нововведений на основе ИПр описывает процесса от идеи, новшества до передачи для практической реализации с учетом ИС на основе ИПр в граничных условиях региона и отрасли	Система ИнС для решения комплекса задач проектной командой специалистов
4. Разработка новшества для ИПр развития предприятия	Разработка новшества на базе идеи для ИПр по актуальной теме инновационного исследования с целью инновационного развития предприятия в условиях региона и отрасли на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» (товароведно-ориентированная модель)	Методы НТТ с применением ИнС и с элементами искусственного интеллекта
5. Методы оценки интеллектуальной собственности (ИС) и учета НА	На новое в новшестве и (или) модели производства ИПр оформляются на патенты и др. с учетом государственной регистрации в ФИПС. Обязательны права на ИС в ИПр. Товарный пакет документации ИПр имеет ИС для технологического рынка. Учет в виде нематериальных активов (НА) на бухгалтерском анализе	Методы оценки ИС и учета НА. Базы данных (БД) учета. Передача ИС основе соглашения с отметкой в ФИПС
6. Модель наукоемкого производства НТ и услуг ИПр	На основе теории управления специалист моделирует концептуальный образ производства, ИМА ОЭР и выбор ОЭР на основе анализа модели наукоемкого производства НТ и услуг в условиях региона и отрасли с учетом спроса на рынке	Моделирование в программной среде «Project Expert» и др.

Продолжение таблицы 12.8

1	2	3
7. Модель организации ИД на предприятии	Стратегия ИД предприятия на основе: бизнес-процесса инновационного развития; разработки и практической реализации ИПР; инновационного потенциала при интеграции с НОО; учета ИС; комплекса организационных мероприятий в СУ предприятием и др.	Программное обеспечение СУ предприятием с учетом автоматизированной СУ
8. Модель проведения изменений на предприятии на основе ИПР	Процесс организации проведения изменений, нововведений на основе ИПР с учетом изменений в СУ предприятием (управления качеством, сбытом и послепродажным обслуживанием и др.) можно рассматривать на основе управления инновациями	Совершенствование программного обеспечения производства и СУ предприятием
9. Производство НТ и услуг ИПР в условиях региона и отрасли	Организация производства НТ и услуг ИПР на основе плана инвестиционных этапов с учетом сертификации, управления качеством, системы послепродажного обслуживания, формирования потребительских предпочтений и др.	Адаптация и развитие программного обеспечения производства НТ и услуг
10. Показатели оценки результатов ИПР	Оценка технического уровня и качества НТ и услуг ИПР, себестоимости, цены, КПР и др. Культура производства, условия труда, утилизация отходов производства и эксплуатации, др. Качество сервиса, эргономика, надежность и долговечность НТ и др. Соцкультбыт для персонала. Объемы доходов и прибыли по данным бухгалтерского учета и анализа экономики	Компьютерное оснащение рабочих. Программные продукты отделов предприятия. ГОСТы, ТУ на поставку и др.
11. Экономическая эффективность производства НТ и услуг ИПР и социальный эффект	Оценка показателей экономики производства НТ и услуг предприятия и интегральных показателей практической реализации ИПР. Оценка социального эффекта. Результаты применения ИПР на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» с учетом оценки перспектив	Программные продукты для методов оценки. Создание БД учета для анализа и др.

Инструментарии с применением ИнС СУИР НОО и предприятий обеспечивают новые возможности в системе «человек – машина» и учитывают:

- этапы закономерности ИЦ и стадии ИД отражают цели и локальные задачи;
- назначение и спроса на новшества, нововведения, инфраструктуры ИД;
- ресурсы и инвестиции для ИПР на основе процесса НИД «от идеи до потребителя»;
- технологический рынок: рынок интеллектуальной собственности и технологий и др.

Для интеграции специалистов НОО и предприятий надо оценить их возможности в виде инновационного потенциала (ИП). Оценка результатов интеллектуальной деятельности (РИД) специалистов позволяет планировать процесс НИД «от идеи до потребителя», управлять, определить условия привлечения средств для ИПР.

Необходима защита интеллектуальной собственности новшества, РИД специалистов, развитие нормативно-законодательной базы процесса НИД «от идеи до потребителя».

Комплексный подход к организации процесса НИД «от идеи до потребителя» актуализирует формирование СУИР НОО и предприятий, основные цели:

- оценка РИД специалистов, приоритетных направлений для процесса НИД, разработка параметров новой продукции для потенциального спроса на рынке;
- оценка инновационных потенциалов (ИП) структурных подразделений НОО для разработки и выполнения плана НИОКР и др.;
- анализ и синтез ресурсов, информации и знаний для организации и обоснования задач перед наукой и образованием;
- обоснованное сотрудничество или партнёрство НОО и предприятий по актуальной теме инновационного исследования.

Сопоставление ИП предприятий с НОО позволяет обосновать перспективы, цели, планы, партнёров и др. для разработки и практической реализации ИПР и программ на осно-

ве процесса НИД «от идеи до потребителя» в системе «наука и образование – производство – рынок». Это определяет организацию работы специалистов СУИР региона.

Работа специалистов на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» осуществляется с применением программных продуктов, базы данных и знаний (БД, БЗ), что включает:

- информационные системы (ИС) поддержки принятия решений (ИСПр);
- аналитические информационные системы оценки ИП НОО и ИП предприятий;
- программная среда «Project Expert» и др.

Таким образом, система основных моделей для моделирования развития предприятия формируется на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» в условиях СУИР на базе возможностей НОО и предприятий региона.

12.4.2. Характеристика основных моделей для развития предприятия.

1. Модель процесса разработки и реализации нововведений. Процесс разработки и реализации нововведений на основе новшеств имеет формы:

- производства и реализации НТ и услуг ИПр с новыми потребительскими свойствами, качеством, доступной ценой для потребителя;
- реализации интеллектуальной собственности (ИС), технологии, пакета документации ИПр, по стадиям процесса НИД.

Процесс создания и реализации нововведений описывает модель товародвижения новшества на основе процесса НИД «от идеи до потребителя».

Гибкость процесса реализации нововведений основана на следующем:

- эффект процесса НИД «от идеи до потребителя» в системе «наука и образование – производство – рынок»;
- гносеологическая сущность процесса НИД «от идеи до потребителя» в системе «субъект – объект».

Для реализации нововведения надо обосновать цель, выбор участников процесса НИД «от идеи до потребителя». Анализ реализации нововведений надо выполнять на основе товароведно-ориентированной модели (рис. 12.3). Модель отражает интеграцию интересов разработчика, производителя, потребителя, социальную значимость и др.

Интеграция участников процесса НИД «от идеи до потребителя» для разработки ИПр включает задачи:

- генерация идеи для процесса НИД «от идеи до потребителя» на основе обоснования перспектив ИПр с учетом актуальности, новизны продукта и (или) технологии и т. п.;
- оформление интеллектуальной собственности (ИС) на РИД специалистов, лицензионного соглашения;
- маркетинговое исследование спроса и оценка актуальности формирования потребительских предпочтений к НТ и услугам;
- разработка новшества для создания наукоемкого производства НТ и услуг;
- разработка бизнес-плана ИПр для привлечения инвестора и партнеров;
- апробация ИПр для выявления и снижения или устранения рисков;
- заявка на конкурсы программ поддержки ИПр с учетом инвестиций и др.

Основные элементы сценария разработки и практической реализации ИПр:

- интеграция НОО и предприятия для формирования новшества и на его основе ИПр;
- взаимодействие науки и производства через МИП для создания и апробации новшества с последующей передачей в производство в форме разработанного ИПр.

Основные особенности ИПр:

- новизна принятых решений, подтвержденная интеллектуальной собственностью;
- разработка новшества и на его основе модели производства НТ и услуг с учетом ИС;
- риски, венчурное финансирование, эффективность, социальный эффект и др.

Специалисты определяют успех ИПр в граничных условиях региона и отрасли. Оценка специалистами успеха ИПр зависит от знаний, опыта специалистов для процесса НИД и др. Товарный пакет документации ИПр актуален и формируется на третьей стадии ИД процесса НИД «от идеи до потребителя»:

- для привлечения партнеров инноваторов, венчурных фондов, предприятий и др.;
- для тиражирования ИПр в новых региональных условиях и др.

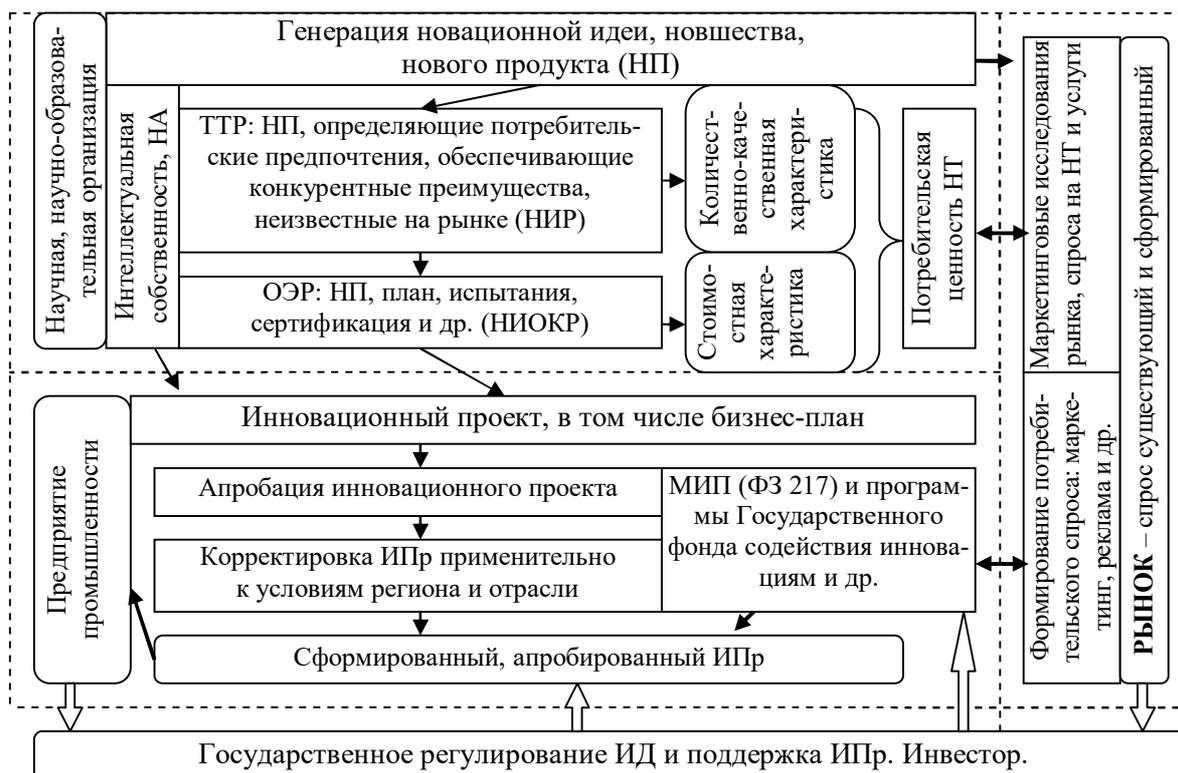


Рисунок 12.3 – Товароведно-ориентированная модель разработки, апробации и реализации нововведения ИПр

Конкурентоспособность новых технологий, НТ и услуг обеспечивают на базе:

- соответствия международным и национальным стандартам;
- более низкой цены и надежного послепродажного сервиса;
- рекламы и уверенности потребителя в качестве и сроках поставки НТ и услуг.

Таким образом, модель рассматривает процесс разработки, апробации и реализации ИПр производства НТ и услуг, актуализирует создание потребительского спроса, РИД специалистов, привлечения инвесторов и др.

2. Методы оценки и учета интеллектуальной собственности. Оценка интеллектуальной собственности (ИС) в процессе НИД актуальна для рынка ИС и систематизации РИД специалистов с целью разработки и коммерциализации новшества коммерциализации, интеграции авторов ИС и потребителей для применения.

Методы объединяет оценка ИС по результату применения. Технологии оценки ИС:

- договорная, например, при определении вклада в уставной капитал, когда учредители без расчетов договариваются о стоимости ИС;
- экспертная (когда не работают или дороги технологии оценки ИС);
- расчетная или аналитическая (оценка ИС определяется по алгоритму).

Основа методов оценки ИС: договорная, обязательная, аналитическая, комплексная, долевая. Подход к оценке ИС – расчетный. Группы методов оценки ИС (табл. 12.9):

- доходные – результаты в виде дохода, эффективности и эффекта;
- затратные – в виде расходов, издержек;
- результативно-затратные – комплекс результатов и затрат.

Группа доходных методов (многочисленная) основана на учете дохода от использования ИС, что может обеспечить рост валового дохода (методы «преимущество в прибыли») или уменьшением расходов на создание и применение ИС (методы «преимущество в расходах»), или используя их одновременно.

Таблица 12.9 – Методы оценки интеллектуальной собственности

Методы	Характеристика методов оценки ИС
1. Методы группы «преимущество в прибыли»	Преимущество по сравнению с аналогами без применения оцениваемой ИС. Преимущество в прибыли приводится к текущей стоимости (капитализируется) – стоимость ИС. Источник повышения качества НТ на базе ИС и известность предприятия (рост гудвилла, товарный знак). Для преимущества в прибыли повышают цену, объем продаж и др.
2. Методы группы «преимущество в расходах»	Уменьшение расходов на применение ИС в производстве и сбыте товара (ведет к росту прибыли). Увеличивается текущая стоимость ИС. Методы различают источник экономии затрат
3. Метод выигрыша в себестоимости	Учет экономии затрат, которые можно получить благодаря оцениваемой ИС, выигрыш в себестоимости за счет применения ИС капитализируется, определяя текущую стоимость ИС
4. Метод учета чистого дохода	Сначала определяет чистый доход, а затем из него выделяется доля, являющаяся следствием применения ИС
5. «Затратные методы»	Стоимость ИС отождествляется с затратами на её воссоздание с учетом прибыли (если ИС допускает воссоздание)
6. Метод восстановления	Если воссоздание заключается в копировании интеллектуальной собственности (ИС) для применения
7. Метод замещения	Если воссоздается иная ИС, но имеет свойства аналога. Посыл – вклад ИС в прибыль превышает затраты на создание ИС
8. Метод «стоимость приобретения»	Посыл – цена ИС отражает её рыночную стоимость с учетом авторского права и сопоставимости ИС с аналогами. В рыночную цену, по которой ИС приобретается, вносятся поправки
9. Методы оценки НА	Гудвилл: бухгалтерский метод; метод американских налоговых органов; статистический. Гудвилл не ИС, но надо учитывать

Методы оценки ИС основаны на сравнении планируемых доходов за счет её применения. На основе факторов, влияющих на оценку ИС и этапы, через которые она проходит в результате анализа методов оценки ИС, возможна *усовершенствованная методика* оценки ИС для применения в НОО. В основу положена роль факторов, влияющих на оценку ИС и вероятность коммерциализации. Определяются средние показатели в 7 этапов, которые сводятся к единому результату оценки для сравнения и принятия решения.

Имущественные права на *товары, работы и услуги*, в которых использована ИС – ТРУИС, не являются ИС. Однако ТРУИС (товары, работы, услуги, ИС) следует уделять внимание, так как они являются связаны с РИД специалистов. Позволяет ТРУИС систематизировать ИС и выявить приоритеты для процесса НИД и анализа в целом.

Систематизация подходов к оценке ИС: рыночный; затратный; доходный. В условиях НИД они актуальны для оценки перспектив новшества на основе ИПр с учетом рисков.

Рынок ИС – механизм развития. Надо оценить РИД специалистов, ИС, которые использованы для инновационной диффузии с получением экономической эффективности.

Таким образом, интеллектуальная собственность (ИС) в условиях НИД актуальна для разработки ИПр, которые имеют риски. Необходима оценка ИС для участия на рынке ИС и систематизация по приоритетам для процесса НИД «от идеи до потребителя», участие в конкурсах программ поддержки ИПр и др.

3. Модель организации ИД на предприятии (рис. 11.4) основана на возможностях предприятия для разработки и практической реализации ИПр в виде модели наукоемкого производства НТ и услуг. Оценка инновационного потенциала (ИП) предприятия определяет возможности на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» для достижения целей:

- при невозможности разработки и практической реализации ИПр без финансовой поддержки надо пересмотреть цели предприятия в стратегии развития;
- если реализация стратегии ИД основана на собственных средствах, то можно приступать к следующему этапу. Если уровень ИП позволяет реализовать цели ИД, то можно переходить к следующему этапу;

- если нет должного уровня ИП, то надо его повысить. Если это невозможно, то надо пересмотреть цели ИД. Если можно повысить ИП, то надо это реализовать и предприятие может переходить к следующему этапу.

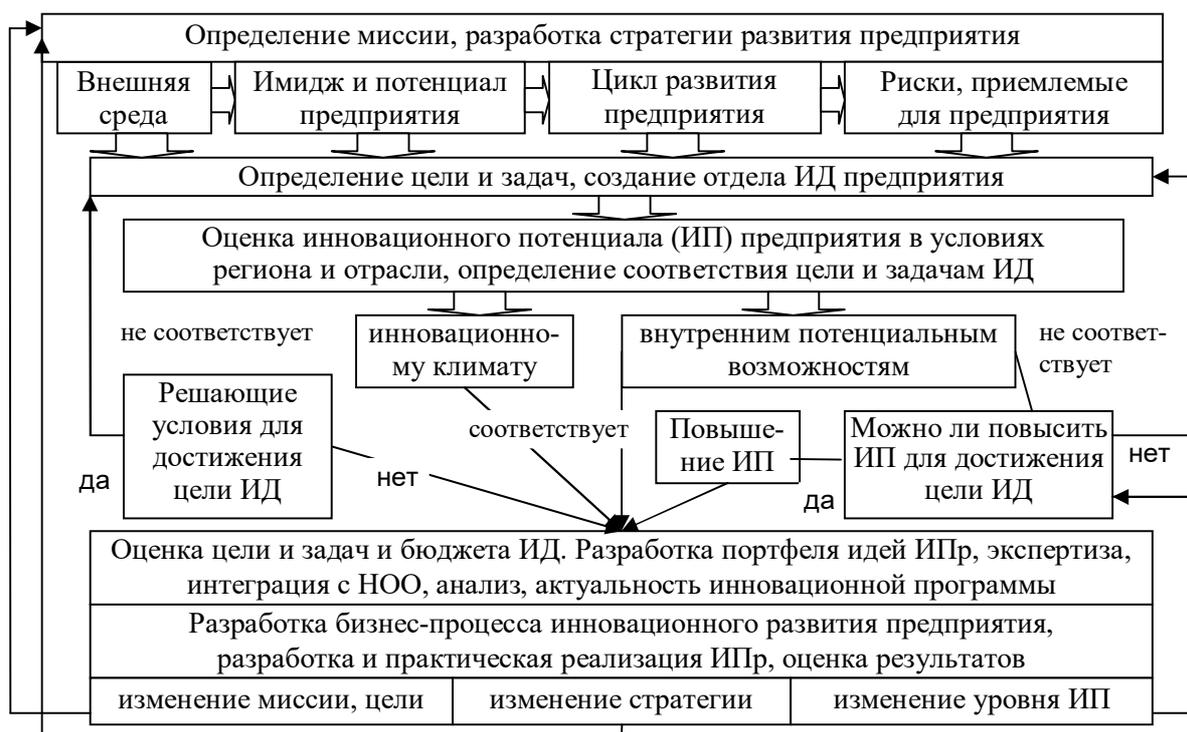


Рисунок 12.4 – Модель организации ИД на предприятии

Для повышения ИП предприятия актуально партнерство с НОО и др. Актуален отдел ИД предприятия из представителей подразделений, который позволяет.

- исследовать возможности производства и спрос конечного потребителя;
- привлечь научные кадры, сохранение коммерческой тайны и др.

Далее разработка ИПр – комплекс взаимосвязанных мероприятий для разработки и распространения НТ и услуг или технологии, качественных характеристик товаров, новых методов организации производства и управления.

Таким образом, модель организации ИД предприятия предусматривает процесс (на основе ИП и в интеграции с НОО) разработки и практической реализации модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр в граничных условиях региона и отрасли.

4. Модель проведения изменений на предприятии в условиях НИД. Организация проведения изменений, нововведений на предприятии (табл. 12.10) можно рассматривать на базе управления инновациями. Типичные изменения в деятельности предприятия:

- применение новой техники, технологии, нового сырья для наукоемкого производства в граничных условиях региона и отрасли;
- применение НТ и услуг с новыми потребительскими свойствами, качеством;
- изменения в системе управления производством: снабжение, качество, сервис и др.;
- появление новых рынков сбыта товаров и услуг на основе спроса на рынке.

Таблица 12.10 – Модель процесса проведения изменений на предприятии

Этапы	Характеристика этапов проведения изменений на предприятии
1	2
1. Давление и побуждение к ИД	Персонал и ЛПР понимают актуальность изменений и готовятся. <i>Внешние факторы:</i> рост конкуренции, изменения в экономике; новое законодательство и др. <i>Внутренние факторы:</i> снижение эффективности производства, квалификации и творчества, рост затрат, кадров и др.

Продолжение таблицы 12.10

1	2
2. Мотивация, планы ИД – Партнерство	Мотивация ЛПР, персонала и разработка плана внедрения изменений в стратегии ИД – Партнерство на уровне руководства и персонала с НОО и предприятиями, оценка спроса рынка
3. Анализ проблем – Диагностика и стратегия ИД	Актуальность стратегии ИД и консультаций на основе анализа проблем с участием персонала. – Диагностика и оценка стратегии ИД, перемен и их причин, новых точек зрения для осознания проблемы и обоснования цели ИД предприятия
4. Осознание цели стратегии ИД – Разработка решений	Анализ информации определяет причины возникновения проблем, обоснование цели ИД, организационной иерархии стратегии ИД. – Разработка комплекса решений в стратегии ИД для разрешения проблем на основе обоснованной информации
5. Условия стратегии ИД – Эксперимент	Признание проблемы, поиск новшеств, поддержка персоналом ИД. – Испытания, выявление и снижение рисков внедрения новшеств, эксперимент и планирование, организация контроля изменений, полномочия ЛПР, кадры, СУ и др.
6. Оценка результата ИД – Поддержка персонала ИД	Оценка плана изменений, которая основана на эффективности и социальном эффекте проекта. – Надо мотивировать персонал для принятия нововведения на основе убеждения, продвижения по службе, повышения оплаты труда, обсуждения ИД и т. д.
7. Принятие новых методов организации	Новые апробированные методы организации финансово-хозяйственной деятельности предприятия в стратегии ИД на основе системы «наука и образование – производство – рынок»

Таким образом, проведения изменений, применение нововведений на производстве определяет последовательный процесс на основе разработанной модели развития предприятия в граничных условиях региона и отрасли.

5. Показатели оценки результатов развития предприятия. Показатели эффективности процесса НИД «от идеи до потребителя» являются результатом СУИР НОО и предприятий, систем контроля и управления качеством. Процесс проведения изменений, нововведений на предприятии и оценивается соответствующими индикаторами разработки и практической реализации ИПр.

Показатели оценки эффективности и социального эффекта ИПр с учетом управления качеством включают параметры экономической эффективности предприятий и социального эффекта, которые характеризуют оценку качества жизни людей (табл. 12.11).

Таблица 12.11 – Показатели оценки НИД в условиях отрасли и региона

Индикаторы	Характеристика индикаторов
1	2
1. Уровень качества жизни	Среднедушевой доход, кратный прожиточному минимуму, ВВП на душу населения, расходы по видам товаров и др.
2. Состояние здоровья	Средняя продолжительность жизни, количество инвалидов, обращений в больницу, доля здорового населения и т. д.
3. Экология состояния среды жизни	Загрязнение воздуха, воды, почвы; оседание грунта, уровень шума, неприятные запахи, доля изменения ландшафта и т. д.
4. Качество досуга и отдыха	Число посещения театров, занимающихся спортом, к числу населения, площади для отдыха, тираж СМИ и др.
5. Уровень образованности	Средний уровень образованности активного населения, число учащихся, обеспеченность местами в школах и др.
6. Эффективность, эффект	Экономическая эффективность и социальный эффект деятельности предприятий в условиях конкурентной среды
7. Духовное состояние общества	Спектр и число творческих инициатив специалистов, идей для разработки и практической реализации ИПр, показателей инновационной и общей культуры

Продолжение таблицы 12.11

1	2
8. Удовлетворенность населения условиями жизни	Достаток, жилище, питание, работа, социальная удовлетворенность, справедливость, доступ к образованию и здравоохранению, безопасность, экологическое благополучие
9. Эффективность инновационного проекта	Интегральные показатели ИПр. с учетом финансирования: - срок окупаемости ИПр; индекс прибыльности (более 1); - внутренняя норма рентабельности (более 0)
10. Эффективность инновационной программы	Показатели экономической эффективности каждого ИПр в инновационной программе. Количество и качество новых технологий, НТ и услуг по отраслям и др.

Оценка качества жизни основана на индикаторах, которые позволяют актуализировать цели процесса НИД «от идеи до потребителя». Индикаторы понятия «качество жизни», материальные и духовные потребности определяют уровень интеллектуального капитала в обществе.

Всемирная организация здравоохранения определяет качество жизни – восприятие индивидами положения жизни в контексте культуры и системы ценностей, в которых они живут, в соответствии с целями, ожиданиями нормами и заботами.

Моделирование на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» предусматривает применение базовых моделей и анализ данных и материалов по теме инновационного исследования. Анализ как метод познания представляет мысленное или практическое (материальное) расчленение целостного предмета на составляющие элементы (признаки, свойства, отношения) и их исследование.

Анализ позволяет выделить существенные и несущественные стороны и связи явления, определить каждое из качеств (свойств) с точки зрения значения в рассматриваемом едином целом, а значит отделить общее от единичного, необходимое от случайного, главное от второстепенного.

Анализ есть начало процесса познания специалиста по актуальной теме инновационного исследования на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» в системе «наука и образование – производство – рынок».

Таким образом, показатели для оценки экономической эффективности и социального эффекта процесса НИД «от идеи до потребителя» определяются на основе оценки результатов разработки и практической реализации ИПр в граничных условиях региона и отрасли.

Заключение и вопросы для контроля знаний по главе 12.

Моделирование наукоемкого производства НТ и услуг направлено на решение комплекса задач технико-технологических и организационно-экономических с целью разработки и практической реализации ИПр для развития предприятия. Актуально применение разных методов, методик, компьютерных программ и др.

1. В процессе разработки модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр применение ИнС обеспечивает процесс вариантного моделирования и анализа ситуаций, сценариев процесса НИД «от идеи до потребителя» с учетом подготовки и принятия решений специалистом творческого коллектива.

2. Процесс подготовки, обоснования и принятия решений основан и выполняется на базе теории управления с учетом доли неявных знаний, что характерно для разработки ИПр на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» по актуальной теме ИнИс.

3. Характеристика управленческих решений выполняется на базе основных требований и классификации для практического применения при решении задач процесса НИД «от идеи до потребителя».

4. Система моделирования процесса инновационного развития предприятия включает основные модели: структуру системы моделей; модель процесса разработки и реализации нововведений; методы оценки и учета интеллектуальной собственности; модель организации

ИД и проведения изменений на предприятии; показатели оценки результатов развития предприятия на основе ИПР.

Вопросы для контроля знаний по главе 12:

1. Моделирование и анализ ситуаций в процессе разработки ИПР по актуальной теме инновационного исследования.
2. Процесс подготовки, обоснования и принятия решений в процессе разработки ИПР.
3. Характеристика управленческих решений на базе требований и классификаций.
4. Основные элементы системы моделирования инновационного развития предприятия на основе процесса НИД «от идеи до потребителя».
5. Структура системы моделей для развития предприятия на основе разработки и практической реализации ИПР.
6. Модель процесса разработки и реализации нововведений на основе ИПР.
7. Основные методы оценки и учета интеллектуальной собственности в виде программного продукта, базы данных и др.
8. Характеристика модели организации ИД предприятия и проведения изменений.
9. Показатели оценки результатов развития предприятия на основе разработки и практической реализации ИПР.

Глава 13. Процесс инновационного развития предприятий в условиях региона и отрасли

Характеристика процесса инновационного развития предприятия обеспечивает разработку инновационных проектов (ИПр) в соответствии с возможностями существующих мощностей производства и планирования развития на основе применения новых технологий и др. Процесс развития предприятий направлен на создание наукоемких производств в условиях региона и отрасли.

Модель бизнес-процесса развития предприятия является необходимым условием для разработки и практической реализации ИПр в условиях региона и отрасли на основе процесса НИД «от идеи до потребителя». Обеспечивается создание модели наукоемкого производства НТ и услуг с целью получения экономической эффективности и социального эффекта.

13.1. Предприятие в стратегии инновационного развития

Предприятие в стратегии инновационного развития формирует планы на основе ИПр и программ с целью создания модели наукоемкого производства НТ и услуг в граничных условиях региона и отрасли. На основе процесса НИД «от идеи до потребителя» в системе «наука и образование – производство – рынок» создается новшество и на его основе разработана ИПр для практической реализации с учетом формирования потребительских предпочтений на рынке и др.

13.1.1. Процесс инновационного развития предприятия. Он формируется на основе организации процесса НИД «от идеи до потребителя» в системе «наука и образование – производство – рынок» по актуальной теме инновационного исследования.

Цель – создание производства НТ и услуг, применение новых технологий и систем управления, что осуществляется на основе разработки и практической реализации ИПр в граничных условиях региона и отрасли. Результаты развития предприятий оцениваются показателями экономической эффективности производства и социального эффекта, которые получены на основе ИПр.

Процесс развития предприятий на основе разработки и коммерциализации новшества в нововведение (инновацию) характеризует решение задач процесса НИД «от идеи до потребителя», а также управления инновациями (диффузии ИПр) (рис. 13.1).

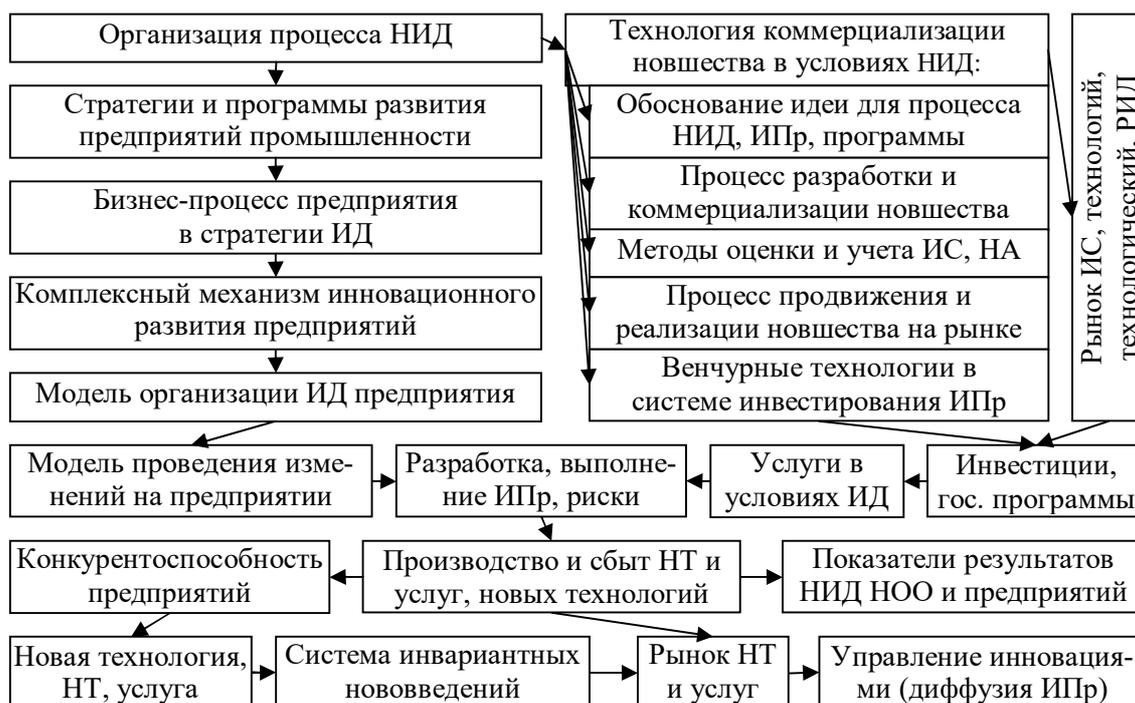


Рисунок 13.1 – Схема процесса инновационного развития предприятия

Процесс развития предприятий в стратегии ИД – процесс планирования и реализации стратегии ИД предприятия на основе ИПр для достижения экономической эффективности и распространение (диффузии) ИПр в виде инвестиционных проектов, апробированных решений товара и услуг, что отражает процесс управления инновациями.

Управление предприятием – функции организованной системы, поддерживающей определенный процесс деятельности, необходимый для достижения цели предприятия: планирования, организации, мотивации, контроля и др.

Управление инновациями – управление процессом внедрения положительных для применения результатов прикладных исследований к инновационной диффузии: распространение инноваций, производства и сбыта товаров и услуг.

Управление каждой инновацией как конечным результатом процесса НИД «от идеи до потребителя» направлено на инновационную диффузию модели производства НТ (продуктов, технологий), услуг и осуществляется на основе менеджмента, маркетинга и др.

Менеджмент (управление, руководство, умение владеть) – это разработка и организация эффективных социально-экономических систем и контроля для воплощения идей на основе творчества специалистов для достижения целей.

В стратегии ИД предприятия определяют приоритеты, нововведения, «потенциал успеха», ожидаемую прибыль на основе разработки, апробации, оценки и минимизации рисков ИПр. На предприятиях доминирует классический подход к управлению, характерный явными знаниями для принятия решений.

В рамках СУИР на базе возможностей НОО и предприятий надо применять логико-когнитивный подход к управлению на основе процесса НИД «от идеи до потребителя». Для процесса НИД «от идеи до потребителя» по актуальной теме ИнИС определяют приоритеты, «потенциал успеха» на основе разработки, апробации, оценки и минимизации рисков ИПр.

Таким образом, процесс инновационного развития предприятия формируется на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» по актуальной теме ИнИС с целью разработки и практической реализации ИПр в граничных условиях региона и отрасли.

13.1.2. Стратегия инновационного развития предприятия. Процесс развития предприятий в стратегии ИД формируется для экономической эффективности и социального эффекта на основе разработки и практической реализации ИПр в граничных условиях региона и отрасли. Направлены ИПр на обеспечение конкурентных преимуществ товаров и услуг, определяют конкурентоспособность предприятия.

Инновационная стратегия (стратегия ИД) – это стратегия применения новшества, план ИД, от постановки цели и разработки ИПр до практической реализации для достижения эффективности и социального эффекта.

Развитие предприятия требует умения специалистов разработать стратегию ИД. Цель стратегии развития предприятия учитывает: инновационный потенциал (ИП), интеллектуальный капитал, инновационную культуру, условия стратегии ИД предприятия; внешние и внутренние факторы ИД и др. Для инновационной стратегии предприятия характерно:

- варианты источники финансирования и инвестиции для ИПр с учетом оценки рисков, спроса на рынке и др.;

- распространение результатов ИПр в виде инвестиционных проектов для новых условий регионов;

- конкурентные преимущества модели производства НТ и услуг ИПр и др.;

- социальный эффект и экономическая эффективность и др.

Анализ внешней и внутренней среды предприятия определяет план ИД на базе новшеств и оценку перспектив на рынке с учетом факторов. Надо оценить:

- цель ИПр, объем продаж НТ и услуг, приемы продвижения на рынок, конкурентные преимущества и др.;

- риски ИПр, состояние, перспективы предприятия, влияние на экологию;

- уровень квалификации персонала предприятия;

- автоматизация системы управления предприятием и др.

Основные элементы стратегий ИД предприятия (табл. 13.1) основаны на моделировании ИПр в граничных условиях региона и отрасли (рис. 13.2).

Таблица 13.1 – Элементы стратегии инновационного развития предприятия

Элементы	Характеристика элементов стратегии ИД предприятия
1. Наступательная стратегия	Для деятельности новых предприятий в условиях конкуренции, МИП, специализирующихся на создании «прорывных» нововведений, апробации новшеств. Почти все средства тратят на НИОКР
2. Оборонительная стратегия	Удержание конкурентных позиций предприятия. Функция стратегии – соотношение «затраты – результат», что требует НИОКР и т. п.
3. Имитационная стратегия	При сильных рыночных и технологических позициях. Копируются свойства НТ на рынке. Характерна стратегия для крупных предприятий, конкурирующих за счёт серийного производства
4. Стратегия «ниши»	Сегменты рынка (ниши) обеспечивают специальной НТ или модернизированной. Ставка на дифференциацию НТ. Это – МСП, редко крупные предприятия. Средние расходы на НИОКР и т. п.

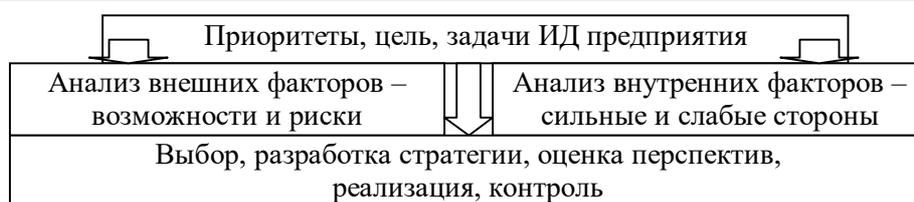


Рисунок 13.2 – Принципиальная схема разработки стратегии ИД предприятия

Стратегия ИД предприятия – это интеграция предприятий с НОО, совместные ИПр с НОО, учет интеллектуальной собственности (ИС), формирование потребительских предпочтений на НТ и услуги, подготовка специалистов по управлению ИПр на основе процесса НИД «от идеи до потребителя». Это научные исследования, участие в программах поддержки ИПр, фондов и т. п.

Выбор элементов стратегии предприятия учитывает научно-техническую политику, НТ и услуги ИПр на базе матрицы «рынок – технология» (табл. 13.2). Стратегия отдельная для каждого проекта. Упрощенная матрица «рост – доля» предназначена для выбора стратегии в зависимости от доли рынка и темпов роста отрасли.

Таблица 13.2 – Матрица «рынок – технология» для управления инновациями

Позиция	Технологическая позиция		
	Слабая	Средняя	Сильная
Сильная	Приобретение другим предприятием	Стратегия «гонки за лидером»	Интенсивные НИОКР, технологическое лидерство
Средняя	Рационализация	? – вопрос	Поиск применения технологии
Слабая	Ликвидация бизнеса	Рационализация	Организация рискованного проекта

Предприятия, имеющие большие рынки («звезды»), выбирают стратегию роста, а имеющие значимые доли рынка («дойные коровы») выбирают стратегию сохранения позиций или ограниченного роста. Предприятия, имеющие малую долю рынка в медленно растущих отраслях («собаки»), выбирают стратегию отсечения лишнего (сокращения доли) либо уход с рынка.

Для предприятий, слабо закрепившихся («знак вопроса»), требуется анализ, и ответ неоднозначен. Обоснование стратегии предприятия имеет вид:

- «снизу–вверх» – подразделения дают рекомендации, руководство обобщает и принимает решение, обсуждая в коллективе;
- «сверху–вниз» – разрабатывает руководство и спускается как приказ.

Стратегия ИД предприятия направлена на создание условий с целью разработки новшеств для производства НТ и услуг, технологий, повышения конкурентоспособности предприятий и др. Показатель эффективности ИД предприятия – доля НТ в объеме производства.

Получение таких результатов определяет следующее:

- рост доходов предприятия, внутреннего регионального продукта;
- инвестиционный климат за счет ресурсов для производства НТ и услуг в условиях региона и отрасли;
- интеграция НОО и предприятий на основе процесса НИД «от идеи до потребителя»;
- оценка инновационного потенциала (ИП) НОО и ИП предприятий и создание условий для процесса НИД «от идеи до потребителя»;
- формирование творческих коллективов специалистов по актуальной теме инновационного исследования.

Для формирования стратегии ИД предприятия целесообразна декомпозиция финансово-хозяйственной деятельности (ФХД) на основе менеджмента. Структурные подразделения предприятия разделяют на центры финансового учета (ЦФУ) затратные и доходные. Систематизация ЦФУ обеспечивает реструктуризацию ФХД на базе оценки возможностей.

Стратегирование применяется для моделирования долгосрочного плана развития предприятия или группы предприятий при интеграции с НОО в условиях национальной и региональной инновационной системы. Долгосрочные планы развития характерны для обоснования и обеспечения социально-экономических перспектив регионов.

Таким образом, стратегия ИД предприятия учитывает спрос рынка на НТ и услуги, и осуществляется в виде разработки и практической реализации ИПр с учетом оценки рисков каждого решения. Декомпозиция ФХД по ЦФУ обеспечивает анализ предприятия и оценку перспектив на основе процесса НИД «от идеи до потребителя».

13.2. Характеристика бизнес-процесса инновационного развития предприятия

Бизнес-процесс развития предприятия формируется для создания наукоемкого производства на основе разработки и практической реализации ИПр по актуальному направлению с применением достижений науки и техники. Результаты развития предприятия характеризуют показатели культуры производства, качества товаров и услуг, оценкой конкурентоспособности, социальным эффектом производства и др.

Перспективы предприятия определяются на основе оценки его возможностей. Бизнес-процесс инновационного развития предприятий на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» с учетом подходов к управлению (теория управления) рассматривается с позиций:

- стабильности финансово-хозяйственной деятельности предприятия для планирования перспектив развития;
- разработки и практической реализации ИПр с целью инновационного развития предприятия.

Для инновационных проектов (ИПр) характерна оценка инновационного потенциала предприятия в сравнении с другими аналогичными отраслями. Возможности предприятия определяют перспективы его развития на основе ИПр и программ.

Распространение положительных результатов ИПр выполняется в виде инвестиционных проектов для новых условий регионов. С позиции управления инновациями рассматривается в рамках предприятий (производство и сбыт товаров) как предпринимательство для разработки и выполнения инвестиционных проектов.

Бизнес-процесс предприятия – это процесс планирования и реализации проекта для достижения эффективности, который основан на апробированных решениях, товарах и услугах, что отражает процесс управления инновациями.

Бизнес-процесс в условиях НИД – это система обоснованных и взаимосвязанных мероприятий и задач, которые направлены на создание производства нового товара и услуг ИПр для обеспечения спроса рынка (табл. 13.3).

На стадии проектирования новшества определяются перспективы его на рынке: конкурентоспособность, качество, потребительские свойства, себестоимость, цена и др. Новые товары, технологии, услуги создаются на основе новшества, которое формируется на базе

результатов научных исследований, патентов и др. Новшество является основой разработки и практической реализации модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр в граничных условиях региона и отрасли.

Таблица 13.3 – Характеристика бизнес-процесса предприятия в условиях ИД

Элементы бизнес-процесса	Задачи бизнес-плана	Бизнес-процесс включает
<ul style="list-style-type: none"> - управляющий – управляет функциями СУ: корпоративное управление, менеджмент и др.; - технологический (операционный) – создание доходов: снабжение, производство, маркетинг продаж и др.; - поддерживающий – обслуживает: бух. учет, кадры, обеспечение и др. 	<ul style="list-style-type: none"> - поиск, оценка, отбор идей; - разработка ИПр; - обеспечить ресурсами и СУ ИПр; - опытное производство, апробация проекта; - серийное производство и вывод на рынок НТ и услуг; - система сервиса 	<ul style="list-style-type: none"> - подходы к управлению в закономерности ИЦ и управления знаниями; - организацию НИД: венчурные фонды; инфраструктуру ИД; инновационно-инвестиционный механизм и др.; - новые методы в СУИР НОО и предприятий в условиях региона; - технологический рынок (рынок ИС, технологий); - особенности, которые проявляются в процессе познания и управления знаниями на базе творчества кадров

Концепция создания модели жизненного цикла (ЖЦ) инновации включает:

- анализ финансово-хозяйственной деятельности предприятия с целью развития;
- оценку перспектив развития предприятия на основе процесса НИД;
- модель производства НТ и услуг ИПр и реализации на рынке (создание инноваций).

Управление инновациями рассматривает подготовку производства и его жизненный цикл (табл. 13.4). Для инвестиционного проекта формируется подготовка производства, которая определяет жизненный цикл производства НТ и услуг.

Процесс НИД «от идеи до потребителя» направлен на интеграцию сфер знаний и моделирование ИПр на основе новшества, повышение конкурентных преимуществ товаров, на применение новых технологий производства НТ и услуг. Программы развития предприятий – часть социально-экономического плана региона (табл. 13.5).

Таблица 13.4 – Подготовка производства и его жизненный цикл

Периоды	Характеристика периодов
1. Подготовка производства	Разработка НТ, технологии, услуги по проекту предприятия с учетом вложения материальных и интеллектуальных ресурсов, привлечения инвестиций и т. п.
2. Жизненный цикл производства	<p><i>Фаза роста:</i> выход на рынок НТ – производство НТ и услуг, технологии, что зависит от качества, потребительских свойств и др.;</p> <ul style="list-style-type: none"> - развитие рынка – рост объема продаж за счет принимаемых программных мероприятий (расширение ассортимента НТ и др.). <p><i>Фаза процветания:</i> стабилизация рынка – рынок насыщен НТ и услугами, объем продажи достиг предела и далее роста не будет.</p> <p><i>Фаза спада</i> сбыта: спрос есть и объективный потенциал к росту;</p> <ul style="list-style-type: none"> - временный подъем рынка – меняется кадровая, ценовая политика, вводят меры для роста объемов продаж на период времени; - падение рынка – снижение объема продаж, прекращение продаж

Таблица 13.5 – Мероприятия программ развития предприятий

Мероприятия программ поддержки	Мероприятия, стимулирующие процесс НИД
<ul style="list-style-type: none"> - меры, цели, задачи и формы реализации политики региона; - отбор, финансирование, контроль и др.; - методы системы управления, государственная поддержка процесса НИД; - обеспечение промышленной безопасности 	<p>Создание условий для процесса НИД, гарантии для снятия рисков, тенденции к ИД предприятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - исчерпание ресурсов и внешних факторов; - усиление зависимости от энергетики, сырья, комплектующих и др.; - низкий объем инвестиций, обновления производства, снижение доходов и др.

Для развития предприятий необходима система управления, приоритеты для ИПр, новшества, рынок интеллектуальной собственности (ИС) и технологий; учёт, анализ и условия, интеграция с НОО и др. Развитие сектора МИП региона на основе поддержки ИПр, основанных на новшествах и ИС, обеспечивает формирование технологического рынка (рынок ИС и технологий).

Актуально развитие нормативной базы для процесса НИД, научных центров, инфраструктуры ИД, повышение качества товаров и услуг. Надо подготовить планы, пилотные проекты, точки роста для секторов экономики; механизмы с концентрацией научно-технического потенциала.

Характеристика бизнес-процесса инновационного развития предприятия выполняется на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» в системе «наука и образование – производство – рынок». Моделирование бизнес-процесса развития предприятия предусматривает решение комплекса взаимосвязанных задач с целью разработки и практической реализации ИПр в граничных условиях региона и отрасли. Результатом является создание наукоемкого производства НТ и услуг ИПр.

Организация модели наукоемкого производства ИПр чаще рассматривается на основе декомпозиции бизнес-процесса развития предприятия, что является одним из вариантов применения теории организации. Возможно применение иных подходов в зависимости от ситуации и условий, которые обеспечивают создание наукоемкого производства с учетом перспектив развития и др.

Бережливое производство – подход, направленный на качество соответствия выпускаемой продукции установленным требованиям. Это концепция менеджмента, которая сфокусирована на оптимизации бизнес-процессов с ориентацией на рынок и с учетом мотивации каждого работника. Оно есть система организации производства, направленная на постоянное совершенствование деятельности предприятия и достижение долгосрочной конкурентоспособности.

Таким образом, моделирование процесса инновационного развития предприятия предусматривает решение комплекса взаимосвязанных задач. Характеристика бизнес-процесса развития предприятия на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» показывает актуальность его декомпозиции с учетом региональных условий и особенностей отраслевой сферы.

13.3. Декомпозиция бизнес-процесса инновационного развития предприятий

Организация инновационного развития предприятий осуществляется на основе разработки бизнес-процесса как системы элементов с учетом их взаимосвязи и последовательности для достижения обоснованной цели в виде наукоемкого производства.

Бизнес-процесс инновационного развития предприятий включает систему элементов (процессов) на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» в системе «наука и образование – производство – рынок» с целью разработки и практической реализации ИПр в граничных условиях региона и отрасли (рис. 13.3).

Концептуализация процесса НИД по актуальной теме инновационного исследования (ИнИС) обеспечивает выбор НОО и предприятия для разработки и практической реализации ИПр в граничных условиях региона и отрасли.

Особенности отраслевых сфер как факторы определяют моделирование процессов развития (на основе ИПр) и экономического роста (на основе инвестиционных проектов) предприятий с учетом условий финансово-хозяйственной деятельности (ФХД). В таблицах 13.6, 13.7 представлены основные элементы (процессы) бизнес-процесса предприятия в стратегии ИД предприятия на основе процесса НИД «от идеи до потребителя».

Разработка бизнес-процесса инновационного развития предприятия основана на процессе НИД в отраслевой сфере региона, обеспечении специалистами при интеграции с авторами новшеств НОО. Уровень профессиональной подготовки специалистов предприятий определяет их эффективность, социальный эффект и перспективы на основе ИПр.

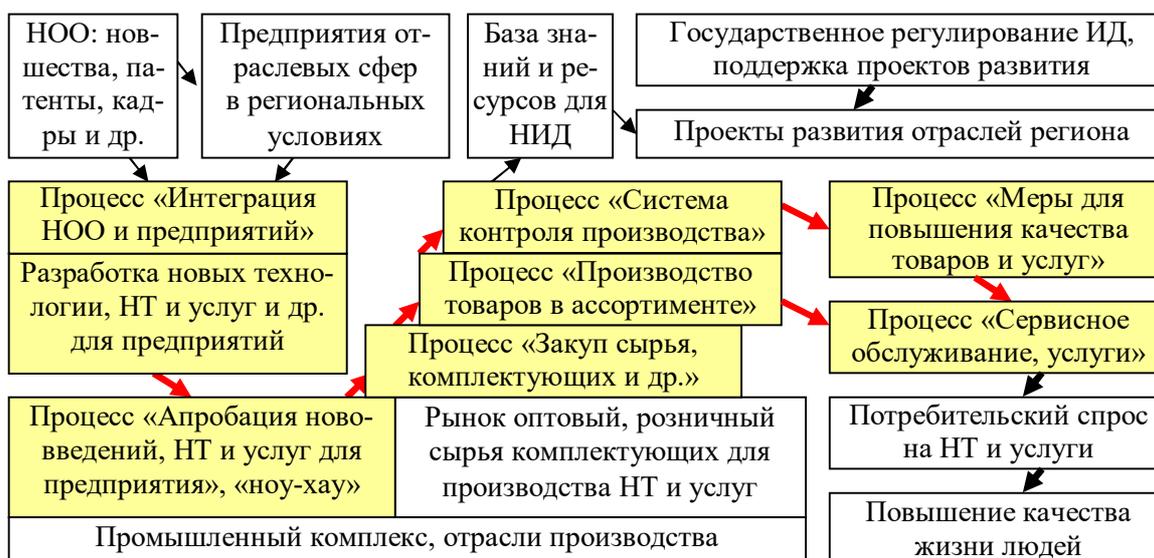


Рисунок 13.3 – Принципиальная схема бизнес-процесса предприятия в стратегии инновационного развития

Таблица 13.6 – Основные элементы бизнес-процесса в стратегии развития предприятия

Элементы	Характеристика элементов
1. НОО: новшества, патенты, кадры	Процесс НИД НОО: НИР, НИОКР, разработки и новшества, интеллектуальная собственность (ИС), подготовка кадров, в том числе высококвалифицированных специалистов и др.
2. Предприятия отраслевых сфер в регионе	Оценка ИП предприятий отраслевых сфер, выявления их возможностей для развития на основе разработки и практической реализации ИП в граничных условиях региона и отрасли
3. База знаний (БЗ) и ресурсов для процесса НИД	Формирование базы данных (БД) материальных и интеллектуальных ресурсов и базы знаний (БЗ) для разработки ИП по актуальным темам для развития региона на основе процесса НИД «от идеи до потребителя»
4. Государственное регулирование ИД, поддержка ИП	Приоритеты инновационного развития отраслей общества: научные направления, критические технологии и др. Система поддержки ИП, подготовки кадров и др.
5. Проекты развития отраслей региона	ИП и программы развития отраслей в условиях региона с целью повышения уровня жизни разных групп населения региона
6. Процессы в стратегии ИД предприятия	Процессы в стратегии ИД (табл. 13.7): интеграция с НОО, апробация НТ, закуп сырья и др., производство НТ в ассортименте, система контроля, повышения качества, сервиса и др.
7. Рынок сырья комплектующих для производства НТ и услуг	Приобретение сырья, комплектующих и др. для предприятия на оптовом и розничном рынках с целью обеспечения качественных поставок в сроки по плану производства НТ и услуг, для гарантий и сервиса
8. Потребительский спрос на НТ и услуги	Оценка существующего и потенциального потребительского спроса рынка на НТ и услуги. Формирование потребительских предпочтений на рынке к НТ и услугам
9. Промышленный комплекс, отрасли производства	Промышленный комплекс предприятий отраслей производства, который существенно определяет актуальные направления развития и обеспечивает рынок товарами и услугами
10. Повышение качества жизни людей	Показатели качества жизни людей, полученные на основе ИП и программ на базе развития предприятия, социальный эффект и др.

Таблица 13.7 – Основные процессы в стратегии развития предприятия

Процессы	Характеристика процесса
1	2
1. Интеграция НОО и предприятий	Разработка новых технологий, НТ и услуг и др., для предприятия в стратегии ИД на базе ИП в условиях региона и отрасли

Продолжение таблицы 13.7

1	2
2. Аprobация новшества, НТ и услуг	Аprobация на основе новшества НТ и услуг для предприятия. Разработка и аprobация ИПр, оформление секретов производства («ноу-хау») и др. Выполнение плана инвестиционных этапов ИПр
3. Закуп сырья, комплектующих	Организация долгосрочного процесса закупа сырья, комплектующих и другие для модели плана производства НТ и услуг ИПр в условиях региона и отрасли
4. Производство товаров в ассортименте	Производство предприятием товаров в ассортименте для удовлетворения существующего спроса на рынке, в соответствии с требованиями и нормами показателей качества НТ и услуг
5. Система контроля	Система входного контроля, технологии производства НТ и услуг, окончательный контроль качества НТ с учетом сервиса и др.
6. Меры повышения качества товаров и услуг	На основе оценки и анализа спроса, результатов эксплуатации НТ и услуг меры для повышения качества, устранения недостатков, которые реализуют в заданные сроки
7. Сервисное обслуживание, услуги	Организация процесса гарантийного, послепродажного и сервисного обслуживания для потребителей НТ и услуг. Создание системы услуг для расширения потребительского спроса

В условиях региона предприятия работают на основе классического подхода к управлению. Для инновационного развития предприятий надо планировать и моделировать их деятельность на основе процесса НИД «от идеи до потребителя».

Моделирование бизнес-процесса инновационного развития предприятия выполняется для разработки и практической реализации ИПр в граничных условиях региона и отрасли. Он формируется на основе процесса НИД «от идеи до потребителя».

Характеристика модели бизнес-процесса инновационного развития предприятия и его декомпозиция направлено:

- на организацию производства НТ и услуг ИПр с учетом потребительского спроса на сегменте рынка;
- на формирование системы управления производством НТ и услуг ИПр с учетом системы сбыта на сегменте рынка;
- на организацию системы послепродажного обслуживания, сервиса с учетом утилизации отходов производства и др.

Бизнес-процесс развития предприятия предусматривает работу с НОО элементами инфраструктуры ИД и др. Это позволяет рассматривать перспективы развития предприятия:

- выполнять усовершенствования товаров и услуг с учетом спроса рынка и возможностей предприятия;
- разрабатывать и вводить новшества и корректировки в технологии производства, системы управления и др.

Бизнес-процесс инновационного развития предприятия предусматривает организацию производства на основе ИПр и системы управления предприятием в граничных условиях региона и отрасли. Бизнес-процесс выполняется с учетом возможности вносить изменения и корректировки в производство НТ и услуг ИПр в граничных условиях региона и отрасли.

Уровень профессиональной подготовки специалистов предприятий определяет их эффективность, социальный эффект и перспективы на основе ИПр. Бизнес-процесс инновационного развития предприятия предусматривает комплекс взаимосвязанных задач для разработки и практической реализации ИПр на основе процесса НИД «от идеи до потребителя».

Модель производства НТ и услуг ИПр является результатом процесса НИД и обеспечивает развитие предприятия с целью получения экономической эффективности и социального эффекта. Предприятия работают на основе классического подхода к управлению в период жизненного цикла производства. Для инновационного развития предприятий надо планировать их деятельность и моделировать на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» с целью создания наукоемкого производства в граничных условиях региона и отрасли.

Таким образом, бизнес-процесс инновационного развития предприятий включает систему элементов (процессов) на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» в системе «наука и образование – производство – рынок». На этой основе выполняется разработка и практическая реализация ИПр для развития предприятия в граничных условиях региона и отрасли.

13.4. Услуги в процессе инновационного развития предприятия

В условиях процесса НИД специалисты сталкиваются с множеством услуг, которые необходимы для разработки и практической реализации ИПр в граничных условиях региона и отрасли. Систематизация услуг необходима для организации работы специалистов на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» с целью разработки и практической реализации ИПр по актуальной теме ИнИс (табл. 13.8).

Таблица 13.8 – Система услуг процесса разработки и практической реализации ИПр

Группы услуг	Характеристика услуг
1. Услуги в процессе разработки ИПр	Услуги выполнения научных исследований, оформления авторских прав и интеллектуальной собственности (ИС), анализа спроса на рынке, проектирования и конструирования, разработка технологии и подбор оборудования, формирования потребительского спроса на НТ и услуги, экспертизы и др.
2. Услуги в период практической реализации ИПр	Услуги строительства помещений, ремонта, пуско-наладки технологического оборудования, метрологическое оснащение, транспортные, рекламы, инвестиций, организации системы сбыта на рынке НТ и услуг, сервиса и др.
3. Услуги в процессе производства НТ и услуг ИПр	Услуги модели предусматриваются для производства, сбыта и эксплуатации НТ и услуг ИПр включают: услуги гарантийного обслуживания; услуги послепродажного обслуживания, сервиса, утилизации отходов и др.

Услуги имеют характер консультации, исследования, сервисного обслуживания (оборудования и др.) и др. (табл. 13.9). Многие услуги в стратегии ИД предприятия призваны обеспечить инфраструктуры ИД в условиях региона с учетом отраслевой специализации и кадров. Термин «услуга-новинка» в условиях НИД приближается по смыслу к термину «новый товар», принятого в концепции маркетинга.

Таблица 13.9 – Услуги для предприятий в условиях развития

Группы услуг	Характеристика услуг
1. Важные для предприятий услуги	<ul style="list-style-type: none"> - оформление ИС, лицензии и т. п.; переподготовка кадров; - формирования базы данных и АСУ для ИД предприятия; - исследования предприятия (оценка инновационного потенциала и др.); - разработка новых ТТР новшества и ОЭР модели производства НТ и услуг ИПр; - формирование инновационных программ; - экспертиза проектов и программ, идей и решений, новшеств и др.; - испытания, апробация ТО, ТС, продуктов, технологий и т. п.; - утилизация промышленных и бытовых отходов; - юридические, бухгалтерские услуги учета, аудит, сертификация и др.; - участия в выставках, ярмарках, конференциях и т. п.
2. Услуга-новинка	<ul style="list-style-type: none"> - новая услуга по качеству с учетом спроса на сегменте рынка; - услуга, имеющая конкурентные преимущества на рынке; - услуга, обладающая новизной, апробированная с учетом потребительских свойств, предлагаемая на сегменте рынка

Услуга-новинка характерна для всех отраслевых сфер, например, для сферы питания и др. Услуги могут быть вариантные в зависимости от деятельности предприятия в стратегии ИД. Например, патентование, оценка интеллектуальной собственности; разработка и апробация ИПр, производства опытной партии НТ и услуг, переподготовка специалистов и др.

Услуги оказывают существенное влияние на формирование потребительской ценности НТ и услуг ИПр с учетом оценки социального эффекта. Новая услуга предусматривает оформление авторского права и обеспечение дополнения новизны ИПр с учетом оценки ин-

теллектуальной собственности. В стратегии инновационного развития ТО, ТС отраслей общества роль услуг повышается на основе автоматизации производства НТ и услуг ИПр и программ. Это обеспечивает повышение социального эффекта ИПр при экономической эффективности модели наукоемкого производства НТ и услуг.

Таким образом, услуги в процессе инновационного развития предприятия необходимы и обеспечивают процесс разработки и практической реализации производства НТ и услуг ИПр в граничных условиях региона и отрасли. Характеристика услуг формируется на основе процесса НИД «от идеи до потребителя».

13.5. Рекомендации для организации инновационного развития предприятия

Применение достижений науки и техники, новых технологий определяет перспективы развития предприятий регионов и отраслей с учетом последующего экономического роста. Решение задачи развития предприятий регионов и отраслей актуализирует подготовку специалистов соответствующей квалификации, формирование творческих коллективов по актуальным темам инновационного исследования и др.

Организация процесса инновационного развития предприятия выполняется на основе достижений науки и техники для разработки и практической реализации ИПр с целью получения социального эффекта и экономической эффективности. Практическая реализация модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр в граничных условиях региона и отрасли определяет результаты развития предприятия.

Основная проблема инновационного развития предприятия в обеспечении финансирования разработки и практической реализации ИПр на основе процесса НИД «от идеи до потребителя». Характерно рискованное финансирование ИПр на основе государственных программ поддержки, что ограничивает привлечение инвестиций (заемных средств).

Копирование известных моделей производства формируется на основе инвестиционных проектов, которые характерны явными знаниями о рисках и ожидаемых результатов. Инвестор стремится получить максимальную прибыль.

Роль ИПр для развития предприятий определяет его долгосрочные перспективы на рынке и показатели лидера отрасли. Высокое качество НТ и услуг ИПр определяет потребительский спрос на рынке.

Для развития предприятий актуально развитие технологического рынка (рынок интеллектуальной собственности (ИС) и технологий). Предприятие в стратегии развития формирует управление ИС и учет в виде нематериальных активов.

Оценка результатов развития предприятий выполняется с учетом социального эффекта, выполнения требований экологии, обеспечения культуры производства и условий труда для специалистов. Важно выполнить прогноз перспектив развития предприятия с учетом рисков ИПр и жизненного цикла модели наукоемкого производства НТ и услуг в граничных условиях региона и отрасли.

Основные результаты решения задач инновационного развития предприятий:

- на основе развития производства обеспечить экономический рост предприятия, получение доходов и прибыли с учетом оценки социального эффекта;
- обеспечить решение актуальных проблем региона и отрасли на основе применения достижений науки и техники в производстве;
- получить результаты экономической эффективности производства ИПр с учетом оценки социального эффекта в граничных условиях региона и отрасли;
- формировать имидж инновационного предприятия на основе создания модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр в граничных условиях региона и отрасли;
- подготовить специалистов для инновационного развития предприятий с учетом опыта и оценки перспектив в условиях отраслевой сферы и региона.

Пример разработки модели бизнес-процесса инновационного развития предприятия на основе разработки и практической реализации ИПр рассматривается на основе техноло-

гии проектного обучения в рамках научно-образовательной программы по направлению «Иноватика». Специалист по управлению ИПР выполняет постановку и решение задач процесса НИД «от идеи до потребителя» в системе «наука и образование – производство – рынок».

Таким образом, рекомендации для организации процесса инновационного предприятия направлены на разработку и практическую реализации модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПР в граничных условиях региона и отрасли. Важно обеспечить учет интеллектуальной собственности предприятия и применение в производстве и управлении.

Заключение и вопросы для контроля знаний по главе 13.

Процесс инновационного развития предприятия направлен на создание наукоемкого производства, что определяет применение новых технических решений ИПР с учетом интеллектуальной собственности. Моделирование процесса инновационного развития предприятия выполняется на основе разработки и практической реализации ИПР в граничных условиях региона и отрасли.

Оценка возможностей предприятия определяет цель и характеристику ИПР на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» для получения экономической эффективности модели наукоемкого производства НТ и услуг с учетом социального эффекта.

1. Процесс инновационного развития предприятия рассматривается для разработки, апробации и минимизации рисков ИПР, формируется на базе логико-когнитивного подхода к управлению в рамках СУИР на основе процесса НИД «от идеи до потребителя».

2. Характеристика бизнес-процесса развития предприятия в условиях НИД – это система обоснованных и взаимосвязанных мероприятий и задач, которые направлены на создание НТ и услуг ИПР для обеспечения спроса на рынке.

3. Декомпозиция бизнес-процесса развития предприятия выполняется с целью формирования системы управления производством и для автоматизации СУ предприятием с учетом применения информационных и др.

4. Основные услуги в процессе развития предприятия: в процессе разработки ИПР; в период практической реализации ИПР; в процессе производства НТ и услуг ИПР в граничных условиях региона и отрасли.

5. Разработка бизнес-процесса развития предприятия выполняется на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» для разработки и практической реализации ИПР в граничных условиях региона и отрасли.

Вопросы для контроля знаний по главе 13:

1. Характеристика процесса инновационного развития предприятия на основе разработки и практической реализации ИПР в граничных условиях региона и отрасли.

2. Характеристика бизнес-процесса развития предприятия для создания наукоемкого производства.

3. Декомпозиция бизнес-процесса инновационного развития предприятия в граничных условиях региона и отрасли.

4. Основные услуги в процессе инновационного развития предприятия на основе разработки и практической реализации ИПР.

5. Пример разработки модели бизнес-процесса инновационного развития предприятия на основе разработки и практической реализации ИПР.

Глава 14. Организация управления процессом инновационного развития предприятия в условиях региона и отрасли

Управление процессом инновационного развития предприятия формируется на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» для разработки и практической реализации ИПр в граничных условиях региона и отрасли. На этой основе определяется необходимость разработки системы управления (СУ) предприятием на базе бизнес-процесса с учетом СУ производством и инновационным проектом, а также и автоматизации с применением компьютерных программных продуктов и др.

14.1. Управление инновационным проектом на основе процесса НИД

Управление ИПр на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» – это изучение методов и способов инновационного исследования предметной области на основе процесса НИД с целью применения полученных результатов для разработки и практической реализации ИПр. Схема структуры системы управления ИПр (рис. 14.1) представлена с учетом разработки инновационной программы.



Рисунок 14.1 – Схема структуры системы управления инновационным проектом

Управление ИПр определяет систему управления (СУ) практической реализацией в условиях региона и отрасли с учетом характеристики базового или нового предприятия для производства НТ и услуг в граничных условиях региона и отрасли. Актуальность инновационной программы определяет необходимость разработки СУ каждым ИПр, как элементом её образующим.

Система основных элементов методологии управления ИПр включает:

1. *Процесс разработки ИПр* – процесс разработки, моделирования во времени плана действий и применения ресурсов в соответствии с целью ИПр для его практической реализации в граничных условиях региона и отрасли.

2. *Процесс практической реализации ИПр* – процесс выполнения разработанной модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр по этапам для обеспечения экономической эффективности и социального эффекта предприятия.

3. *Процесс реализации ИПр на технологическом рынке* – формирование и продвижение товарного пакета ИПр для оценки и реализации с учетом венчурных технологий и др.

Основные элементы процесса разработки и практической реализации ИПр (табл. 14.1) выполняются на основе гносеологической сущности процесса НИД «от идеи до потребителя» с учетом следующего:

- оценки рисков ИПр и разработки мероприятий для их устранения и (или) снижения;
- технологии венчурного (рискованного) финансирования ИПр с учетом условий привлечения инвестиций и др.;
- авторского права и права на интеллектуальную собственность (ИС) результатов разработки и практической реализации ИПр;

- граничных условий региона и отрасли для практической реализации ИПр (ресурсы, спрос на рынке и др.);
- подготовки товарного пакета ИПр и представление на технологическом рынке (рынок ИС и технологий) и др.

Таблица 14.1 – Основные элементы разработки и практической реализации ИПр

Разработка ИПр в граничных условиях	Практическая реализация ИПр	Реализация ИПр на технологическом рынке
<ul style="list-style-type: none"> - Разработка концепции ИПр. - Ожидаемые результаты ИПр. - Планирование, разработка ИПр в условиях региона и отрасли. - Документальное оформление ИПр. - Апробация ИПр в условиях региона отрасли 	<ul style="list-style-type: none"> - Социальный эффект практической реализации ИПр. - Эффективность ИПр. - Завершение ИПр. - Диффузия ИПр в вариантных условиях 	<ul style="list-style-type: none"> - Разработка товарного пакета ИПр. - Оформление и защита авторских прав на новшества ИПр. Оформление ИС в процессе разработки ИПр. - Оценка стоимости ИПр

Особенности ИПр определяют то, что процесс его разработки основан и предусматривает формирование новшества на основе результатов научных исследований и др. Новшество имеет подтверждение новизны в виде патентов и др.

В процессе разработки и практической реализации ИПр на основе новшества актуально применять знания и методы кибернетики.

Кибернетика – наука об общих закономерностях получения, хранения, преобразования и передачи информации в сложных управляющих системах, будь то машины, живые организмы или общество. Это наука, представляющая законы взаимодействия машин с живыми организмами. Существует ряд определений термина кибернетика, которые сводятся к цели управления – целенаправленный процесс, для которого существует созданная система.

Есть ряд определений термина кибернетика, которые имеют цель управление – целенаправленный процесс, для которого и существует созданная система. Управление возможно в организованной среде, надо создать условия, исполнительные органы, происходит обмен информацией через специальные датчики.

Обмен информацией – постоянный процесс. Информация является одним из основных элементов в кибернетики. Кибернетика изучает процессы управления, рассматривает передачу, обработку и хранение основной информации в машинах и в живых организмах.

Организация управления ИПр на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» актуализирует применение знаний и методов теории управления и организации, кибернетики, процесса познания на основе логико-когнитивного подхода к управлению и других инструментов. На этой основе результаты достигаются разработки и практической реализации ИПр с целью получения социального эффекта и экономической эффективности.

Таким образом, положительный результат ИПр существенно определяет соответствующая система управления. Она формируется на основе методологии управления ИПр с учетом технологического рынка для развития производства.

14.2. Формализация бизнес-процесса развития предприятия

Формализация элементов (процессов) бизнес-процесса инновационного развития предприятия рассматривается на примере предприятия индустрии питания (общественного питания) в условиях региона (рис. 14.2). Государственное регулирование сферы общественного питания (ОП) выполняется в виде поддержки развития сферы питания на основе конкурсов программ для инвестиционных проектов и (или) ИПр.

Проекты развития должны иметь экспертную оценку с учетом перспектив и отражать применение новшеств (ТТР новшества и ОЭР модели наукоемкого производства ИТ и услуг) в вариантных условиях их реализации региона и отрасли. Процесс «Интеграция НОО и предприятий ОП» в сфере ОП отражает сотрудничество или партнерство НОО и ПОП разных форматов, что надо реализовать в виде разработки и практической реализации ИПр в граничных условиях региона и отрасли.

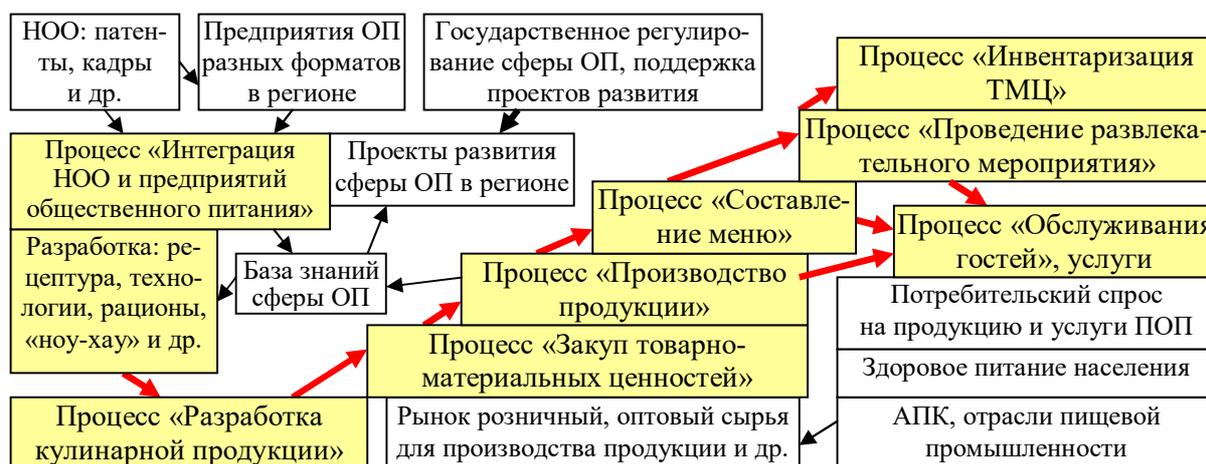


Рисунок 14.2 – Модель бизнес-процесса предприятий общественного питания в стратегии инновационного развития

Результат интеграции НОО и предприятий ОП передача (трансфер): рационы, рецептура, технологии, квалифицированные специалисты и др., что обеспечивает устойчивое состояние предприятий ОП и обоснованное развитие на основе проектов, ИПр. Это позволяет рассматривать участие в федеральных и региональных государственных программах поддержки МП, МИП и другие механизмы для развития.

Потребительский спрос потенциальных гостей – рынок ПОП разных форматов, которые при высоком качестве продукции (блюд) и услуг обслуживания обеспечивают параметры здорового питания для разных групп населения региона. Это определяет условия для формирования инновационной культуры в регионе, интеллектуальный капитал (знания, опыт специалистов) и т. п.

Источником получения (закупки) сырьевых ресурсов, материалов и ингредиентов является сельскохозяйственное производство продукции и её переработка, то есть агропромышленный комплекс (АПК), отрасли пищевой промышленности. Взаимодействие предприятий ОП с АПК осуществляется на основе рынка розничной торговли и оптового рынка.

Локальные процессы предприятий ОП определяют процесс их деятельности в сфере ОП в условиях региона, обоснованных целей в стратегии создания благоприятных условий для формирования новой экономики, развития интеллектуального (ИК) как основы.

Бизнес-процесс предприятия ОП в стратегии ИД основан на её организации в сфере ОП региона, обеспечении специалистами и интеграции с разработчиками новшеств, нововведений – НОО. Уровень профессиональной подготовки специалистов ПОП определяет их конкурентоспособность, эффективность, социальный эффект, перспективы на основе разработки и практической реализации проектов.

В условиях региона ПОП работают на основе классического подхода к управлению, который основан на явных знаниях (инструкций, нормативно-законодательной базы и т. п.). Однако моделирование развития предприятия ОП в условиях конкурентной среды надо рассматривать на основе разных подходов к управлению, которые объединяет логико-когнитивный подход к управлению.

Таким образом, бизнес-процесс инновационного развития предприятий сферы ОП разных форматов формируется для разработки и практической реализации ИПр на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» в условиях региона и отрасли.

Формализация основных элементов бизнес-процесса предприятия индустрии питания. Процедура формализации элементов бизнес-процесса предприятия – детализация каждого процесса, которые образуют бизнес-процесс предприятия. В качестве примера рассмотрим три основных бизнес-процесса предприятия ОП в стратегии инновационного развития.

Формализация процесса «Разработка – рецептура, технологии, рационы, «ноу-хау» и др.» (рис. 14.3). Это разработка концептуального образа (ТТО) и на его основе технико-технологического решения (ТТР) новшества для создания НТ и услуг, стратегии ИД

предприятия, формы интеграции с НОО в сфере ОП региона и др. Формирование базы знаний (БЗ), интеллектуальной собственности (ИС) и её оценка, нематериальных активов (НА) предприятия, апробации решений, секретов производства («ноу-хау»), мастер класс и др.



Рисунок 14.3 – Формализация процесса
«Разработка – рецептура, технологии, рационы и др.»

Методы на основе методик когнитивного моделирования позволяют разработать новые технологии, продукты, блюда и услуги обслуживания гостя, которые имеют новизну для получения патентов и т. п., а также для оформления секретов производства («ноу-хау») предприятия ОП. Поэтому актуальна структура, которая организует интеграцию НОО и предприятий ОП региона, например, школа ресторанного бизнеса при НОО и МИП.

Разработка ТТР новшества для производства ПОП выполняется с учетом следующего:

- анализа достижений науки и техники для применения в производстве новой пищевой продукции и рационах питания;
- оценки и анализа возможностей существующих и потенциальных ПОП в условиях региона;
- оценки потребительских предпочтений и спроса гостей ПОП и формирования новых потребительских предпочтений;
- применения нового технологического оборудования (автоматизированное оборудование, пароконвектомат и др.);
- применения новых методов контроля качества пищевой продукции, рационов питания и др.;
- оценки себестоимости производства НТ и услуг с учетом платежеспособного спроса на рынке;
- подготовки квалифицированных специалистов для применения новых технологий и производства НТ и услуг;
- обеспечения безопасности и потребительской ценности производства НТ и услуг с учетом обслуживания гостей ПОП;
- разработки технологической документации для модели наукоемкого производства НТ и услуг с учетом инструкций и др.

Разработка и применение ПОП новых технологий производства, новых пищевых продуктов, блюд, рационов питания выполняется специалистами с учетом результатов научных исследований и их апробации. В этом процессе надо учесть стереотипы пищевого поведения людей, гостей ПОП в условиях региона.

Таким образом, процесс разработки новшества и его применения выполняется в виде разработки и практической реализации модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПР с применением новой технологии и др. В сфере общественного питания на основе стереотипов пищевого поведения выполняется разработка рецептуры НПП, новой технологии, рационов питания и др.

Формализация процесса «Разработка кулинарной продукции» (рис. 14.4) характерна для деятельности предприятий общественного питания (ОП), индустрии питания, всего разнообразия форматов (кафе, ресторан и др.). Разработка кулинарной продукции представляет собой процесс приготовления пищевой продукции в ассортименте блюд предприятия ОП на основе технологии и сырья с учетом квалификации специалистов и потребительских предпочтений гостей.

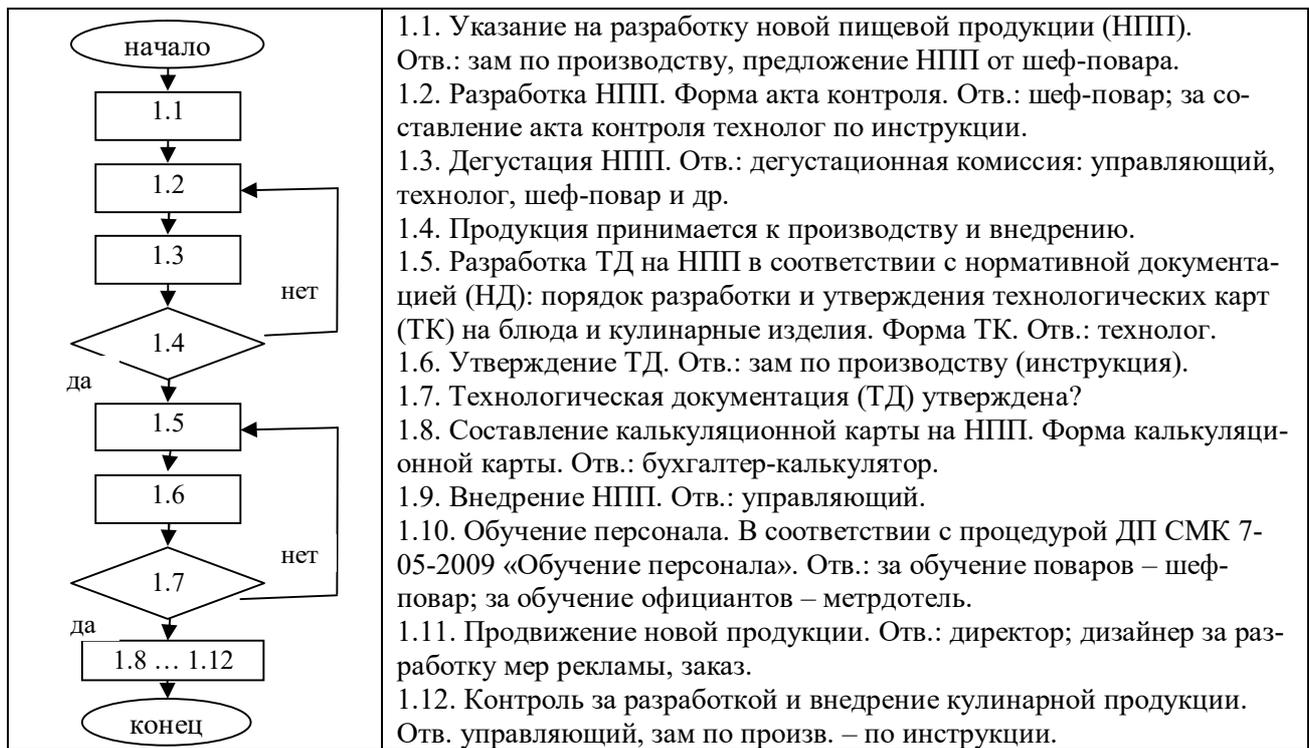


Рисунок 14.4 – Формализация процесса «Разработка кулинарной продукции»

Разработка кулинарной продукции для производства ПОП выполняется с учетом новых технико-технологических (ТТР) новшества, модели производства и др. Разработка кулинарной продукции представляет собой процесс приготовления пищевой продукции в ассортименте блюд предприятия ОП, индустрии питания на основе технологии и сырья с учетом квалификации специалистов и потребительских предпочтений гостей.

В процессе разработки кулинарной продукции для производства ПОП надо учесть: стереотипы пищевого поведения (СПП) в регионе; оценку потребительского спроса на рынке; возможности предприятия и др. При этом надо оценить возможности обеспечения производства ингредиентами с учетом себестоимости, платежеспособного спроса и др.

Разработка и применение ПОП новых технологий производства, новых пищевых продуктов, блюд, рационов питания выполняется специалистами с учетом результатов научных исследований и их апробации. В этом процессе надо учесть стереотипы пищевого поведения людей, гостей ПОП в условиях региона.

Таким образом, процесс разработки новшества и его применения выполняется в виде разработки и практической реализации модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр с применением новой технологии и др. В сфере общественного питания на основе стереотипов пищевого поведения выполняется разработка рецептуры НПП, новой технологии, рационов питания и др.

Формализация процесса «Закупа товарно-материальных ценностей» (ТМЦ) на предприятиях общественного питания (ОП).

Закупочная логистика предприятия ОП – это деятельность по управлению ТМЦ в процессе снабжения предприятия сырьем, товарами, материалами.

Цель логистики – создание надежного и непрерывного товароснабжения ресторана с возможной экономической эффективностью.

Снабжение – это важная функция логистики предприятия ОП по двум причинам:

1. От цены и качества ТМЦ, своевременности поставок зависит эффективность производства (себестоимость), качество готовой продукции и, в конечном итоге, качество обслуживания потребителей.

2. На снабжение приходится значительная доля общих расходов производства предприятия ОП, поэтому улучшения могут принести выгоды и доходы для предприятия ОП.

Для обеспечения предприятия ОП ТМЦ надо решить следующие основные задачи:

- что и сколько закупить для производства пищевой продукции;
- оценить и выбрать поставщиков сырья и ингредиентов согласно технологий производства, у кого и на каких условиях закупить;
- заключить договоры с поставщиками сырья и ингредиентов и др.;
- проконтролировать исполнение договоров сырья и ингредиентов и др.;
- организовать доставку и контролировать процесс доставки сырья и др.;
- организовать складирование и хранение сырья и ингредиентов, полуфабрикатов, готовой пищевой продукции и др.

Для этого надо разработать алгоритм проведения закупа, который можно использовать для предприятий ОП разных форматов (рис. 14.5) в виде блок-схемы. Определив потребности (количество и качество) в ТМЦ, специалист анализирует рынок поставщиков, делает выбор поставок, составляются договоры.

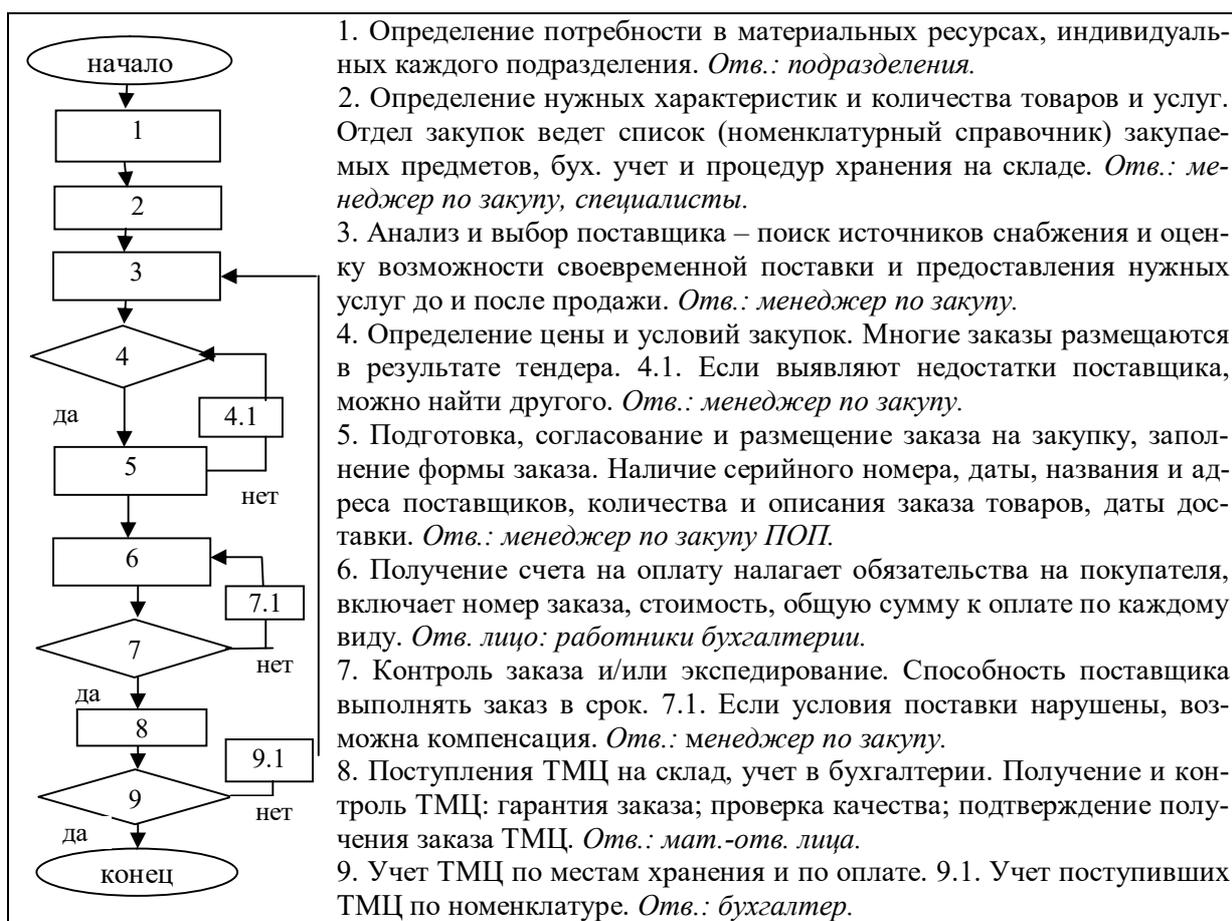


Рисунок 14.5 – Формализация процесса «Закуп товарно-материальных ценностей»

В условиях рынка поиск надежных поставщиков ТМЦ – трудоемкая задача для специалистов предприятия ОП. Необходимо обеспечить входной контроль ТМЦ на предприятии ОП с учетом оценки качества приобретаемых товаров для применения в производстве пищевой продукции, блюд и др. В условиях процесса НИД «от идеи до потребителя» для развития предприятия надо учитывать следующее:

- создание специалистами предприятия, приобретение и применение интеллектуальной собственности (ИС);
- формирование секретов производства («ноу-хау») на технологию производства пищевой продукции и др.;
- оформление нематериальных активов (НА) предприятия, что характеризует его как инновационное предприятие ОП (предприятие индустрии питания).

Для развития предприятий ОП необходимы специалисты соответствующей квалификации, которые имеют знания, умения и навыки разработки и практической реализации ИПр в граничных условиях региона.

Таким образом, формализация процесса «Закупа товарно-материальных ценностей» (ТМЦ) на предприятиях общественного питания (ОП) выполняется на основе модели плана производства с учетом новых пищевых продуктов, блюд, рационов питания и др.

Формализация процесса «Производство продукции» (рис. 14.6) осуществляется с учетом производственной мощности предприятия общественного питания (ОП), уровня технологического оснащения оборудованием и технологиями, профессиональной подготовки персонала предприятия.



Рисунок 14.6 – Формализация процесса «Производство продукции»

Процесс «Производство продукции» является ключевым в работе предприятий ОП, обеспечивается специальной системой контроля, которая включает:

- контроль сырья, комплектующих для производства пищевой продукции на входе пищевого предприятия;
- контроль соблюдения применяемых технологий производства пищевой продукции, блюд и услуг;
- контроль на выходе качества, потребительских свойств готовых пищевых продуктов, блюд.

Система контроля процесса производства НПТ и услуг предприятия ОП обеспечивает качество пищевой продукции, блюд и услуг, а также полуфабрикатов. Функции системы контроля технологии производства пищевых продуктов и услуг и их готовности для потре-

бителя регламентируются технологической документацией с учетом входного контроля сырьевых ингредиентов, комплектующих и др.

Формализация основных элементов (процессов) бизнес-процесса инновационного развития предприятия выполняется с целью разработки автоматизированной системы управления (АСУ) производством на основе ИПр. Результатом формализации основных элементов (процессов) являются блок-схемы и их описание.

Формализация всех элементов (процессов) бизнес-процесса инновационного развития предприятия обеспечивает возможность разработки граф-дерева (дерева знаний) для АСУ предприятием. Это предусматривает применение информационных систем для организации и ведения финансово-хозяйственной деятельности предприятия.

Таким образом, формализация элементов (процессов) бизнес-процесса развития предприятия общественного питания позволяет разработать блок-схемы для каждого элемента системы управления инновационным развитием. На базе блок-схем всех процессов формируется автоматизированная система управления предприятием, которое характерно наукоемким производством.

14.3. Характеристика системы управления предприятием и инновационным проектом

Система управления предприятием в стратегии инновационного развития формируется на основе бизнес-процесса при обосновании управления ИПр. На этой основе осуществляется организация системы управления наукоемким производством НТ и услуг ИПр в граничных условиях региона и отрасли.

14.3.1. Разработка системы управления предприятием. Для разработки системы управления (СУ) предприятия в стратегии развития на основе ИПр осуществляется детализация каждого элемента (процесса), которые в последовательности образуют бизнес-процесс развития предприятия. Это позволяет на базе обобщения в виде блок-схем элементов бизнес-процесса создать автоматизированную СУ предприятием.

Процесс формализации элементов бизнес-процесса инновационного развития предприятия включает основные этапы:

- разработку стратегии развития предприятия на основе ИПр в граничных условиях региона и отрасли;
- разработку модели бизнес-процесса развития предприятия в стратегии ИД на основе разработки и практической реализации ИПр;
- разработку элементов (процессов) и их систематизацию в виде граф-дерева (дерево знаний) на основе обобщения в стратегии ИД предприятия;
- формализацию каждого элемента бизнес-процесса развития предприятия в виде блок-схемы с целью разработки компьютерного программного продукта;
- на основе граф-дерева обобщение блок-схем элементов бизнес-процесса с целью автоматизации системы управления (СУ) предприятием;
- разработку компьютерной модели для разработки автоматизированной системы управления предприятием;
- адаптацию разработанной автоматизированной системы управления предприятия для применения в процессе разработки и практической реализации ИПр.

На базе формализации элементов бизнес-процесса инновационного развития формируется автоматизированная система управления (АСУ) предприятием в условиях региона с целью разработки и практической реализации ИПр на основе процесса НИД «от идеи до потребителя». Если имеются готовые компьютерные модели, информационные системы для СУ предприятия, то на основе адаптации надо их применять.

Например, «Project Management» (PM) предназначен для задач управления, планирования, организации, направленными на достижение поставленных целей при ограничениях на использование ресурсов. Типовые задачи для «Project Management» (PM):

- разработка планов проекта, структурной декомпозиции;

- расчет и оптимизация планов производства с учетом ресурсов;
- разработка графиков потребности ИПр в ресурсах;
- контроль работ и сравнение состояния с планом;
- формирование решений для процесса производства и корректировки планов;
- формирование разных отчетных документов.

В рамках бизнес-процесса предприятия надо разработать модель проведения изменений и механизм комплексного развития предприятия с учетом особенностей ИПр по актуальной теме инновационного исследования. Автоматизированная СУ предприятием предназначена для поддержки решения задач ИПр на основе технологий управления проектами и заданиями, данными, ресурсами, предприятием и качеством товаров, персоналом.

Таким образом, на основе бизнес-процесса инновационного развития предприятия выполняется формализация его элементов (процессов), что обеспечивает возможность разработки системы управления (СУ) производством с применением компьютерных программ для автоматизации СУ предприятием.

14.3.2. Система управления производством на основе инновационного проекта.

Система управления (СУ) производством НТ и услуг ИПр направлена на получение эффективности, рентабельности производства, конкурентных преимуществ на рынке и др.

Структура СУ производством НТ и услуг ИПр формируется на основе разработанной модели производства в программной среде «Project Expert». Его возможности обеспечивают анализ результатов для обоснования варианта модели наукоемкого производства ИПр.

В плане производства ИПр надо предусмотреть услуги послепродажного обслуживания НТ: гарантийные услуги; услуги сервиса, обслуживания и ремонта; услуги по утилизации отходов наукоемкого производства и эксплуатации НТ и услуги для формирования статистических данных эксплуатации изделия и др.

Результаты формирования системы управления производством НТ и услуг ИПр рекомендуется представить в виде схемы и её описания с учетом характеристики предприятия. Для разных предприятий по масштабам производства и отраслевой принадлежности СУ разные, но имеют общие принципы построения её структуры.

Основные принципы формирования системы управления (СУ) новым производством ИПр в граничных условиях региона и отрасли:

- иерархия в построении структуры СУ предприятием с учетом обеспечения квалифицированными специалистами;
- явные знания для производства в виде чертежно-технической документации (ЧТД), технологической документации (ТД), инструкций, приказов и т. п.;
- наличие системы обеспечения ресурсами (сырьё, комплектующие и др.); системы сбыта НТ и услуг с учетом послепродажного обслуживания; системы контроля и управления качеством НТ; повышение квалификации кадров и др.;
- оснащение СУ производством компьютерными программными продуктами;
- практическое применение компьютерных информационных сетей локального внутреннего назначения и внешнего для производства предприятия.

Разработка системы управления производством НТ и услуг выполняется с учетом нормативных требований в соответствии с действующим законодательством в условиях региона и отрасли и др. Организационная структура предприятий обеспечивает в основном функции операционной деятельности, поэтому актуально трансформировать её с учетом модели взаимодействия служб инновационного и операционного управления.

На основе системы управления производством формируется структура предприятия, внутренние и внешние факторы в стратегии ИД, основные элементы структуры предприятия и внешней среды, рынков (рис. 14.7). Предприятия в стратегии ИД используют достижения в научно-технической сфере для решения задач роста конкурентоспособности, инвестиционной привлекательности и др. Развитие предприятия основано на процессе разработки и практической реализации ИПр, которые базируются на новшествах, имеющих перспективы для создания нового наукоемкого производства.

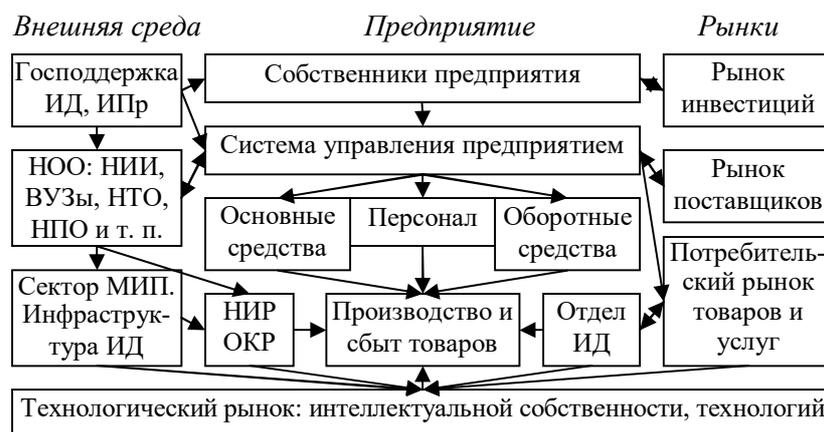


Рисунок 14.7 – Схема системы управления предприятием в стратегии ИД

Для снижения рисков ИПр надо учесть возможности предприятия на основе сравнительной оценки инновационного потенциала (ИП) в сравнении с другими отрасли. Модель оценки инновационного потенциала предприятия выполняется с учетом оценки инновационной культуры творческого коллектива с учетом интеграции с НОО (рис. 14.8).



Рисунок 14.8 – Модель оценки инновационного потенциала предприятия с учетом инновационной культуры коллектива

Детализация уровня инновационной культуры при оценке ИП позволяет определить влияние компонентов параметризации для обоснования решений. Оценка инновационной культуры творческого коллектива включает следующие основные параметры:

1. Мотивацию персонала к процессу НИД: премии, стимулы, поощрения и т. п.
2. Понимание персоналом цели и задач ИПр.
3. Информированность персонала о результатах и условиях процесса НИД: полнота, своевременность и др.

4. Готовность персонала к ИПр: квалификация, способности, ценности и др.
5. Готовность к риску ИПр, программы лица принимающего решения и персонала.
6. Стиль управления: авторитарный; демократический; либеральный и др.
7. Уровень образовательной подготовки персонала с учетом цели ИПр и т. п.

Для процесса НИД «от идеи до потребителя» характерно соответствие принципам управления развитием ТО, ТС и исследование творческих коллективов. Уровень инновационной культуры персонала предприятия является важным фактором, так как результаты обеспечивают специалисты творческого коллектива с учетом интеграции с НОО и др.

Таким образом, разработка системы управления производством выполняется на основе методологии процесса разработки ИПр с учетом возможностей и базы производства предприятия. Условием является стратегия ИД предприятия с учетом оценки возможностей.

14.3.3. Структура системы управления инновационным проектом. Принципиальная схема структуры системы управления (СУ) ИПр рассматривает процесс разработки и практической реализации в граничных условиях региона и отрасли (рис. 14.9). Надо учесть

воздействие НОО и инфраструктуры ИД на процесс разработки и при их участии в практической реализации модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр.

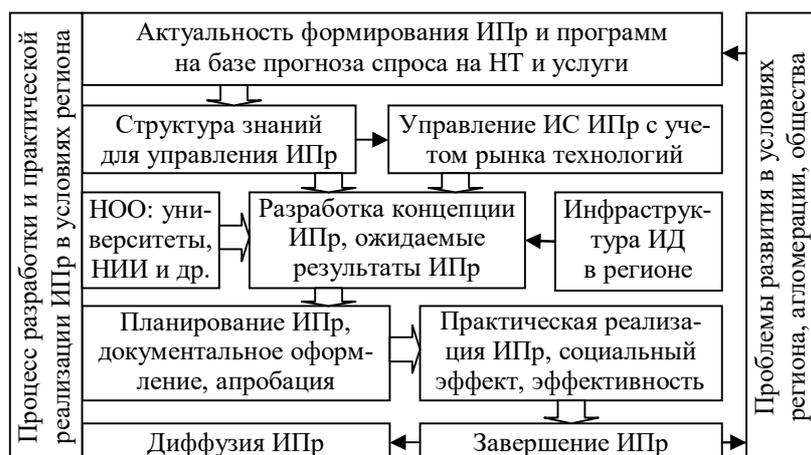


Рисунок 14.9 – Принципиальная схема структуры системы управления инновационным проектом

Проблемы развития отраслей региона, города, агломерации существенно влияют на социально-экономическое состояние общества. Они решаются на основе разработки и практической реализации ИПр в граничных условиях региона и отрасли.

Для каждого ИПр результатом является получение социального эффекта при его экономической эффективности (окупаемости затрат на ИПр). Применение программного продукта «Project Expert» отражает окупаемость затрат на практическую реализацию модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр.

Структура системы знаний для управления ИПр формируется с учетом интеллектуальной собственности, которая определяет сущность и его роль на рынке. После завершения ИПр осуществляется диффузия (распространение) в виде инвестиционных проектов для новых условий регионов.

На основе теоретических исследований и анализа опыта разработки и практической реализации ИПр известны апробированные элементы методологии управления проектами. В рамках системы управления (СУ) ИПр характерны элементы, которые сформированы на основе методологии управления ИПр (табл. 14.2).

Таблица 14.2 – Основные элементы системы управления инновационным проектом

Элементы	Характеристика элементов СУ ИПр
1	2
1. Структура знаний для управления ИПр	Управление содержанием ИПр во времени. Управление стоимостью, качеством, персоналом, коммуникациями, рисками, поставками и контрактами, изменениями
2. Управление интеллектуальной собственностью	Интеллектуальная собственность (ИС) ИПр, учет нематериальный активов (НА), представление ИС и ИПр на технологическом рынке, на стадиях его разработки
3. Разработка концепции ИПр	Формирование замысла, идеи ИПр; предварительная проработка цели и задач ИПр; декларация о намерениях
4. Планирование, разработка ИПр	Общие вопросы планирования; создание структуры работ; план времени и затрат; документальное оформление плана разработки ИПр
5. Апробация ИПр в вариантных условиях	Эксперимент успешной практической реализации ИПр. Мониторинг и контроль апробации ИПр. Анализ результатов и подготовка УР
6. Практическая реализация ИПр	Мониторинг выполнения ИПр; контролирующие воздействия; переговоры; разрешение конфликтов; книга учета и др.
7. Завершение ИПр	Общие вопросы завершения работы творческого коллектива; закрытие контрактов; выход из ИПр

Продолжение таблицы 14.2

1	2
8. Реализация ИПр	Реализация на технологическом рынке в виде товарного пакета документации ИПр с учетом интеллектуальной собственности
9. Диффузия ИПр в вариантных условиях	Распространение ИПр в вариантных условиях, что может требовать внесение изменений в документацию, оценить риски, перспективы и др.

Решение задач по каждому элементу системы управления ИПр осуществляется методами и методиками на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» с применением когнитивных моделей и методов, информационных технологий и систем и др.

В общем походе к методологии управления проектами надо рассмотреть особенности разработки и реализации СУ ИПр на основе процесса НИД «от идеи до потребителя». Принципиальная схема СУ ИПр (рис. 14.10) показывает её основные элементы, характерные для любого проекта. Система управления проектом формируется на основе матрицы разработки и практической реализации ИПр, которая характеризует этот процесс.



Рисунок 14.10 – Принципиальная схема системы управления инновационным проектом

Актуален механизм формирования потребительских предпочтений к НТ и услугам ИПр на рынке на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» при интеграции возможностей в виде оценки инновационного потенциала (ИП) НОО и ИП предприятий с учетом модели преобразования потребностей на рынке в платежеспособный спрос (рис. 14.11).



Рисунок 14.11 – Модель трансформации потребностей на рынке к НТ и услугам в платежеспособный спрос

Актуально применение имеющихся и разработка новых механизмов формирования потребительских предпочтений к НТ и услугам ИПр на сегменте рынка с учетом потребительской ценности и платежеспособного спроса. Бизнес-процесс инновационного развития предприятия предусматривает формирование автоматизированной СУ производством НТ и услуг ИПр в граничных условиях региона и отрасли.

Методология управления проектами рассматривает процесс НИД от идеи и формирования новшества до разработки и практической реализации ИПр и завершения с учетом его распространения (диффузии) в вариантных условиях регионов. На этой основе формируются наукоемкие производства, которые отличаются следующим:

- высоким качеством НТ и услуг ИПр с учетом послепродажного обслуживания, сервиса, соблюдением требований экологии и др.;
- применением новых технологий, методов контроля качества, автоматизированных систем управления, робототехники и др.

Таким образом, на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» формируется система управления ИПр с целью создания модели наукоемкого производства НТ и услуг в граничных условиях региона и отрасли. Результатом ИПр является получение социального эффекта и экономической эффективности.

14.4. Характеристика творческого коллектива специалистов инновационного проекта

Характеристика творческого коллектива специалистов для выполнения идеи создания НТ и услуг осуществляется на базе разработки новшества и на его основе ИПр для практической реализации модели наукоемкого производства НТ и услуг в граничных условиях региона и отрасли. Организация работы специалистов творческого коллектива формируется на основе постановки и решения задач процесса НИД «от идеи до потребителя» в системе «наука и образование – производство – рынок» для разработки и практической реализации ИПр.

Морально-нравственные нормы специалистов и уровень подготовки с учетом творческого потенциала определяют развитие ТО, ТС отраслей общества. Уровень профессиональной подготовки специалистов предприятий определяет эффективность, социальный эффект, конкурентные преимущества НТ и услуг, перспективы на основе разработки и практической реализации ИПр в граничных условиях региона и отрасли.

Результаты исследований для организации модели наукоемкого производства показывают, что предприятия практически работают на основе классического подхода к управлению. Он основан на явных знаниях технологического регламента, инструкции, распоряжения, нормативно-законодательной базы и т. п.

Процесс развития предприятия требует применения логико-когнитивного подхода к управлению, который объединяет в системе процесса НИД «от идеи до потребителя» процессный, системный, ситуационный и классический подходы к управлению. Это определяет необходимость интеграции НОО и предприятий с целью разработки и практической реализации ИПр в граничных условиях региона и отрасли.

На этой основе характеристика творческого коллектива ИПр предусматривает организацию взаимодействия специалистов предприятий и НОО с учетом потенциала потребительских предпочтений на рынке. Интеграция специалистов НОО и предприятий формируется в форме партнерства на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» в системе «наука и образование – производство – рынок» по актуальной теме ИнИс.

В процессе представления ИПр на основе резюме, презентации, бизнес-плана перво-степенный интерес эксперта, инвестора или потенциального партнера представляет характеристика команды, коллектива разработки и практической реализации ИПр. Далее рассматриваются вопросы обеспечения экономической эффективности, оценки рисков практической реализации ИПр и др.

Каждый ИПр в силу влияния новизны предлагаемых решений имеет высокие риски, предусматривается разработка мероприятий для их снижения или устранения. Выполнение такой задачи зависит от профессиональной квалификации творческого коллектива ИПр.

Специалисты творческого коллектива ИПр должны обладать знаниями, навыками и опытом для работы на технологическом рынке (рынок интеллектуальной собственности и технологий). Важно уметь обеспечить привлекательность ИПр для потенциальных партнеров, инвесторов и др.

Социальный эффект практической реализации ИПр определяет возможности его поддержки на основе региональных и федеральных программ и венчурных фондов. В процессе разработки ИПр по стадиям процесса НИД «от идеи до потребителя» надо показать его роль и достоинства для развития производства предприятия в граничных условиях региона и отрасли.

Моделирование процессов развития ТО, ТС, предприятий и организаций осуществляется с применением компьютерных информационных систем и специализированных программных продуктов. Это определяет необходимость их применения в процессе разработки ИПр. Специалистам надо иметь знания, умения, навыки и опыт работы в сфере информационных технологий.

В стратегии экономики, основанной на знаниях, важное значение имеет система подготовки специалистов для разработки и практической реализации ИПр на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» в системе «наука и образование – производство – рынок». Профессиональная подготовка специалистов определяет создание концептуальных образов новых технических решений, их применения на основе возможностей НОО и предприятий в условиях региона и отрасли.

Научно-техническое творчество и профессиональная компетентность являются основной отличительной чертой специалиста по управлению ИПр на основе процесса НИД «от идеи до потребителя». Знания, умения и навыки теоретической базы инноватики надо для постановки и решения задач инновационного развития ТО, ТС на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» в стратегии инновационной экономики.

Таким образом, характеристика творческого коллектива определяет инвестиционную привлекательность ИПр с учетом оценки рисков и др. Успех ИПр определяют специалисты в процессе разработки и практической реализации с учетом оценки социального эффекта, экономической эффективности и др.

Заключение и вопросы для контроля знаний по главе 14.

Управление процессом инновационного развития предприятия формируется на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» с учетом системы управления (СУ) производством предприятия и СУ ИПр для разработки и практической реализации модели наукоемкого производства НТ и услуг в граничных условиях региона и отрасли.

1. Система управления ИПр на основе процесса НИД организует и определяет получение результатов в виде решения проблемы и развития ТО, ТС. Она формируется с учетом технологического рынка для модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр в граничных условиях региона и отрасли.

2. Формализация элементов (процессов) бизнес-процесса развития предприятия позволяет разработать блок-схемы для каждого элемента системы управления инновационным развитием.

3. Формирование системы управления (СУ) предприятием включает следующее: разработку СУ предприятием; СУ производством на основе ИПр; структуру СУ разработкой и практической реализацией ИПр и др.

4. Формализация основных элементов бизнес-процесса инновационного развития предприятия направлена на разработку автоматизированной системы управления предприятием на основе ИПр.

Вопросы для контроля знаний по главе 14:

1. Характеристика управления ИПр на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» по актуальной теме инновационного исследования.

2. Цель и задачи формализации бизнес-процесса инновационного развития предприятия в граничных условиях региона и отрасли.

3. Основные элементы системы управления ИПр и предприятием с целью инновационного развития.

4. Формализация основных элементов бизнес-процесса инновационного развития предприятия на основе ИПр.

5. Характеристика творческого коллектива специалистов ИПр для инновационного развития предприятия.

Глава 15. Информационная система оценки инновационных потенциалов научных организаций и предприятий

Оценка возможностей научных организаций и предприятий для развития на основе разработки и практической реализации инновационных проектов (ИПр) является сложной задачей. Характеризуется такая задача слабоструктурированной и решается с применением элементов искусственного интеллекта (ИИ) в виде нейронных сетей (НС), гибридных экспертных систем (ЭС).

Результаты оценки инновационного потенциала (ИП) НОО и ИП предприятий существенно определяют успех ИПр разработки и практической реализации ИПр с целью получения социального эффекта и экономической эффективности нового наукоемкого производства.

15.1. Характеристика системы оценки инновационных потенциалов научных организаций и предприятий

На основе концептуализации процесса НИД «от идеи до потребителя» надо оценить инновационный потенциал (ИП) НОО и ИП предприятий (возможности) для обоснования выбора участников разработки и практической реализации ИПр.

Концептуализация процесса НИД для разработки СУИР (рис. 15.1) включает постановку цели и задач, планирование, выявление и принятие управленческих решений (УР). Основные объекты СУИР: НОО, предприятия, отрасль, регион, как объект и как условия для развития. Предусмотрен учёт результатов, мотивация изыскания идей для разработки ИПр, формирование спроса рынка на НТ и услуги, и др.

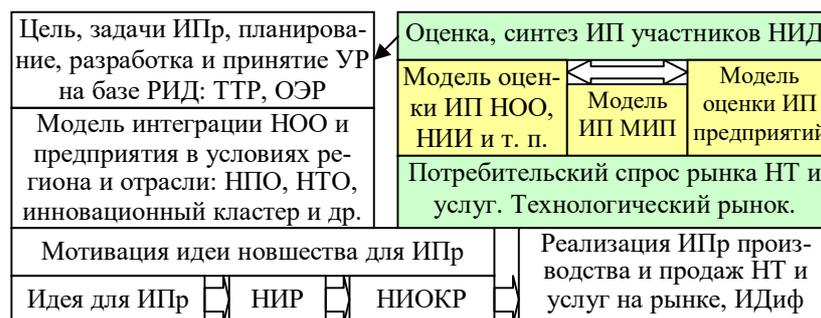


Рисунок 15.1 – Концептуализация процесса НИД как основа для СУИР НОО и предприятий в условиях региона и отрасли

Основные цели оценки инновационного потенциала:

- принятие решения о целесообразности ИПр в условиях региона и отрасли;
- принятие управленческих решений (УР) о выборе структур для разработки и практической реализации ИПр в граничных условиях региона и отрасли;
- самооценка для выявления тенденций, слабых и сильных мест ИПр;
- выбор приоритетных ИПр в граничных условиях региона и отрасли;
- привлечение инвестиций, условий финансирования ИПр;
- оценка и учет интеллектуальной собственности ИПр.

Актуален анализ множества систем оценки ИП и проблем использования информации для принятия УР (табл. 15.1). Интеллектуальные методы решения слабоструктурированных задач, достоинства и недостатки (табл. 15.2) позволяют рассматривать гибридные технологии для решения задач процесса НИД «от идеи до потребителя».

На рисунке 15.2 представлены гибридные модели решения задачи оценки ИП НОО и ИП предприятий с учетом и соотнесения полученных показателей, что обеспечивает выбор основных участников разработки и практической реализации ИПр на основе процесса НИД.

В рамках концептуализации моделирование на основе гибридных экспертных систем (ЭС) соотнесение ИП осуществляется по узлам построенных графов-связей решения задач. Соотнесение можно производить между любыми узлами, исходя из их характеристик и це-

лей. Для качественной поддержки принятия управленческих решений (УР) может быть разработана ЭС подбора НОО, НТО для интеграции с предприятиями.

Таблица 15.1 – Результаты анализа систем оценки инновационного потенциала и проблемы использования информации для принятия УР

Анализ систем оценки инновационного потенциала (ИП)	Проблемы использования информации для принятия УР
<ul style="list-style-type: none"> - Большинство не имеют инструментов, позволяющих накапливать и аналитически использовать знания экспертов, решать слабоструктурированные задачи. - Используют формализованные зависимости в виде средневзвешенных значений, либо подсчет суммы баллов. Без учета ИС, НА и возможностей МИП. - Используют стандартные средства расчета (Excel). - Использование только математических аппаратов. - Нет систем, предназначенных для оценки ИП НОО. - Рассмотрение ИП как набор ресурсов, без учета факторов, определяющих успех развития (кадры, конкуренция и др.) 	<ul style="list-style-type: none"> - Недостоверность исходных данных, их множество и разные параметры оценки. - Сложность учета качественных характеристик, количественных сопоставлений при оптимизации. - Отсутствие аналитической информации и оценки ее влияния. - Разработка и использование аналитических прогнозов развития отраслей и территорий

Таблица 15.2 – Интеллектуальные методы решения слабоструктурированных задач

Нейронная сеть		Продукционная ЭС	
Достоинства метода	Недостатки	Достоинства метода	Недостатки
<ol style="list-style-type: none"> 1. Использует опыт. 2. Обработка и запоминание эмпирических данных об объекте. 3. Возможность оперативного дообучения. 4. Можно определить роль входных показателей, работать с неполными данными 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Логическая непрозрачность получаемых результатов. 2. Получаемые результаты заведомо содержат ошибку 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Использует знания экспертов явного вида. 2. Обработка качественных и количественных показателей. 3. Логическая прозрачность. 4. Пополнение ЭС знаниями в процессе эксплуатации 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Для описания ситуации нельзя использовать примеры, надо экспертов. 2. При кол-ве правил более 1500 сложный контроль противоречий в БЗ.

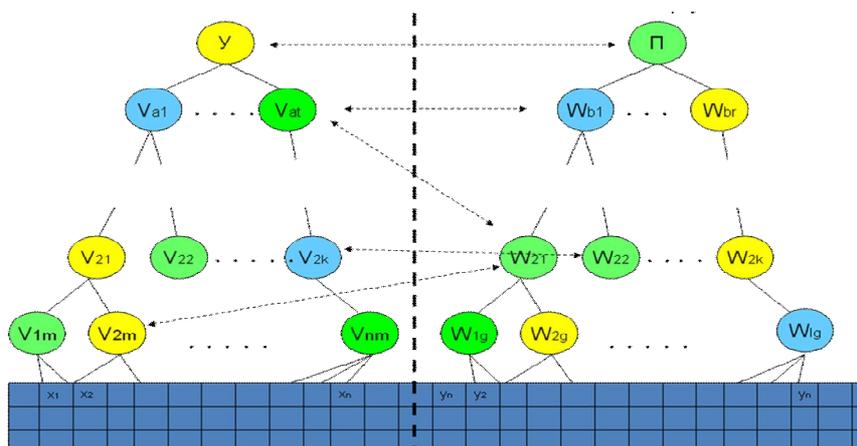


Рисунок 15.2 – Гибридные модели решения задачи оценки инновационного потенциала и соотнесения показателей

Методы решения задач: нейронные сети; экспертные системы (ЭС); формульные зависимости. *Продукционная ЭС* основана на правилах продукции формирующих базу знаний, для решения задач предметной области.

Таким образом, системы оценки инновационных потенциалов НОО и предприятий формируются на основе концептуализации процесса НИД. Для поддержки принятия УР можно применять гибридные модели решения задач на основе нейронных сетей (НС), экспертных систем, формул.

15.2. Модель оценки инновационного потенциала научных организаций

Компьютерная модель оценки инновационного потенциала (ИП) НОО (группы НОО) в граничных условиях в общем случае можно рассматривать как комплекс ИП его подразделений (НИИ, кафедр, лабораторий, МИП и т. п.), поэтому объект исследования – структурные подразделения НОО. Общий вид модели оценки ИП НОО:

$$Y = N^{innov}(P_1, P_2, P_3, P_3, P_5, P_6), \quad (15.1)$$

где P_1 – нейросетевая функция оценки интеллектуального потенциала НОО,

$$P_1 = N^{int}(F^{ost}(x_{11}, x_{12}, x_{13}), N^{persp}(x_{14}, \dots, x_{17}), R^{podg}(x_{18}, \dots, x_{114}), N^{proc}(x_{115}, x_{116}, x_{117}));$$

P_2 – нейросетевая функция оценки научно-технического потенциала,

$$P_2 = N^{nts}(x_{21}, x_{22}, x_{23});$$

P_3 – нейросетевая функция оценки задела научно-технических разработок,

$$P_3 = N^{zadel}(x_{31}, x_{32}, x_{33}, x_{34}, R^{podg}(x_{35}, \dots, x_{38}), R^{grant}(x_{39}, x_{310}, x_{311}), x_{112})$$

P_4 – нейросетевая функция оценки деловых связей с производством,

$$P_4 = N^{svaz}(x_{41}, \dots, x_{46});$$

P_5 – функция продукционной экспертной системы оценки внутренних и внешних факторов, $P_5 = R^{vnutr}(x_{51}, \dots, x_{54});$

P_6 – оценка экспертная инновационной культуры персонала.

На рисунке 15.3 показана общая функциональная схема автоматизированной информационной системы (АИС) оценки ИП НОО (ИП кафедр). Потребителями и поставщиками информации является руководство НОО, подразделений, малых инновационных предприятий (МИП).

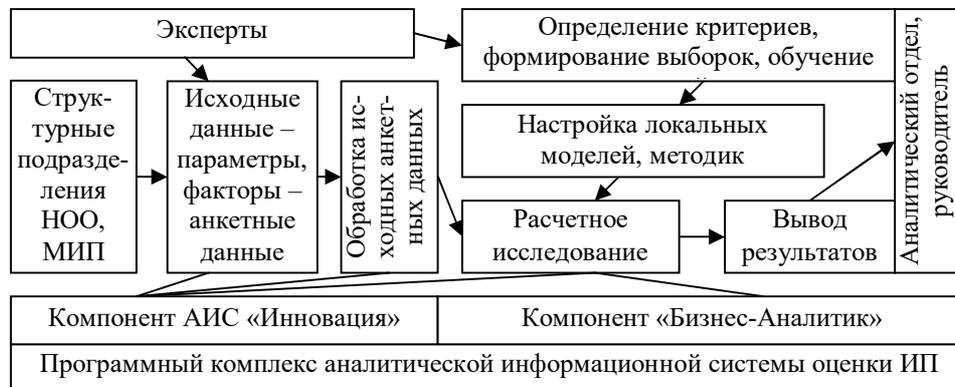


Рисунок 15.3 – Общая функциональная схема АИС оценки инновационного потенциала НОО

Система поддерживает разделение доступа к информации по правам пользователей. Входные данные для НОО являются о подготовке кадров, НИР, наличие и состояние оборудования, патентов, инфраструктуры НОО и состояние внешней среды.

Для НОО это внутренняя информация и о внешней сфере (макроэкономические, конкурентная среда и т. п.). Выходными данными являются результаты оценки ИП НОО. Функции системы состоят из функций «Клиент», «Аналитик» (табл. 15.2).

В структуре автоматизированной информационной системы (АИС) в качестве интеллектуального блока использована гибридная экспертная система (ЭС) «Бизнес-Аналитик», позволяющая решать формализованные и слабоструктурированные задачи (рис. 15.4).

Конфигурация системы в данном исполнении настроена на решение задач мониторинга НИД в НОО. Рассматривая программный комплекс в целом, можно выделить два функциональных элемента, выполненных в виде отдельных взаимосвязанных приложений: систему ввода-вывода данных, интеллектуальную систему.

Таблица 15.2 – Функции системы состоят из функций «Клиент», «Аналитик»

Функции	Характеристика функций
1. Функции «Клиент»	<ul style="list-style-type: none"> - добавление новых объектов оценивания; - просмотр имеющихся новых объектов; - ввод исходных данных за период в разрезе документов и объектов; - запуск функции расчета интеллектуального блока; - просмотр результатов; экспорт данных; - создание и настройка шаблонов исходных документов
2. Функции «Аналитик»	<ul style="list-style-type: none"> - создание и настройка гибридных моделей решения задачи; - настройка интеллектуальных компонентов (формирование БЗ ЭС и нейронной сети, предобработка исходных данных, обучение НС); - настройка экспертного заключения (объяснительного компонента); - расчет результатов по имеющимся моделям; - настройка механизма вывода результатов (таблиц, отчетов)

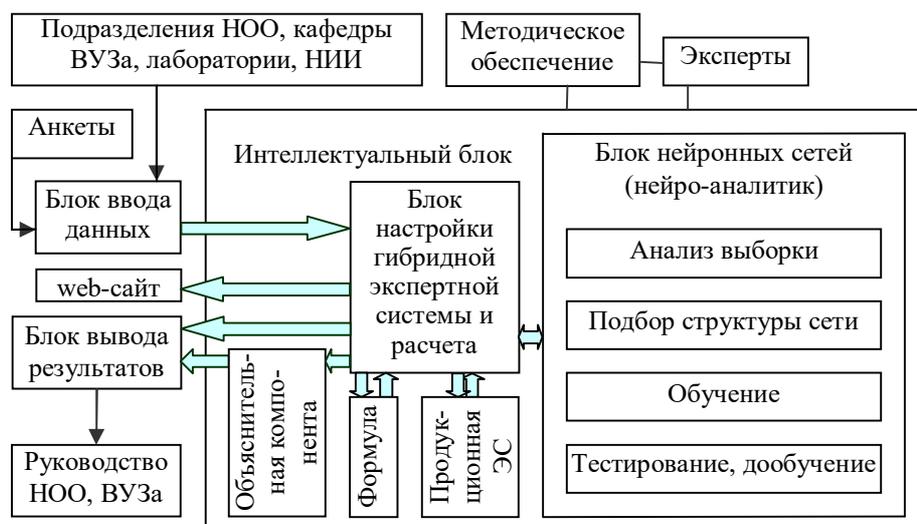


Рисунок 15.4 – Структура АИС оценки ИП по подразделениям НОО

В состав гибридной ЭС входят основные блоки (рис. 15.5), которые показаны применительно к исследованию ИП структурных подразделений НОО.

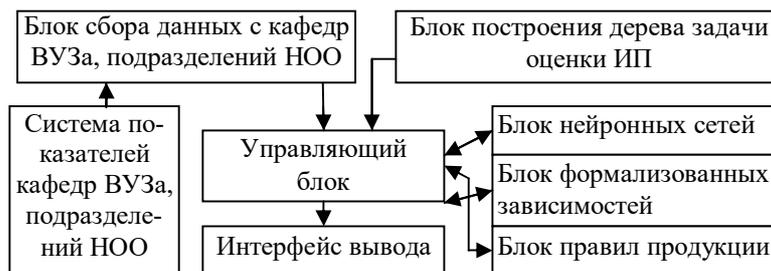


Рисунок 15.5 – Структура гибридной ЭС (интеллектуальный блок)

Вершины иерархической модели оценки ИП подразделений НОО (кафедр ВУЗа) обобщают показатели его деятельности (рис. 15.6). Входные данные для оценки ИП НОО включают показатели внутренней среды и внешней сферы (макроэкономики, конкурентной среды, демографических данных и т. п.) и др.

Выходные данные – показатели оценки ИП подразделений НОО. Гибридная модель на основе ЭС для оценки ИП решает задачи оценки готовности к процессу НИД.

Применение модели оценки ИП научной, научно-образовательной организации осуществляется по схеме (рис. 15.7). Подготовка мероприятия по оценке ИП подразделений НОО, кафедр ВУЗа включает создание рабочей группы и определение задач; подбор и изучение информации по теме; разработку плана проведения мероприятия; определение состава

подразделений для оценки ИП; разработку и утверждение анкет оценки ИП; контроль подготовки и проведения мероприятия.

Оценка инновационного потенциала НОО	
1.	Оценка интеллектуального потенциала: квалификация кадров; научные школы; система мониторинга; интеграция с НИИ и т. п.
2.	Оценка научно-технического потенциала: публикации и цитируемость; изобретения и патенты; оборудование и т. п.
3.	Оценка задела научно-технических разработок: задел разработок и применение; использование новшеств и т. п.
4.	Оценка деловых связей с производством: филиалы на предприятиях, совместные проекты, конференции, советы, выставки и т. п.
5.	Оценка влияния внутренних и внешних факторов: репутация; опыт в НИД; венчурные финансы; льготы, страхование и т. п.
6.	Оценка экспертная инновационной культуры: мотивация, система поощрения, система управления, квалификация персонала и т. п.

Рисунок 15.6 – Вершины граф-дерева модели оценки ИП НОО



Рисунок 15.7 – Схема проведения мероприятия по оценке инновационного потенциала научной, научно-образовательной организации

Руководство НОО организует и контролирует процесс реализации рекомендаций, выполняет анализ информации от кафедр и структурных подразделений, обобщает ее для процесса НИД по актуальной теме инновационного исследования. Оценка ИП предприятий выявляет потенциальных партнеров с НОО для разработки и практической реализации ИП в граничных условиях региона и отрасли.

Таким образом, модель оценки инновационного потенциала НОО создается на основе 6 вершин граф-дерева, которые включают показатели для оценки возможностей НОО к процессу НИД в рамках дерева знаний.

15.3. Модель оценки инновационных потенциалов предприятий

Компьютерная модель оценки ИП предприятий. Оценка ИП предприятий проводится в граничных условиях отрасли, так как в разных отраслях факторы могут иметь разные весовые значения, правила и интерпретации. Результирующий ИП можно описать как функцию от нескольких переменных:

$$Y = N^{innov}(P_1, P_2, P_3, P_4, P_5, P_6, P_7, P_8, P_9), \quad 15.2$$

где P_1, P_2, \dots, P_9 – показатели оценки ИП: P_1 – оценка финансового потенциала; P_2 – оценка интеллектуального потенциала; P_3 – оценка организационно-управленческого потенциала; P_4 – оценка маркетингового потенциала; P_5 – оценка потенциала информационно-методического обеспечения; P_6 – оценка опыта реализации ИПр; P_7 – оценка внешнего инновационного климата; P_8 – оценка материально-технической базы; P_9 – оценка инновационной культуры.

На основе концепции гибридных ЭС модель оценки ИП предприятий – иерархическая структура исходных и рассчитываемых показателей, настроенные методы и алгоритмы решения каждой подзадачи. В качестве параметров модели выбирают количественные и качественные характеристики предприятия, формируется группа экспертов. Определяют факторы, критерии оценки ИП предприятия и разрабатывают анкету исходных данных.

Узлы вершин граф-дерева модели оценки ИП предприятия (рис. 15.8) формируют оценку на базе АИС «Инновация» и др. в сравнении с другими предприятиями.

Оценка инновационных потенциалов (ИП) предприятий промышленности	
1.	Оценка финансового потенциала: состояние; оборотные средства; средства на НИД (НИОКР, подготовка НТ); возможности привлечь ресурсы и т. п.
2.	Оценка интеллектуального потенциала: число персонала, ИТР, стаж, возраст, с ученой степенью, квалификация, мотивация; участвующих в НИОКР, ИД, контроле качества; взаимодействие с НОО и т. п.
3.	Оценка организационно-управленческого потенциала: наличие отдела ИД; сертификат СМК; отделы: технологический, конструкторский, метрологический; управления качеством, патентный, маркетинга, автоматизации и др.
4.	Оценка маркетингового потенциала: представительства; ассортимент товаров; спрос; конкуренты; выставки; поставщики, партнеры, совместные ИПр,
5.	Оценка информационно-методического обеспечения: автоматизированные системы; источники и области информационного обеспечения (исследований, маркетинга; статистики; законодательство; инвестиции; партнеры и др.).
6.	Оценка опыта реализации ИПр: опыт и результаты; новизна продукции, технологии, источники идей; нематериальные активы, дипломы выставок и т. п.
7.	Оценка влияния внешнего инновационного климата: льготы, нормативные барьеры, доступ к инфраструктуре ИД; участие в ИПр и т. п.
8.	Оценка потенциала материально-технической базы: стоимость и износ основных фондов; материальная база; уровень диверсификации производства и др.
9.	Оценка уровня инновационной культуры: готовность и мотивация к ИД, понимание цели процесса НИД, информированность и др.

Рисунок 15.8 – Узлы вершин граф-дерева модели оценки ИП предприятий

Алгоритм проведения оценки инновационных потенциалов предприятий в условиях региона (рис. 15.9) подготовки мероприятия включает: создание рабочей группы; формирование цели и задач; разработка плана работы; организация системы контроля; анализ результатов.

На основе анализа формируют отчет, включающий аналитические данные, разрабатывают мероприятия, ИПр. Анкеты дерева знаний для оценки ИП НОО и ИП предприятий и АИС «Инновация», «Триада» позволяют провести оценки ИП, исследования, анализ.

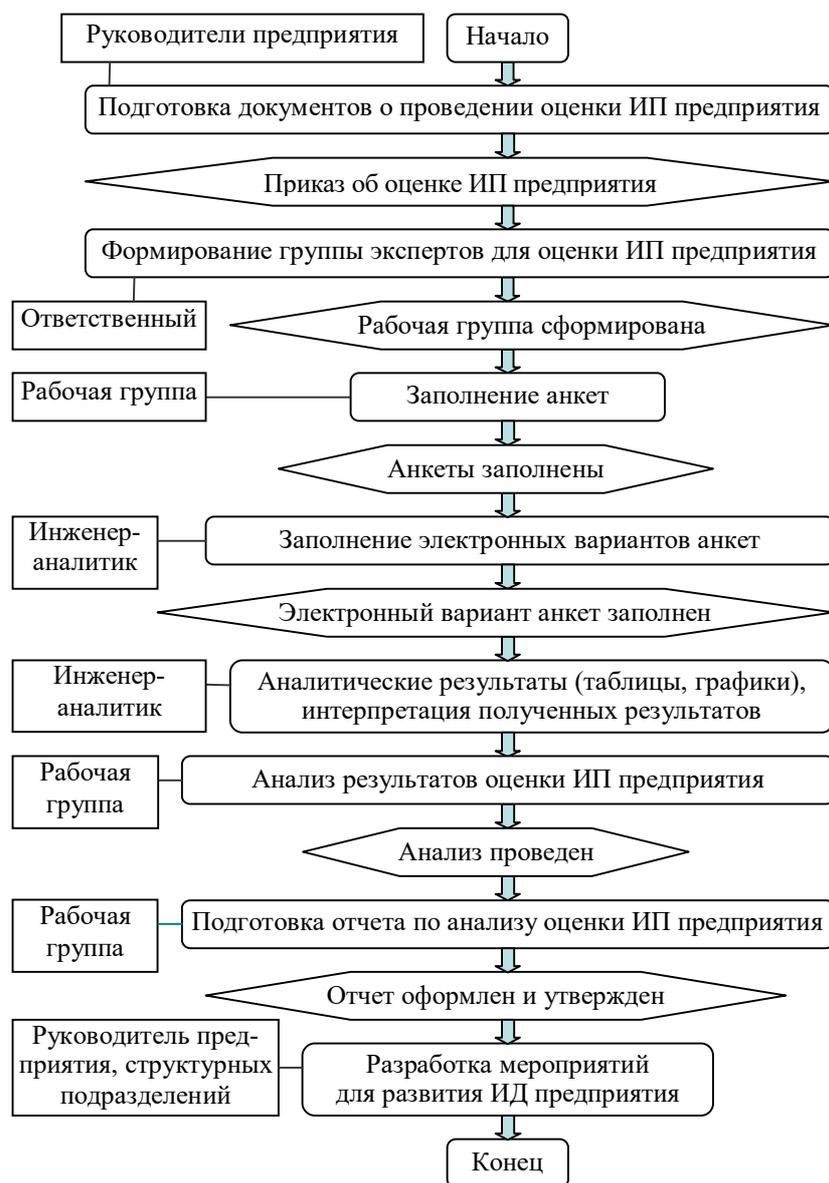


Рисунок 15.9 – Схема процесса проведения оценки ИП предприятий

На основе анализа аналитик формирует отчет результатов: аналитические данные, таблицы, графики и др. Формируют рекомендации, например, следующие:

1. Рассматривают рекомендации, разрабатывают мероприятия по эффективному использованию рекомендаций, устанавливают сроки выполнения и ответственных. Намеченные рекомендации включают в план НИОКР.

2. Предоставляют решения о применении рекомендаций с указанием обоснованных мероприятий по их эффективному использованию.

Таким образом, модель оценки инновационных потенциалов предприятий основана на применении ИнС с элементами искусственного интеллекта и граф-дерева, которое имеет 9 вершин.

15.4. Алгоритм соотнесения инновационных потенциалов научных организаций и предприятий

Алгоритм соотнесения инновационных потенциалов (ИП) НОО и ИП предприятий (рис. 15.10) обеспечивает обоснование выбора партнеров процесса НИД «от идеи до потребителя с целью разработки и практической реализации ИПр по актуальной теме инновационного исследования.

Алгоритм соотнесения основан на модели оценки ИП НОО (6 вершин графа-дерева) и ИП предприятий (9 вершин графа-дерева). Это определяет специфика ИПр по актуальной

теме инновационного исследования на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» и основные функции:

- НОО: образовательная; научно-исследовательские работы (НИР); социальная (формирование ценностей, нормативных знаний и правил);

- предприятий: планирование, финансово-хозяйственная деятельность, производство, сбыт, инновационная, информационная, социально-экономического развития.

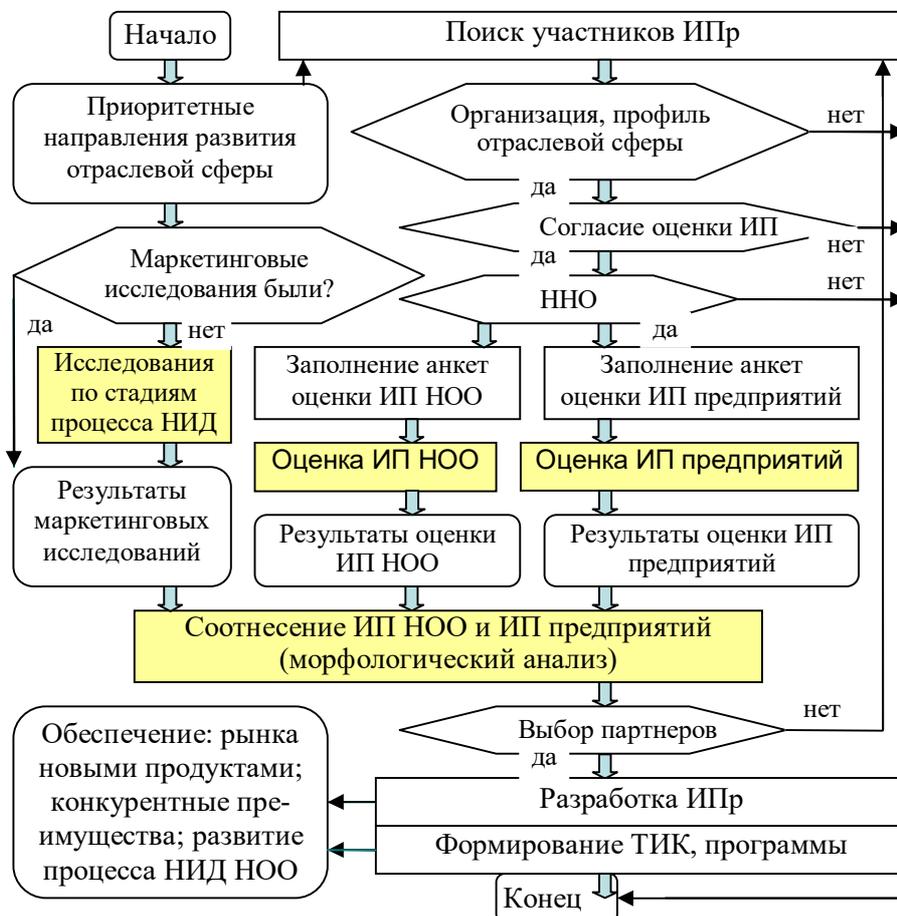


Рисунок 15.10 – Схема алгоритма соотнесения ИП НОО и ИП предприятий

Соотнесение интересов предприятий и университета для формирования управленческих решений выполняется:

1. По результатам исследований, НИОКР определяется обоснование цели и задач ИПр на основе процесса НИД «от идеи до потребителя».

2. Маркетинг в процессе разработки и практической реализации ИПр в условиях спроса на рынке.

3. План управления процессом разработки новшества и на его основе ИПр с учетом управления инновациями.

4. Выбор организационных форм для разработки и практической реализации ИПр на основе процесса НИД «от идеи до потребителя».

5. Финансирование разработки и практической реализации ИПр на основе процесса НИД «от идеи до потребителя».

6. Экспертиза ИПр на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» в системе «наука и образование – производство – рынок».

7. Анализ соответствия концепции инновационного развития ТО, ТС с учетом научно-технической политики региона и др.

Основные критерии алгоритма соотнесения: стратегия и тактика цели; объединенная система стратегий; интеллектуальная собственность (ИС) и нематериальные активы (НА); внешняя среда; риски и управление ими; инфраструктура; возможности НОО и предприятий;

оценка ситуации; прогнозы; источники капитала; портфели; стратегическое и оперативное планирование; совершенствование организационной структуры; управление развитием производства, персоналом, контроль финансов, НИР, бизнеса; анализ и оценка новшеств и нововведений; выбор проекта; оценки эффективности; процедуры принятия управленческих решений; конъюнктура рынка; маркетинг; сбыт.

Таким образом, алгоритм соотнесения ИП НОО и ИП предприятий формируется для обоснования решения выбора участников разработки и практической реализации ИПР по актуальной теме инновационного исследования на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» в системе «наука и образование – производство – рынок».

15.5. Оценка конкурентоспособности предприятий в условиях НИД

Конкурентоспособность новых товаров и услуг – способность товара и услуги в определенный период времени соответствовать запросам и требованиям рынка и быть выгодно проданным при наличии на рынке аналогов.

Характеристика конкурентоспособности предприятий. Конкурентоспособность предприятий рассматривается на основе методов оценки КПр по результатам производства на базе эффективности, оценки качества товаров и услуг и др. (табл. 15.3). Группы КПр предприятия (табл. 15.4) их оценка и анализ обеспечивают выявление сильных и слабых сторон производства для разработки стратегии ИД.

Таблица 15.3 – Методы оценки конкурентоспособности предприятий

Методы	Характеристика методов
1. SWOT-анализ	Характеристика внутренней и внешней среды по факторам
2. Метод анализа GAP	Для сокращения разницы между целью и возможностью, на основе инвестиционной привлекательности и ценовой политики
3. Метод анализа LOTS	Оценка и анализ проблем предприятия, постановки задач для решения проблем в выработке комплекса управленческих решений для развития
4. Метод анализа PIMS	Разработка модели, охватывающей более 3000 параметров и в сопоставлении с ней эмпирических величин
5. Модели авторские	Модели, разработанные для исследуемого предприятия, параметры модели охватывают внутреннюю и внешнюю среду
6. Матричный метод	Построение графика жизненного цикла товара или услуги. Конкурентоспособное предприятие занимает значительную долю рынка
7. Метод на базе оценки товара	Предположение прямой зависимости конкурентоспособности предприятия от КПр его товара, услуг (качество – цена)
8. Метод на основе конкуренции	Основан на оценке организации работы служб предприятия (показатели производства, финансовые, маркетинговые, конкурентные преимущества товара). Группы показателей имеют коэффициент весомости

Таблица 15.4 – Группы конкурентных преимуществ предприятия

Группы	Характеристика конкурентных преимуществ по группам
1. Техничко-технологические	Достижения в НТС, их применение; стандарты и СМК; интеграция предприятия и НОО; подготовка специалистов для процесса НИД по теме ИнИс
2. Организационно-управленческие	Рациональность организация производства, реализации продукции; стимулирование персонала, их активности к процессу НИД «от идеи до потребителя»; наличие связи с потребителем; рекламная активность
3. Социально-экономические	Показатели эффективности; снижение энерго- и трудовых затрат на базе новых технологий; социальный эффект
4. Инновационная культура	Морально-нравственные нормы персонала предприятия для реализации обоснованных приоритетов, цели и задач процесса НИД «от идеи до потребителя»
5. Интеллектуальный капитал	В виде оценки знаний специалистов, квалификации, которые реализуются в процессе НИД «от идеи до потребителя» с учетом квалификации кадров и др.

Критерии конкурентных преимуществ (КПр) предприятия: характеристика товаров и услуг; качество, себестоимость, цена и др. Оценка КПр учитывает внешние и внутренние

факторы (табл. 15.5). Классификация КПр включает: низкого порядка, легкодоступные, высокого порядка. Обеспечивает КПр высокого порядка ИПр на основе процесса НИД «от идеи до потребителя». Приобретение КПр не дают быть лидером. Поэтому КПр наивысшего порядка связаны с изменениями, которые определяют стратегию ИД предприятия (табл. 15.6).

Источник КПр – повышение технологического уровня модели наукоемкого производства, квалификации кадров для создания и наращивания КПр НТ и услуг ИПр.

Таблица 15.5 – Система факторов конкурентоспособности

Группы факторов	Факторы конкурентоспособности
1. Внешние факторы – влияющие, но вне влияния предприятия	- уровень конкурентоспособности предприятий; - государственная экономическая политика в странах-импортерах и в странах-экспортерах товаров и услуг
2. Внутренние факторы КПр – отражающие использование ресурсов	Технический уровень и темпы обновления НТ и услуг; организация производства; стратегия, репутация, рынок, инвестиционная привлекательность; эффективность, социальный эффект

Таблица 15.6 – Классификация КПр, формирование, возможности роста

Классификация КПр	Этапы формирования КПр	Возможности роста КПр
1. Низкого порядка – дешевые ресурсы, оптимальные масштабы производства. 2. Высокого – репутация, инновационный потенциал, ИПр. 3. Наивысшего порядка – уровень высокий технологии; патенты, профессионализм кадров, интеграция с НОО и др.	1. Зарождение КПр – концепция КПр, инвестиции для ИПр. 2. Ускоренный рост КПр – стратегия на изменениях, система партнерства с НОО, поставщиками, рынком и др. 3. Замедление роста КПр – проявление конкурентов и др. 4. Зрелость КПр – поддержание КПр и использование, начало создания новых КПр	<i>Наращивание КПр:</i> - есть новая технология; - есть спрос, канал сбыта; - нет конкуренции. <i>Создание КПр:</i> - новые технологии, НИОКР, спрос; - стратегия адаптации к спросу; - производят ассортимент НТ и услуг

Повышение КПр связано с влиянием реакции спроса и конкурентов. Трудно удержать КПр (товары взаимозаменяемы), цены определяет спроса и предложения.

Задачи для вывода НТ и услуг на рынок:

- анализ рынков, потенциала спроса и его формирования для НТ и услуг;
- анализ сильных и слабых сторон предприятия, конкурентов;
- сегментирование рынка, оценка обоснования выхода на рынок;
- обоснование цены на основе потребительских свойств, качества НТ и услуг;
- позиционирование новых технологий, НТ и услуг на сегментах рынка.

Конкуренция актуализирует процесс НИД «от идеи до потребителя», сокращение издержек производства, выпуск НТ, вывод на новые рынки.

Подходы в стратегии ИД предприятия:

- применение инноваций в новых условиях;
- создание новшеств и на их основе нововведений.

Возможно объединение этих подходов на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» по теме ИнИс для разработки и практической реализации ИПр, поддержания имеющихся и создания новых КПр. Инвестиционный проект на основе известных инноваций не обеспечивает долгосрочные КПр. Поэтому актуальна методика оценки конкурентоспособности предприятий на основе теории конкуренции, методов оценки КПр НТ и услуг ИПр и др.

Методика оценки конкурентоспособности предприятий в условиях НИД.

Конкурентоспособность предприятия – это оценка возможностей предприятия к развитию на основе процесса НИД «от идеи до потребителя», получение КПр за счет применения новых технологий и продукции с новыми потребительскими свойствами и качествами.

В стратегии ИД предприятий актуальна оценка КПр на основе метода теории эффективной конкуренции, показатели систематизированы на группы, с учетом коэффициентов

весомости, включая оценку инновационной культуры, интеллектуального капитала (ИК). Результат оценки КПр предприятий представляется в процентах от максимально возможного количества баллов:

$$OK_{КП} = ((a * \sum OK_{ТТ} + b * \sum OK_{ОУ} + c * \sum OK_{С-Э} + ИК_{КУЛЬТ} + ИК) / OK_{max}) * 100 \%, \quad (15.3)$$

где $OK_{КП}$ – оценка конкурентоспособности предприятий, %; $\sum OK_{ТТ}$ – сумма оценки группы технико-технологических показателей, баллов; $\sum OK_{ОУ}$ – сумма оценки группы организационно-управленческих показателей, баллов; $\sum OK_{С-Э}$ – сумма оценки группы социально-экономических показателей, баллов; $ИК_{КУЛЬТ}$ – оценка инновационной культуры; $ИК$ – оценка ИК; OK_{max} – максимальная оценка показателей КПр, баллов, a, b, c – коэффициенты весомости каждой группы показателей (принимают эксперты, зависят от предприятий).

Алгоритм оценки конкурентоспособности предприятий в условиях НИД (рис. 15.11) позволяет оценить их уровень (табл. 15.7) на основе анализа групп показателей (табл. 15.8). Если оценка менее 75 %, то надо устранить слабые стороны в деятельности предприятия, а при оценке выше 75 % возможно развитие в стратегии ИД на основе разработки и практической реализации ИПр.

Таблица 15.7 – Уровни конкурентоспособности предприятий

№	Уровень	Характеристика уровня
1	≤ 25 %	Не способно к конкуренции без инвестиций и реорганизации
2	25 % – 50 %	Требует укрепления конкурентных преимуществ на рынке
3	50 % – 75 %	Конкурирует за счет новых конкурентных преимуществ
4	≥ 75 %	Устойчивая позиция на рынке, способно к эффективному процессу НИД

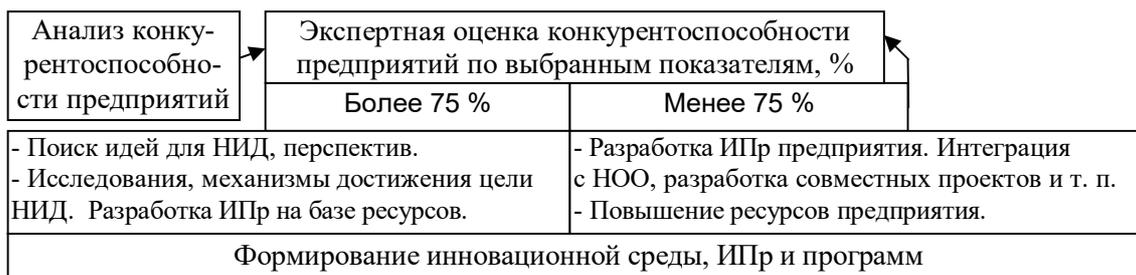


Рисунок 15.11 – Схема оценки конкурентных преимуществ предприятий в условиях НИД

Таблица 15.8 – Анкета для оценки конкурентоспособности предприятий в условиях НИД

Наименование показателя	коэф вес.	Описание показателей для оценки в баллах			б лл
		1	2	3	
1. Техничко-технологические	a				
- Новое в НТС, применение		нет	частично	современные	
- Наличие СМК		нет	элементы СМК	СМК	
- Потреб. свойства НТ		низкие	средние	высокие	
2. Организация и СУ	b				
- Структура управления		–	специалисты	оптимальная	
- Организация производства		–	нет технологии	оптимизирован	
Стимулы для персонала, ИД		нет	элементы	материальная	
- Связи с потребителем		нет	персонал	маркетинг, др.	
3. Социально-экономические	c				
- Показатели экономики		низкие	средние	высокие	
- Социальный эффект		нет	элементы	имеется	
4. Инновационная культура		низкие	средние	выше	
5. Интеллектуальн. капитал		низкие	средние	высокие	
Сумма баллов					
Максимум баллов					
Доля баллов от max					

Классификация конкурентных преимуществ (КПр) по стадиям ИД процесса НИД «от идеи до потребителя» (табл. 15.9) рекомендуется для оценки перспектив идей и ИПр для развития предприятий в граничных условиях региона и отрасли.

Таблица 15.9 – Классификация конкурентных преимуществ НТ в условиях НИД

Стадии ИД	Характеристика конкурентных преимуществ
1) Результаты ФИ, ПИ	Новые знания для создания новшеств, новые свойства НТ и др.
2) 1 ст. ИД – разработка ТТО, ТТР новшества	Новые потребительские свойства, качество, потребительская ценность новшества (нового продукта, технологии, услуги)
3) 2 ст. ИД – разработка ОЭР модели производства НТ и услуг ИПр	Себестоимость и цена, скидки, розничная и оптовая система сбыта НТ, гарантии, послепродажное обслуживание, технология утилизация отходов производства и эксплуатации НТ и услуг ИПр
4) 3 ст. ИД – апробация ИПр	Доля оставшихся рисков после апробации ИПр, меры устранения для серийного производства и реализации НТ и услуг ИПр
5) Фаза роста ЖЦ НТ и услуг	Гарантии качества НТ и услуг, сервис. Рост эффективности производства на базе робототехники и снижения себестоимости

Методика оценки конкурентных преимуществ (КПр) НТ и услуг с учетом перспектив развития предприятий в условиях процесса НИД «от идеи до потребителя» включает:

- анкету исходных данных для оценки КПр НТ предприятий в условиях НИД;
- алгоритм оценки КПр предприятий в граничных условиях региона и отрасли;
- анализ результатов оценки конкурентоспособности, выводы и рекомендации.

Методика оценки конкурентных преимуществ НТ и услуг с учетом перспектив развития предприятий в условиях процесса НИД «от идеи до потребителя» учитывает:

- планируемую эффективность ИПр, условия и риски практической реализации модели наукоемкого производства и сбыта НТ и услуг;
- состояние предприятия, материальные и интеллектуальные ресурсы как основу ИД предприятий при интеграции с НОО и наличие специалистов;
- необходимость и возможность включать в ИПр задачи и разработать мероприятия для решения социальных проблем;
- социальный эффект проекта: здоровое питание, комфортное и доступное жилье, снижение вредных выбросов (ВВ) ДВС в атмосферу и др.

Таким образом, конкурентные преимущества предприятия формируются на основе потребительских свойств товаров и услуг, оценки их качества, что обеспечивает технологический уровень модели наукоемкого производства и квалификация кадров.

Описание конкурентных преимуществ нового товара и услуг. Конкурентные преимущества НТ и услуг ИПр определяют перспективы производства предприятия и формируются на базе его возможностей при интеграции с НОО. Возможности предприятий определяет сравнительная оценка инновационного потенциала, который включает комплекс параметров его характеристики.

Основные показатели конкурентных преимуществ НТ определяют качество на рынке и необходимы для оценки перспектив экономической эффективности модели наукоемкого производства ИПр с учетом оценки социального эффекта и др.

Качество НТ и услуг ИПр и эффективность модели наукоемкого производства являются противоположными задачами, которые разрешаются на основе достижений в НТС путем создания новых технологий. Период освоения новой технологии модели наукоемкого производства выполняется на основе ИПр по актуальной теме ИНИс.

С одной стороны, новые технологии обеспечивают повышение качества, потребительских свойств НТ и услуг ИПр. Новые технологии обеспечивают создание НТ и услуг, что требует формирования потребительских предпочтений и спроса на рынке.

С другой стороны, применение новых технологий связано с рисками, требует рискованного финансирования, что характерно для ИПр. Разработка ИПр осуществляется на основе финансирования по государственным программам и др.

Характеристика конкурентных преимуществ (КПр) НТ и услуг ИПр в процессе инновационного развития предприятия требует технического описания в документации ИПр. Технический уровень НТ и услуг определяет перспективы КПр на рынке: долгосрочные; среднесрочные; краткосрочные.

Технический уровень продукции – это система показателей, характеризующая качественные свойства новой продукции, технологичность производства и реализации НТ и услуг, их соответствие уровню конкурентных преимуществ на рынках.

Показатели интегральной оценки новизны, качества, эффективности НТ и услуг, новых технологий определяют в сравнении с базовым образцом (реальным, гипотетическим) и аналогами (табл. 15.10) определяют прогнозы для процесса НИД «от идеи до потребителя». Для производства НТ надо учитывать услуги послепродажного обслуживания (гарантийные, сервиса и др.), что обеспечивает эксплуатацию изделий с учетом утилизации.

Таблица 15.10 – Технический уровень НТ и услуг, новых технологий

Уровни	Характеристика технического уровня продукции
1. Достигнутый	Уровень качества группы товаров и услуг в стране и за рубежом, обеспечивающий удовлетворение потребительского спроса на рынке
2. Потенциальный	Уровень достижений НТП, характеризующий возможности применения передовых научно-технических и иных знаний без учета экономических, производственно-технологических и других ограничений
3. Перспективный	Уровень техники, характеризующийся параметрами новых решений, перспективных для процесса НИД «от идеи до потребителя» на период с учетом возможностей ТТР новшества и ОЭР модели наукоемкого производства ИПр
4. Прогнозируемый	Прогноз технического уровня новых технологий, НТ и услуг по группам, перспективных для производства и применения потребителями на основе РИД специалистов. Концептуальный образ (ТТО) и ТТР новшества, ОЭО и ОЭР модели наукоемкого производства и др.

Таким образом, оценка конкурентных преимуществ новой технологии, НТ и услуг ИПр включает разработку карты технического уровня, оценку спроса на рынке и актуальности формирования потребительских предпочтений, оценку технического уровня, а также оценку услуг послепродажного обслуживания и др.

Заключение и вопросы для контроля знаний по главе 15.

Оценка инновационного потенциала (ИП) НОО и ИП предприятий необходима для оценки возможностей модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр по актуальной теме инновационного исследования. Оценка конкурентных преимуществ НТ и услуг ИПр выполняется на основе карты технического уровня, оценки спроса на рынке и актуальности формирования новых потребительских предпочтений, оценки технического уровня, услуг послепродажного обслуживания и др.

1. Характеристика системы оценки инновационных потенциалов НОО и предприятий формируются на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» по актуальной теме ИнИс. Для подготовки и принятия решений можно применять гибридные модели решения задач на основе нейронных сетей (НС); экспертных систем (ЭС); формул.

2. Модель оценки инновационного потенциала НОО создается на основе 6 вершин граф-дерева, которые включают показатели для оценки возможностей НОО к процессу НИД «от идеи до потребителя» в рамках дерева знаний по актуальной теме ИнИс.

3. Модель оценки ИП предприятий имеет 9 вершин граф-дерева. Анкеты дерева знаний для оценки ИП НОО и ИП предприятий для АИС «Инновация», «Триада». На основе анализа инженер-аналитик формирует отчет результатов: аналитические данные, таблицы, графики и др., формируют рекомендации.

4. Алгоритм соотнесения инновационного потенциала (ИП) НОО и ИП предприятий формируется для обоснования решения выбора участников разработки и практической реализации ИПр по актуальной теме ИнИс.

5. Оценка конкурентоспособности предприятий в условиях НИД формируются на основе конкурентных преимуществ, оценки качества НТ и услуг ИПр, что обеспечивает технологический уровень новой технологии модели наукоемкого производства и квалификация кадров.

6. Описание конкурентных преимуществ НТ и услуг ИПр выполняется с учетом технического уровня, потребительской ценности, услуг послепродажного обслуживания, социального эффекта и др.

Вопросы для контроля знаний по главе 15:

1. Характеристика системы оценки инновационного потенциала (ИП) НОО и ИП предприятий по актуальной теме ИнИС.

2. Модель оценки инновационного потенциала научных, научно-образовательных организаций по актуальной теме ИнИС.

3. Модель оценки инновационного потенциала предприятий в условиях процесса НИД «от идеи до потребителя» по актуальной теме ИнИС.

4. Алгоритм соотнесения инновационных потенциалов (ИП) научных, научно-образовательных организаций и ИП предприятий по актуальной теме ИнИС.

5. Характеристика оценки конкурентоспособности предприятий в условиях процесса НИД «от идеи до потребителя».

Глава 16. Специальные информационные системы для процесса научно-инновационной деятельности

Специальные информационные системы (ИнС) актуальны для моделирования ТО, ТС, новшества, решения задач для разработки ИПр и программ на основе процесса НИД «от идеи до потребителя». Формирование идеи ИПр предполагает сбор и систематизацию исходных данных и информации, анализ и решение слабоструктурированных задач и др.

На этой основе определяется актуальность применения специализированных ИнС для решения задач процесса НИД «от идеи до потребителя» в системе «наука и образование – производство – рынок». Подготовка и принятие решений, прогноз и моделирование результатов требует применения специальных компьютерных программ.

16.1. Специальное программное обеспечение для решения задач процесса НИД

Специальное программное обеспечение СУИР НОО и предприятий в условиях региона разрабатывается на основе централизованной ИнС для поддержки НИД в университете. Разработка методов оценки целевых показателей, их влияния на экономику региона создает базу для практической реализации по приоритетам для процесса НИД «от идеи до потребителя», прогнозам, планам социально-экономического развития.

Схема единого информационного пространства университета (рис. 16.2) для оценки ИП является элементом процессов НИД «от идеи до потребителя» в регионе. Проблема – эффективное взаимодействие науки и производства.

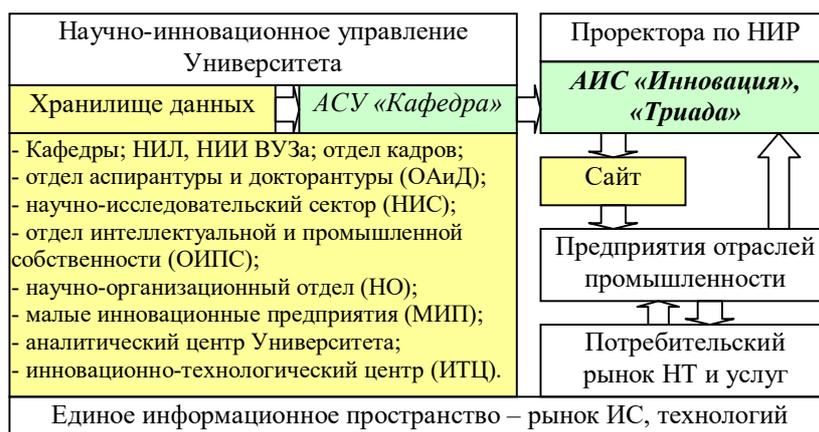


Рисунок 16.2 – Схема единого информационного пространства университета

Сложный элемент – методическое обеспечение системы оценки ИП университета, то есть перечень исходных показателей, критериев оценки, методы и граничные условия. Для оценки взаимодействия университета с производственной сферой определяют систему показателей, которая позволяет оценивать количественные и качественные изменения в инновационной сфере и мониторинг ее влияния на экономику региона.

Университеты являются поставщиком новшеств, актуально взаимодействие университета с предприятиями в условиях НИД региона. Выделим оценку ИП научных подразделений университета и их сопоставление с оценкой ИП предприятий.

Решающее влияние на качество принятия решения оказывает информационная поддержка управления, включающая методическое и программное обеспечение для оценки ИП подразделений университета, имитационного моделирования, выбора методик оценки и др.

В процесс НИД университета вовлечены все кафедры. Подразделения включены в информационное пространство. Для каждого подразделения разработаны АРМЫ на базе АИС «Иновация». Система является клиент-серверным приложением.

Сервер устанавливается в аналитическом центре, который является центром обработки информации. Часть первичной информация вводится в системе «Кафедра» – это учёт сведений о кафедрах: ППС, аспирантах, студентах, проектах, грантах, хозяйственных НИР и др.

Важный аспект мониторинга ИП – сбор первичной информации для системы, можно через сеть Интернет. На рисунке 16.3 представлена структура ИнС для университета с учётом внешней среды. Блок управления включает: модуль автоматизации; блок администрирования; информационный блок; аналитический блок; блок просмотра результатов; предприятие.

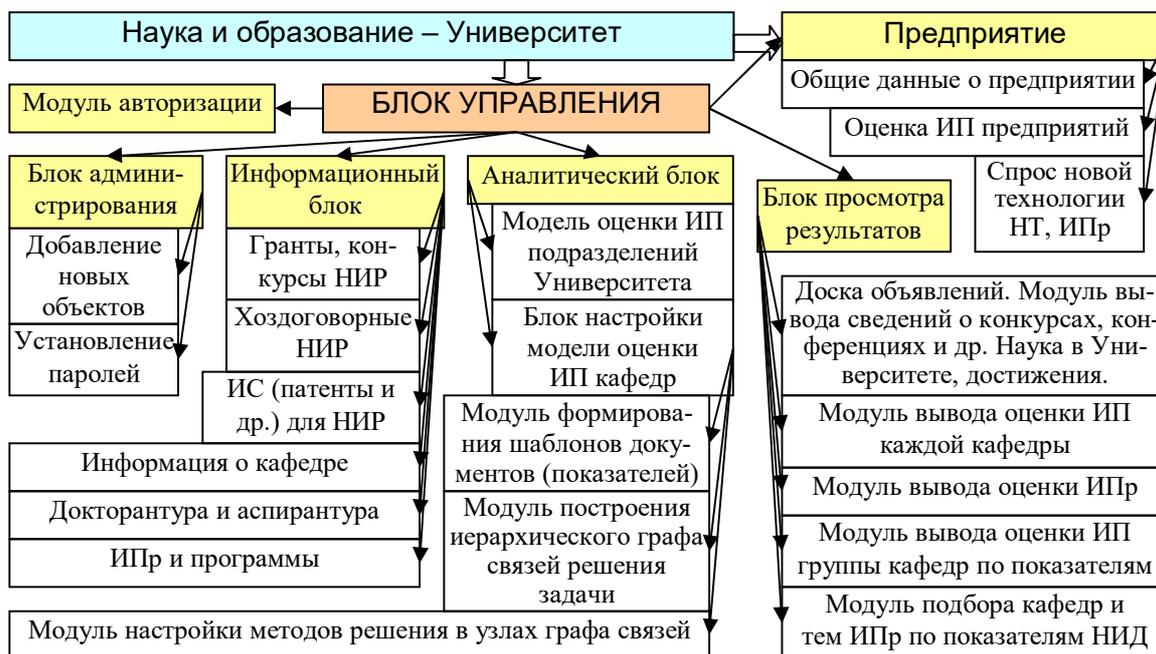


Рисунок 16.3 – Структура информационной СУИР университета с учётом внешней среды для развития предприятий

Система поддержки развития открыта для доступа. Ориентир на конечного потребителя делает систему универсальной и гибкой, позволяет подготовить предложения, выяснить и оценить потребности сферы производства.

Специальное Web-приложение – АИС «Иновация» позволяет организовать доступ пользователей системы к общей базе данных в соответствии с правами доступа. Основные функции системы:

- ведение информации о процессах НИД в разрезе организаций (кафедр, предприятий);
- настройка модели для проведения анализа процесса НИД «от идеи до потребителя»;
- оценка ИП объекта (кафедр, предприятия и др.);
- проведение оценки эффективности инновационного проекта;
- формирование отчетных аналитических форм.

Для оценки ИП кафедры необходимо выполнить всесторонний анализ деятельности, наибольшее значение имеют следующие данные:

- об интеллектуальном потенциале кафедры;
- о взаимодействии с предприятиями, заключении хоздоговоров на выполнение научных исследований, НИР и т. п.;
- об участии в научно-инновационных образовательных программах, грантах;
- о наличии опыта разработки ИПр, программ по направлениям процесса НИД «от идеи до потребителя»;
- о наличии необходимой экспериментальной базы для проведения НИОКР;
- о внутренних психологических факторах и инновационной культуре.

Ввод исходных данных в систему осуществляется кафедрами. Корректность введенных данных контролируют отделы согласно организационной модели. За каждым отделом кафедрой закреплен перечень показателей, который они заполняют с учётом рекомендаций.

В соответствии с функциональными требованиями создана архитектура блоков системы, информационные системы (ИнС) поддержки управления должны иметь удобный интерфейс. Блок управления служит навигатором, меню, в котором можно выбрать доступный

раздел для работы с информацией. В рамках ИнС управления университетом имеется блок введения данных о предприятиях, что позволяет учесть их потребности и др.

В клиентской части системы пользователям доступны действия по вводу исходных данных и просмотра результатов анализа. Настройка методики производится в аналитической подсистеме и включает создание перечня исходных показателей для оценки, декомпозицию задачи на подзадачи, построение ориентированного графа связей и настройку методов решения в узлах дерева знаний.

Список пользователей и прав доступа указываются администратором системы. Обычному пользователю доступна возможность по вводу и корректировке данных по объекту оценки, в качестве которых могут быть: предприятия; подразделения университета; ИПр.

Для каждого объекта можно создать много анкет, которые дают исходные данные для базы данных (БД) и анализа. Пользователь может просматривать объекты в БД с оцененными показателями.

Основной ресурс университета – интеллектуальный потенциал, имеющий опыт разработки новых продуктов. Предприятия имеют оценку возможностей (оценка ИП) и в рамках СУИР можно производить подбор партнёров для процесса НИД «от идеи до потребителя».

Актуально определение последовательности ключевых действий для процесса НИД «от идеи до потребителя»:

- мониторинга состояния и тенденций изменения ИП НОО, ИП предприятий и др.;
- разработки моделей инфраструктуры ИД на основе НОО в условиях региона;
- формирования инновационной культуры для развития элементов ИП;
- вовлечения в информационное пространство НОО прикладной науки и др.;
- разработки учебно-методических программ, пособий и др., включая аудиовизуальные, для подготовки персонала в области инновационного развития.

Как показывает опыт, решение стратегических задач экономики, инновационного развития требует первоочередных вложений именно в гуманный капитал (в человека), формирования модели поведения, которая осознается. Реализация таких мероприятий ведёт к развитию ТО, ТС на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» при интеграции НОО и предприятий.

В едином информационном пространстве НОО система является клиент-серверным приложением. Сервер является центром обработки информации. В системе «Кафедра» ведётся учёт деятельности кафедр, что обеспечивает исходные данные, информацию для оценки их инновационных потенциалов (ИП).

На рисунке 16.4 представлена сетевая структура автоматизированного комплекса в структуре СУИР в университете. Система «Инновация» разработана с использованием Web-технологий. Формы ввода и вывода реализованы на языке php. Работа с программой осуществляется в любом Интернет-браузере (Internet Explorer, Mozilla FireFox, Opera).

Предлагается управление Интернет-порталом на специальную структуру, так как востребованы задачи оценки ИП участников процесса НИД «от идеи до потребителя».

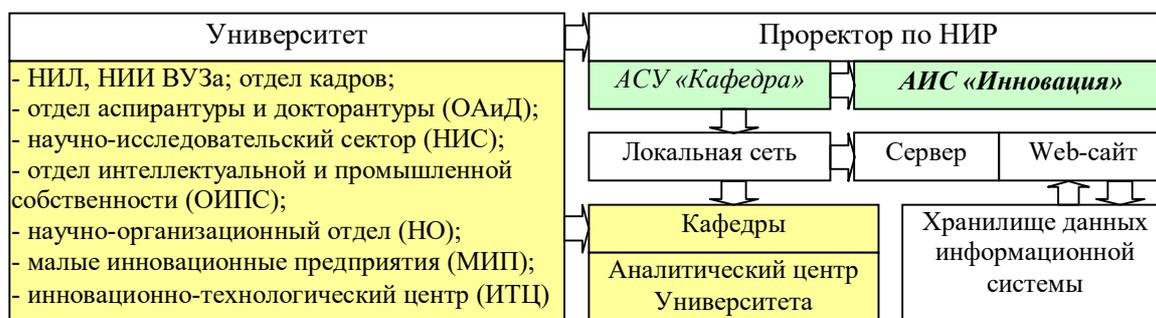


Рисунок 16.4 – Сетевая структура автоматизированного комплекса в университете

На рисунке 16.5 показан доступ к СУИР через сеть Интернет. Применение АИС «Иновация» предполагает взаимодействие с участниками ИД региона с учетом сбора данных за счёт сети Интернет. Работа с системой осуществляется с помощью открытого Интернет-портала. Потребителями информационно-аналитических материалов сайта являются предприятия, научные организации, МИП, фонды и др.

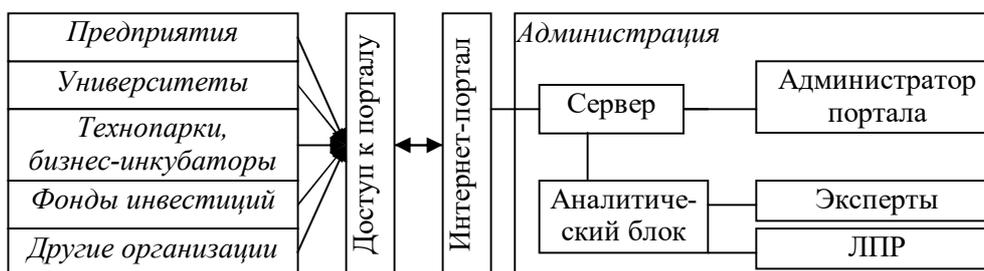


Рисунок 16.5 – Доступ к региональной системе ИД через сеть Internet

Доступ к отдельным ресурсам сайта осуществляется только для авторизованных пользователей, а их регистрация осуществляется администратором портала. На сервере установлена аналитическая подсистема комплекса. Непосредственно с ней взаимодействуют эксперты для настройки системы и анализа получаемых через портал данных о деятельности организаций и предприятий региона.

Руководители получают отчёты, графики, диаграммы и аналитические заключения из системы.

Структура информационной системы, которая состоит из элементов:

1. Структура подсистемы ввода-вывода информации для оценки ИП «Аналитик», как подсистемы оценки ИП через Web-интерфейс (рис. 16.6).
2. Структура подсистемы «Аналитик» интеллектуального блока (рис. 16.7).

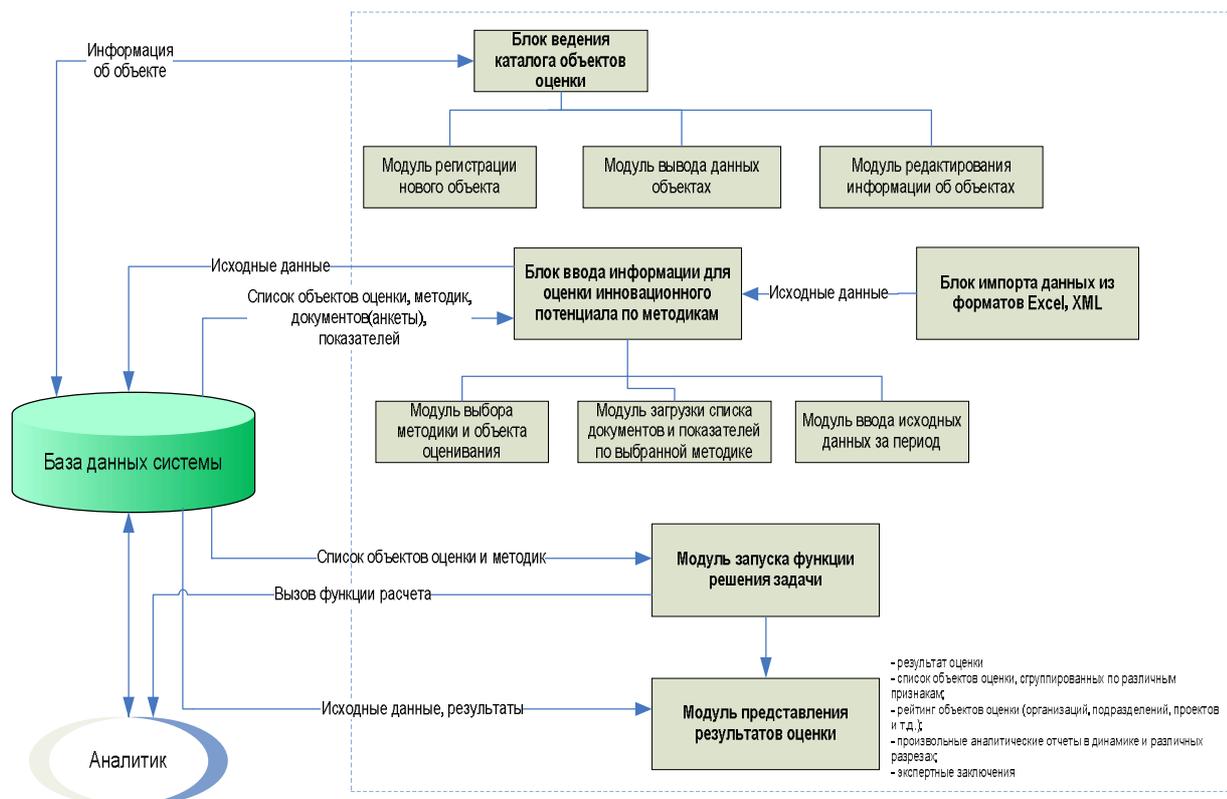


Рисунок 16.6 – Структура подсистемы ввода-вывода информации для оценки инновационного потенциала «Аналитик»

Глубокой проработки требует аналитическая подсистема. Преимущество гибридного подхода состоит в возможности декомпозиции задачи и применения лучших методов реше-

ния для каждой из подзадач. Так достигается универсальность, гибкость системы и увеличивается перечень решаемых задач.

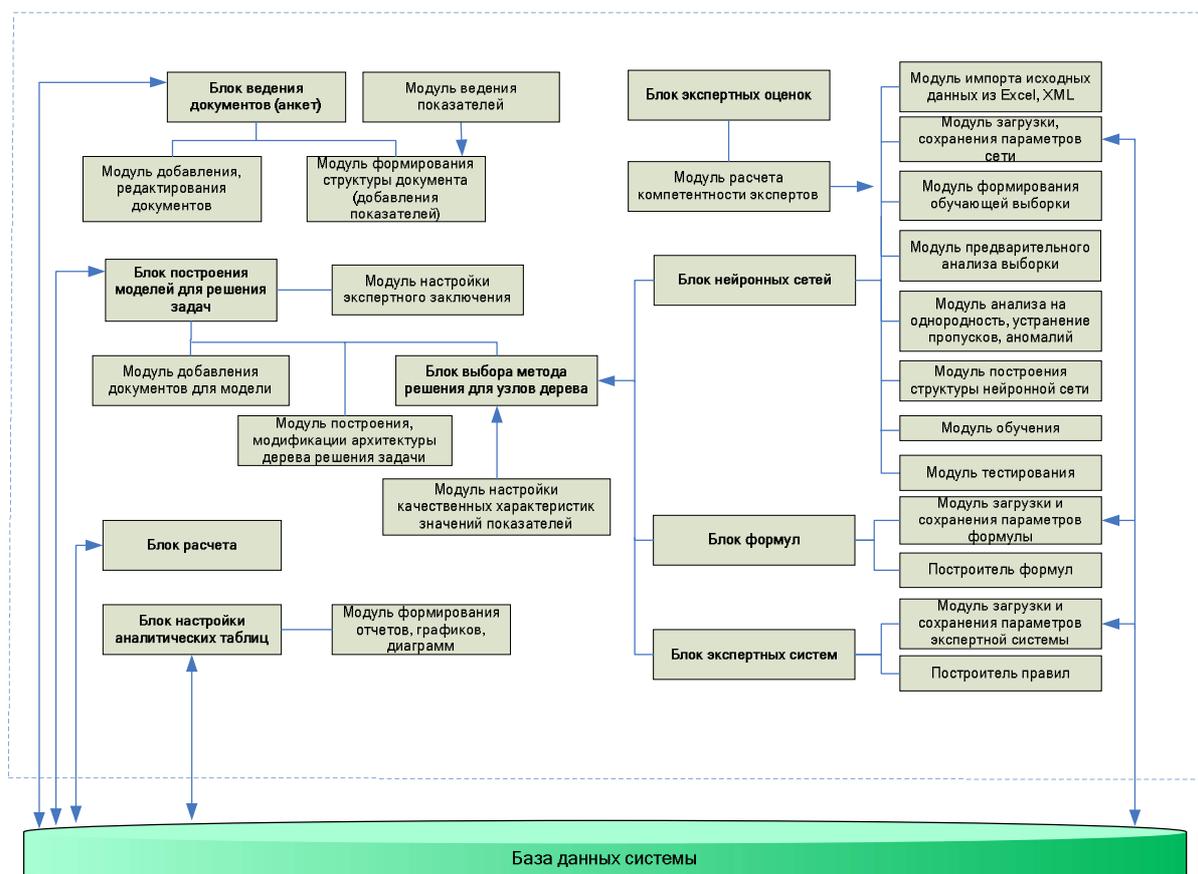


Рисунок 16.7 – Структура подсистемы «Аналитик» интеллектуального блока

Модуль нейронных сетей. Он позволяет работать с данными, имеющими пропуски, аномалии. Существует автоматический конструктор нейронных систем (НС), контрастер для упрощения структуры. В системе несколько алгоритмов обучения ведется статистика выборки, средняя ошибка при обучении и тестировании. Для прогнозирования есть дополнительные параметры предобработки временных рядов: преобразование, фильтрация, сглаживание, погружение.

Имеются специальные элементы информационной системы (ИнС). Например, структура нейросетевой компоненты. Блок настройки производственной ЭС позволяет создать базу знаний, состоящую из правил продукции. Для этого в него входят составляющие блоки функционального назначения.

Таким образом, специальное программное обеспечение процесса НИД «от идеи до потребителя» обеспечивает решение задач обоснования направления, цели и задач, партнеров для разработки ИПР с целью практической реализации в граничных условиях региона и отрасли.

16.2. Принятие решений с применением информационной системы

Основные особенности принятия решений при решении задач процесса НИД «от идеи до потребителя» в рамках СУИР региона на основе оценки возможностей НОО и предприятий следующие:

- осуществляется с применением информационной системы (ИнС), которая позволяет обеспечить преобразование исходных данных, информации в знания;
- параллельно формируется процесс познания для получения новых знаний в рамках аспектов, отражающих условия развития технического объекта или системы.

Формирование СУИР как системы оценки инновационных потенциалов (ИП) предприятий и ИП НОО требует в организационной структуре специализированного отдела и сотрудников соответствующей квалификации.

Процесс принятия решений основан на использовании интеллектуальной собственности (ИС) для управления инновационным развитием предприятия представлен на рисунке 16.8.

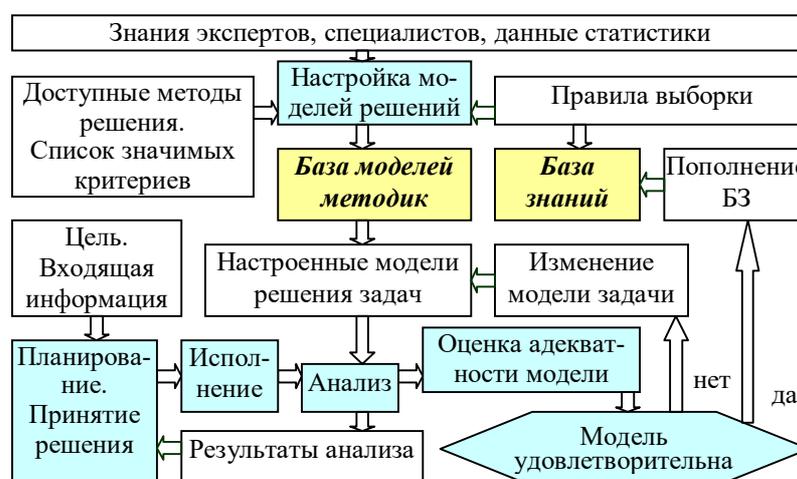


Рисунок 16.8 – Процесс принятия решений с применением на информационной системе

Схема приемлема для СУИР в вариантных граничных условиях, объединяя возможности (оценка ИП) для развития предприятий при интеграции с НОО в условиях региона. В процессе подготовки и принятия решений с применением ИнС обеспечивается возможность настройки и модификации моделей анализа.

После проведения анализа осуществляется проверка адекватности модели решения задачи. Если погрешности при решении задачи увеличиваются, то модель теряет свою способность правильно решать задачу, и требуется дообучение модели.

Организация развития ТО, ТС выполняется в рамках СУИР с применением специального бизнес-портала в условиях региона по приоритетным направлениям на основе процесса НИД «от идеи до потребителя». Предприятия и НОО могут производить оценку своей деятельности через Интернет, получать консультации экспертов, находить партнёров и др.

Бизнес-портал формируется для решения задач в рамках СУИР, которая определяет условия обоснованного решения задач участников процесса НИД «от идеи до потребителя» в условиях региона и отрасли. Бизнес-портал является элементом организации сотрудничества и партнерства участников процесса НИД «от идеи до потребителя» с учетом следующего:

- межрегиональной интеграции для решения задач процесса НИД «от идеи до потребителя» в инновационной среде и сфере;
- возможностей на основе национальной и региональной инновационной системы;
- информационных систем для моделирования с целью развития ТО, ТС.

Информационное обеспечение СУИР определяет возможность выявления участников процесса НИД «от идеи до потребителя» для формирования их сотрудничества и партнерства, например, в форме тематического инновационного кластера (ТИК) и др.

Окончательно решения принимают участники процесса НИД. Стимулирование к развитию осуществляется на основе государственного регулирования в условиях региона.

Особенности коммерциализации новшества в условиях регион и отрасли. Коммерциализация новшества на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» по актуальной теме инновационных исследований в рамках СУИР имеет обязательные задачи:

- оформление авторских прав и защита ИС на стадиях ИД процесса НИД;
- интеграция НОО и предприятия для разработки ИПр в условиях региона;
- оценка и апробация ИПр новшества в реальных условиях, создание МИП;
- опытное производство на основе малых и средних предприятий;

- формирование спроса рынка на НТ и услуги, новую технологию;
- разработка, апробация и практическая реализация ИПр;
- диффузия ИПр в виде инвестиционных проектов для новых условий регионов.

Для коммерциализации новшества на основе ИПр надо инвестиции. На ранних стадиях процесса НИД «от идеи до потребителя», когда риски ИПр не сняты, средств частного капитала не планируется.

Таким образом, процесс подготовки и принятия решений в СУИР региона на основе оценки возможностей НОО и предприятий выполняется с применением ИнС с целью решения задач процесса НИД «от идеи до потребителя» и обеспечивает их обоснование для разработки и практической реализации ИПр и программ.

16.3. Информационные сети в процессе научно-инновационной деятельности

Создание новых сетевых форм организации и модернизация существующих информационных сетей актуально для развития предприятий на основе ИПр. Важно ориентироваться на ключевые преимущества научно-инновационных сетей (НИСет), которые представлены в таблице 16.3. Анализ сетевых форм организации процесса НИД «от идеи до потребителя» показывает близкие прототипы (табл. 16.4).

Таблица 16.3 – Ключевые преимущества научно-инновационных сетей

Преимущество	Характеристика преимущества
1. Экономия на транзакционных издержках	Затраты (перемещения между офисами) для участников процесса НИД можно уменьшить за счет Интернет. Например, коллективы вне офиса могут работать с помощью мобильной связи
2. Экономия на создании внутренней информационной среды организации	Внутреннее «информационное пространство» на базе Интернет имеет свойство «управляемой прозрачности». Из внешней среды доступны только разрешенные ресурсы, доступ персонала к внешним ресурсам не ограничен
3. Экономия коллективных информационных ресурсов	Внутренние Интернет-сети делают распространение информации о текущей ситуации в организации оперативным, позволяют сотрудникам влиять на оценку ситуации, вносить вклад в её уточнение и обсуждение
4. Экономия на внутрифирменной координации	Средства «коллективной работы» в Интернет применяют в организации и на рынке. Создание обратных связей позволяет моделировать УР с участниками. Рост точности УР и координация в процессе работы
5. Экономия на оптимизации структуры управления	Формирование сетевых вариантов «горизонтальных» экономических структур. Элементы – стандарты управления и связи между звеньями обеспечивают рациональность при переносе в Интернет

Таблица 16.4 – Информационные сети для процесса НИД (прототипы НИСет)

Информационные сети	Базовые элементы сети	Сетевые связи	Узлы сети
1	2	3	4
1. Национальный центр НИР Франции (CNRS)	Внутренняя координация. Внутренне информационное пространство	Управляющие, экспертиза, распределение финансов. Проекты	Коллективы, работающие на базе внешних структур – НОО, НИИ и т. п.
2. Европейские технологические платформы	Экономия на передаче новых технологий. Внутренне информационное пространство, координация	Совещания комитета. Группы поддержки. Научный Совет. Проекты	Исследовательские учреждения, производители НТ и услуг
3. Программа «Эврика»	Экономия на передаче технологий. Внутренняя координация, информационная среда	Секретариат конференций координаторов, проекты	Исследовательские НОО, производители НТ. Органы власти
4. «Сеть» ЦКП	Формирование информационного пространства	Мониторинг науки, инноваций	Исследовательские учреждения

Продолжение таблицы 16.4

1	2	3	4
5. РАН	Внутреннее информационное пространство, координация	Программы президиума и отделений	Исследовательские учреждения
6. Программа инн. сетей Inno Regio	Экономия на перемещениях (новых технологий). Внутренняя координация	Конкурсы на финансирования проектов	Региональные ассоциации промышленности и НИИ

В современном информационном обществе имеется обширное разнообразие ИНС и на их основе сформированных сетей, что обеспечивает возможности формирования специализированных информационных сетей для постановки и решения задач процесса НИД «от идеи до потребителя». Организация специализированных информационных сетей актуальна:

- по приоритетным направлениям развития отраслевых сфер;
- по актуальным темам инновационных исследований и др.

Таким образом, информационные сети в процессе НИД «от идеи до потребителя» обеспечивают взаимодействие (сотрудничество, партнерство) специалистов НОО и предприятий с целью выполнения исследований для разработки новшества и на его основе ИПР и программ.

16.4. Научно-инновационные сети на основе информационных систем

Научно-инновационные сети (НИСет) являются системами информационного обмена в рамках инновационной среды и сферы для процесса НИД «от идеи до потребителя». Эффективность применения НИСет при построении организационной структуры программ инновационного развития определяет оценка ИПР на базе методологии процесса НИД.

Научно-инновационная сеть – динамическое множество взаимосвязанных агентов, представляющих проектные, исследовательские, конструкторские, испытательные учреждения (подразделения, творческие коллективы), а также элементы инфраструктуры ИД и предприятия, которые функционируют в соответствии с концепцией виртуальной организации.

16.4.1. Характеристика научно-инновационной сети. Анализ опыта НИД показывает, что многоканальное финансирование инновационных кластеров приносит прибыль на вложенный капитал транснациональных сетевых структур. Опыт определяет актуальность процесса НИД «от идеи до потребителя» в системе «наука и образование – производство – рынок». Эффективность процесса НИД «от идеи до потребителя» зависит от следующего:

- от уровня адаптации процесса НИД «от идеи до потребителя», инноваций к условиям рынка с учетом формирования потребительских предпочтений на основе новых знаний;
- от экономии на транзакционных издержках за счет создания и развития конкурентоспособных инновационных сетей для экономики.

Роль процесса НИД «от идеи до потребителя», инноваций в экономике определяют перемены в обществе на основе технических достижений. В эпоху промышленной революции XVIII века изобретения изменили развитие производительных структур и положили начало эпохи индустриальной экономики.

Прогноз концептуального образа инноваций в системе экономики знаний определяют основы организации процесса НИД «от идеи до потребителя», которые базируются:

- на новой комбинации ресурсов и изобретений, что характерно для эпохи индустриальной экономики;
- на эффективном использовании информационного потока знаний, полученных в результате научно-технического прогресса;
- на процессе познания и применении новых знаний, что обеспечивает спрос рынка, творчество специалистов на основе процесса НИД «от идеи до потребителя»;
- на инновациях (результат процесса НИД «от идеи до потребителя»), которые позволяют достигать экономический рост предприятия;
- на разработках НТ и услугах, основанных на новых технологиях, которые снижают негативные техногенные эффекты в индустриальной экономике.

Концепция создания единого научного пространства основана:

- на эмпирической парадигме сетевых научно-инновационных структур и применении сетевых форм СУ инновационной средой генерации знаний, новшеств и инновационной сферой – генерация нововведений (инноваций);

- структурой процесса НИД «от идеи до потребителя», СУИР, НИСет, что обеспечивает концентрацию некодифицированных знаний и высокую скорость диффузии кодифицированных знаний.

Особенность постиндустриального типа воспроизводства – развитие знаний науки и связей с производством и инноваций, что имеет экстернальный эффект. Регулирование каналов распространения информации определяет эффективность процесса НИД «от идеи до потребителя».

Методология процесса НИД, разработка и коммерциализация новшеств, создание РИД специалистов на основе НИСет обеспечивает интеграцию ресурсов участников сети для разработки ИПр по актуальной теме инновационного исследования.

Основы обеспечения инструментариями процесса НИД «от идеи до потребителя»:

- междисциплинарный характер исследований для создания новых форм интеграции ресурсов, знаний для создания новых разработок, новшеств;

- разработка новшеств для создания НТ и услуг по стадиям ИД процесса НИД «от идеи до потребителя» в закономерности инновационного цикла (ИЦ);

- параллельная деятельность исследовательских групп, а их одновременная работа в разных направлениях, что ускоряет обоснование и решение задач;

- актуальные проблемы процесса НИД – генерация знаний, трансфер знаний, коммерциализация результатов исследований – новые разработки, сформированные новшества.

- сокращение периода от идеи до её реализации в виде НТ и услуг ИПр на основе интеграции ресурсов: лабораторий; экспериментальной базы, кадров и др.;

- процесс трансфера знаний и технологий в условиях технологического рынка на базе инфраструктуры ИД и др.;

- в модели процесса НИД «от идеи до потребителя» на основе проектно-конструкторской деятельности осуществляются изменения товаров для получения эффекта в обществе.

В условиях процесса НИД «от идеи до потребителя» развитие ТО, ТС организуется в СУИР, предполагает создание междисциплинарных проектных групп, состоящих из маркетинговых, исследовательских, сервисных, производственных подразделений, закладывает связи между ними.

Характеристика НИСет отражает то, что они временные, периодически производится оценка их актуальности и полезности для процессов НИД «от идеи до потребителя». На основе НИСет выполняется объединение возможностей НОО и предприятий, комбинация финансирования (государственное, частный капитал).

Специалисты по управлению ИПр на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» для разработки ИПр входят в штат организаций, поддерживающих сети, производят координацию её узлов.

В условиях информационного общества создание НИСет на базе ТИК регионов может обеспечить переход на качественно новый уровень экономики, обеспечить роль технологического лидера в инновационной экономике. Такие организации выполняют ИПр, достигая результатов посредством формирования внутреннего информационного пространства сети со специальными каналами увеличения мощности потока инновационного знания. Это приводит к созданию коллективной интеллектуальной собственности (ИС) по теме инновационного исследования и увеличению экстернального эффекта.

Теоретическая база сетевой системы управления (СУ) средой генерации знаний – синтез эволюционной, экономической теории, которые подчеркивают роль интеграции участников процесса НИД «от идеи до потребителя» в НИСет, что основано на знаниях. Преимущество сетевой организации процесса НИД «от идеи до потребителя» – повышение роли агентов НИС из среды генерации знаний специалистов.

Основные конкурентные преимущества (КПр) НИСет – общие инвестиции, ресурсы, процессы распространения знаний, источник синергии на базе обмена ресурсами, что не создать одному предприятию.

В постиндустриальной экономике информационный обмен результатов исследований – основной фактор повышения КПр разработок и уменьшения времени реализации процесса НИД «от идеи до потребителя» на базе закономерности инновационного цикла, особенно на этапе прикладных исследований.

В методологии НИСет синтезируются КПр, которые получают за счет организации информационного обмена между ее агентами. Создается инфосреда ИПр, реализуется защиты ИС агентов сети на стадиях ИД процесса НИД «от идеи до потребителя», которая заключается в разделении уровней доступа к информационным потокам многослойного информационного пространства.

Интеграция на стадиях ИД процесса НИД «от идеи до потребителя» финансовых, материально-технических и информационных ресурсов участников НИСет приводит к росту эффективности НИОКР. Эффективность реализации концепции открытого программного обеспечения и доступа на разных уровнях связано с общим уровнем развития электронной инфраструктуры, которая вместе с усовершенствованием форм партнерства меняет способы научных исследований.

Производительные коммуникационные сети, например, GEANT и ее расширение, распределенные вычисления, сетевые информационные ресурсы и инструментарии виртуального присутствия открывают новые возможности для формирования научных сообществ в условиях НИД. Интеграция научных информационных ресурсов может обеспечить доступ к новым научным данным в целях управления интеграцией между авторами новшеств и специалистами производства.

Финансирование НИСет адекватно условиям инновационно-инвестиционных механизмов, основано на методах проектного финансирования как инструментария многоканальной системы финансирования процесса НИД «от идеи до потребителя». Это позволяет следующее:

- снизить риски участников процесса НИД «от идеи до потребителя», увеличить число потенциальных источников финансирования НИСет и их агентов;
- повысить институциональную плотность создаваемых ТИК, обеспечить баланс между кооперацией и конкуренцией при формировании партнерства.

При создании НИСет актуальна специальная группа для организации финансовых потоков, определения и координации проектной цепочки (часть инновационной цепочки – разработка ИПр). Коллективная интеллектуальная собственность (ИС) – коллективное создание ИС при идентификации в НИСет. Оценка ИС и постановка на баланс нематериальных активов (НА), коммерциализация – многокритериальная задача.

Для каждого случая формируется схема реализации интересов при помощи имитационной модели, которая базируется на эффективности ИПр, основываясь на кумулятивном денежном потоке и стратегии коммерциализации новшества с учетом ИС в условиях процесса НИД «от идеи до потребителя».

При организации каждого канала сети для увеличения мощности потока интеллектуального задела (ИЗ) между членами НИСет имеется меньшее приращение. Чтобы организация внутреннего информационного пространства сети была эффективной, нужно измерение мощности потока ИЗ. Высокий уровень потока ИЗ существует в информационных центрах.

16.4.2. Защита интеллектуальной собственности. Возможно коллективное создание интеллектуальной собственности (ИС) и реализация через владение, распоряжение и применение авторского права и ИС. Доход от ИС в рамках НИСет может быть получен через её применение в производстве, или через передачу прав на ИС другим участникам НИСет, или сторонним субъектам.

Организации инновационной среды генерации знаний (НОО) создают ИС за счет государственного заказа, смешанного финансирования. Применение ИС в контексте оборото-

способности и перехода прав от одного субъекта к другому актуально для ИПр. Это может быть переуступка прав на ИС или передача прав на ИС, оформленная лицензионным соглашением (договором). В рамках НИСет возможны варианты переуступки или передачи прав на интеллектуальную собственность (ИС):

1. Переуступка исключительных прав участнику НИСет на ИС, созданную за счет средств других участников НИСет, или другому юридическому лицу.

2. Переуступка или передача исключительных прав на ИС, созданную за счет средств бюджетов или смешанного финансирования, с применением проектного финансирования, юридическому лицу, если оно один из правообладателей.

3. Переуступка или передача исключительных прав на ИС юридическому лицу, не являющемуся правообладателем и не финансировавшему разработку.

Участник НИСет создаёт ИС, финансируя её разработку, либо получает от других лиц, в том числе за пределами НИСет. Тогда варианты получения ИС участников НИСет:

1. Финансирование разработки и создание ИС организацией.

2. Получение ИС в качестве вклада в уставный капитал.

3. Приобретение прав на ИС по договору о переуступке, лицензионному договору.

Доходные методы оценки ИС в рамках НИСет наиболее эффективны, позволяя максимально учесть интересы разработчиков ИС. Когда производственные агенты НИСет заинтересованы (каждый в разной степени) в производстве (или приобретении) ИС для коммерциализации каждый участник проектной цепочки, то надо объединить свои ресурсы. Стоимость исследований фиксирована и выше возможностей каждого агента.

Актуален неманипулируемый формализованный механизм распределения затрат участников проектной цепочки для исследования ожидаемых КПр, заканчивающихся созданием коллективной ИС. Он позволяет оценить затраты каждого участника коммерциализации ИС. Механизм можно применять для оценки коллективной ИС для налогообложения.

Управление интеллектуальной собственностью (ИС) может решаться с учетом интересов авторов и патентообладателей. Для оценки ИС в процессе коммерциализации новшества актуальны программные продукты, позволяющие выполнить расчеты. Они создаются на базе методов оценки ИС, доходов, кумулятивного денежного потока, адаптированные для разработки ИПр по актуальной теме инновационного исследования.

16.4.3. Организация научно-инновационной сети. Принципы разработки инструментального обеспечения НИСет должны соответствовать цели снижения сроков её внедрения и диффузии в социально-экономических условиях. Практическая реализация НИСет на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» формирует информационное пространство.

Оснащение НИСет должно иметь следующее:

- совместимость со структурой компьютерных сетей НОО и предприятий;

- обладать простотой, гибкостью, опытом специалистов и др.

Инструментарии информационного пространства НИСет базируются на ТТР, стандартах, отчетности и др., для обеспечения функций НИСет:

- увеличение мощности потока интеллектуального задела (ИЗ);

- эффективный менеджмент интеллектуальной собственности (ИС);

- взаимодействие НИСет с внешней средой для решения задач процесса НИД «от идеи до потребителя»;

- формирования тематических инновационных кластеров (ТИК) и др.

Функция внутреннего информационного пространства НИСет – поиск и выбор партнеров для ИПр. Это проблема предприятий, желающих заказать разработку или приобрести техническую документацию ИПр.

Для мониторинга результатов научных исследований, НИР и оценки инновационных потенциалов (ИП) научных организаций сети актуальна программа интеграции ресурсов НОО и предприятий, на базе стандартов отчетности при государственной регистрации тем научных исследований, НИР и др.

Источник информации – информационные, регистрационные карты научных исследований, НИР и др. Автоматическое занесение сведений в базу данных, общую для участников НИСет, и накопление этих сведений по годам позволяет выполнять разные информационные срезы для получения информации по следующим вопросам:

1. Оценка опыта участников НИСет в выполнении НИОКР по актуальной теме инновационного исследования.

2. Оценка квалификации научных сотрудников для привлечения к выполнению НИР по схожей тематике и обеспечения их мобильности в рамках НИСет.

3. Идентификация пересечений тематики ИПр, выполняемых разными участниками НИСет, что позволяет более обоснованно подбирать партнеров.

4. Идентификация и устранение дублирования результатов научных исследований с учетом возможности анализа.

5. Оценка стоимости интеллектуальной собственности (ИС), созданных за период выполнения нескольких последовательных разработок в рамках одной тематики.

Эффект обеспечивает группа НОО. Для определения *естественного* уровня мощности потока ИЗ имеется операциональная процедура, основанная на первичных оценках экспертного опроса и алгоритма, построенного на базе логит-модели.

Результаты показывают следующее:

1. Высокие оценки доступности результатов исследований (естественного уровня потока интеллектуального задела (ИЗ)) у экспертов информационных центров, их электронными библиотеками и хранилищами базы знаний (БЗ), и убывает при удалении (географического, институционального) от этих центров.

2. Высокий уровень культуры работы с информацией характерен для специалистов технических и естественных наук, которые имеют дополнительные источники информации и свои каналы для получения доступа к информации (через коллег и др.).

Оценка влияния факторов для определения применимости сетевых программных продуктов в рамках НИСет:

1. Уровень развития CRM-технологий в регионе.

2. Уровень развития ERP-технологий в регионе.

3. Уровень развития SCM-технологий в регионе на результирующий показатель – объем произведенных ИТ и услуг в регионе.

Оценка методом однофакторного дисперсионного анализа показывает, что все три фактора оказывают влияние на результирующий показатель – объем произведенных ИТ и услуг в регионе. Для системы учета движения интеллектуального задела (ИЗ) и финансовых потоков, генерируемых ими, между бизнес-единицами НИСет можно использовать ERP-систему, что позволяет:

- сохранить базовую архитектуру информационной системы (ИС) для управления предприятием;

- обеспечить совместимость технологической структуры новшества с предприятием, что снизит влияние институционального, информационного и рыночных инновационных фильтров одновременно и обеспечит диффузию НИСет, данной инновации (рис. 16.9).

На основе анализа внутреннего информационного пространства НИСет формируется организация работы участников сети с целью инновационного исследования по актуальной теме. Результат – разработка новшества и на его основе ИПр с целью практической реализации модели наукоемкого производства ИТ и услуг в граничных условиях региона и отрасли.

Результатом ИПр является получение социального эффекта и экономической эффективности практической реализации. Важно процесс разработки ИПр выполнять с применением НИСет и с учетом формирования потребительских предпочтений на рынке товаров и услуг и на технологическом рынке (рынок ИС и технологий).

Таким образом, организация научно-инновационных сетей (НИСет) обеспечивает интеграцию специалистов разных сфер знаний НОО и предприятий для разработки и практической реализации ИПр в граничных условиях региона и отрасли на основе процесса НИД «от

идеи до потребителя» в системе «наука и образование – производство – рынок» по актуальной теме инновационного исследования.

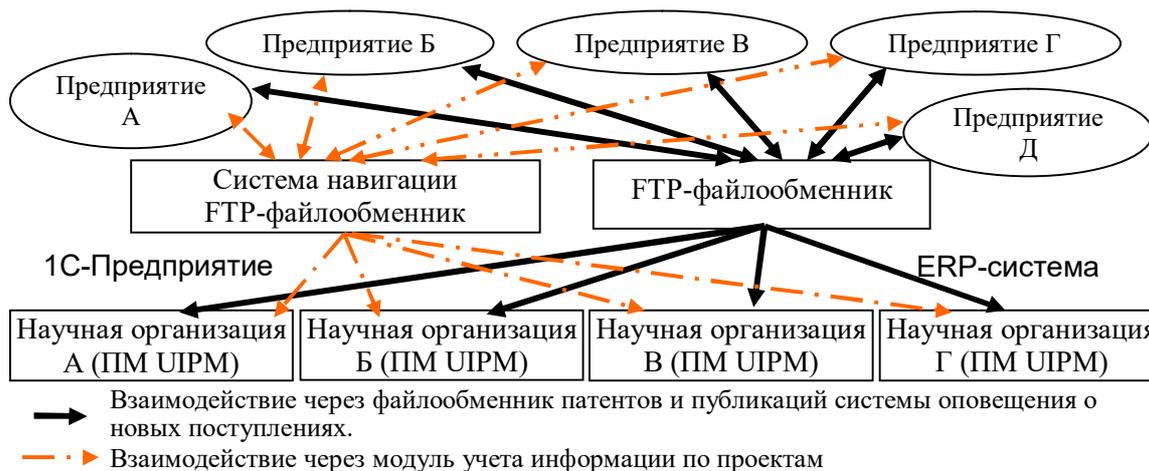


Рисунок 16.9 – Структура внутреннего информационного пространства научно-инновационной сети

16.5. Рекомендации для применения информационных систем в процессе НИД

Решение задач процесса НИД «от идеи до потребителя» в системе «наука и образование – производство – рынок» по актуальной теме инновационного исследования выполняется с целью разработки ИПр для практической реализации модели наукоемкого производства НТ и услуг. Характеристика многих алгоритмических задач процесса НИД «от идеи до потребителя» позволяет для их решения применять информационные системы (ИнС), компьютерные программные продукты и т. п.

Решение о применении информационных систем (ИнС) принимает специалист на основе анализа в нижеследующей последовательности:

1. Актуальность применения информационных систем для решения задач процесса НИД «от идеи до потребителя» по актуальной теме инновационного исследования.
2. Выбор ИнС и информационной сети для решения задач процесса НИД «от идеи до потребителя» по актуальной теме инновационного исследования.
3. Адаптация ИнС и информационной сети для решения задач процесса НИД по актуальной теме инновационного исследования.
4. Выполнение инновационного исследования по актуальной теме и оценка результатов в виде основных положений ИПр с учетом экспертизы документации.

Для разработки ИПр на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» с применением информационных систем (ИнС) актуально следующее:

- создать базу данных для разработки ИПр, которая включает данные для формирования ТТР новшества и моделирования наукоемкого производства НТ и услуг в граничных условиях региона и отрасли;
- разработать или адаптировать имеющиеся информационные системы (ИнС) для моделирования производства НТ и услуг ИПр в граничных условиях региона и отрасли;
- применять имеющиеся ИнС для решения локальных задач процесса разработки ИПр и оформления документации.

Применение имеющихся информационных систем (ИнС) для решения задач процесса НИД «от идеи до потребителя» обеспечивает сокращение сроков разработки ИПр, расширяет для специалистов возможности выполнения анализа и синтеза ТТР новшества, ОЭР модели наукоемкого производства НТ и услуг, оформления документации ИПр и др.

Оформленная документация ИПр в виде товарного пакета имеет существующий или потенциальный спрос на технологическом рынке. Поэтому надо оценить товарный пакет документации ИПр и представить на технологическом рынке для привлечения партнеров, ин-

весторов, экспертизы и др. На этой основе актуализируется создание и применение научно-инновационных сетей (НИСет) в вариантном исполнении для организации работы специалистов на основе процесса НИД «от идеи до потребителя».

В процессе НИД «от идеи до потребителя» на разработанные новые программные продукты, базы данных надо оформить соответствующие свидетельства о государственной регистрации. Это может иметь значение для характеристики новизны ИПр, что актуализирует оформление интеллектуальной собственности.

Для решения задач процесса НИД «от идеи до потребителя» актуально применение компьютерных программ с элементами искусственного интеллекта, например, автоматизированных информационных систем (АИС) «Инновация», «Триада» и др. Они предназначены для оценки инновационных потенциалов (ИП) НОО и ИП предприятий и включают применение нейросистем (НС), экспертных систем (ЭС), гибридных ЭС.

Такие компьютерные программы с элементами искусственного интеллекта обеспечивают решение слабоструктурированных задач, которые характерны для разработки ИПр на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» в системе «наука и образование – производство – рынок».

Важно создавать новые автоматизированные информационные системы с элементами искусственного интеллекта (ИИ) для решения слабоструктурированных задач процесса НИД «от идеи до потребителя» с целью разработки и практической реализации ИПр по актуальной теме инновационного исследования.

Таким образом, основные рекомендации для применения информационных систем направлены на решение структурированных задач процесса НИД «от идеи до потребителя» по актуальной теме инновационного исследования, которые являются алгоритмическими системами. Надо учесть актуальность применения автоматизированных информационных систем с элементами искусственного интеллекта (ИИ) для решения слабоструктурированных задач процесса НИД «от идеи до потребителя» в системе «наука и образование – производство – рынок» с целью разработки ИПр.

Заключение и вопросы для контроля знаний по главе 16.

Специальные информационные системы (ИнС) характерны для работы специалистов на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» в системе «наука и образование – производство – рынок». В процессе разработки новшества и на его основе ИПр актуально решение слабоструктурированных задач с применением специальных ИнС, что определяет успех практической реализации модели наукоемкого производства НТ и услуг в граничных условиях региона и отрасли.

1. Специальное программное обеспечение для разработки ИПр на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» обеспечивает решение задач обоснования направления, цели и задач, партнеров для разработки и практической реализации ИПр в граничных условиях региона и отрасли.

2. Особенности процесса принятия решений на основе информационной системы в рамках СУИР для организации процесса НИД «от идеи до потребителя» обеспечивают взаимодействие (сотрудничество, партнерство) специалистов НОО и предприятий с целью выполнения инновационного исследования по актуальной теме для разработки и практической реализации ИПр.

3. Характеристика информационных сетей для решения задач процесса НИД «от идеи до потребителя» в системе «наука и образование – производство – рынок» обеспечивает оперативное взаимодействие специалистов НОО и предприятий с целью выполнения исследований и разработки ИПр в граничных условиях региона и отрасли.

4. Характеристика научно-инновационных сетей (НИСет) на основе информационных систем определяет расширенные возможности для инновационного исследования. Организация НИСет обеспечивает интеграцию специалистов разных сфер знаний НОО и предприятий для разработки и практической реализации ИПр в граничных условиях региона и отрасли.

Вопросы для контроля знаний по главе 16:

1. Характеристика специального программного обеспечения для процесса НИД «от идеи до потребителя» на основе СУИР НОО и предприятий региона.
2. Особенности процесса принятия решений на основе информационной системы в рамках СУИР НОО и предприятий региона.
3. Назначение и характеристика информационных сетей для постановки и решения задач процесса НИД «от идеи до потребителя».
4. Назначение и характеристика научно-инновационной сети на основе информационных систем.

Глава 17. Технологии продления жизненного цикла производства предприятия

Продление жизненного цикла производства предприятий актуальна и предусматривает специализированные технологии (ИПИ- , CALS-технологии и др.) с целью совершенствования производства и повышения качества товаров и услуг с учетом спроса на рынке.

В процессе продления жизненного цикла производства предприятия применяются известные технические решения, апробированное технологическое оборудование, опыт производства и др. Выполняется разработка и применение новых технических решений.

На основе информационных систем осуществляется моделирование комплекса мероприятий, ИПр для продления производства предприятия на новом технологическом уровне с целью получения социального эффекта и экономической эффективности.

17.1. Характеристика и концептуальная модель технологии продления жизненного цикла производства предприятия

Продление жизненного цикла производства является актуальной задачей для существующих предприятий с учетом применения имеющихся материально-технических возможностей, технологической базы и квалификации специалистов. На основе технологий продления жизненного цикла производства (ИПИ- CALS-технологии и др.) решение этой проблемы выполняется с минимальными затратами, в меньшие сроки и др.

Предназначены CALS-технологии чаще для крупных предприятий, их применение важно для разработки и производства усовершенствованных, модернизированных товаров, требует затрат на необходимые продукты и услуги (табл. 17.1). Они включают компьютерные технологии анализа информационных и материальных потоков в процессах управления производством, качеством товаров и др.

Таблица 17.1 – Возможности CALS-технологий и варианты внедрения

CALS-технологии позволяют	Варианты внедрения
<ul style="list-style-type: none">- повысить качество выпускаемой продукции, товаров и услуг;- сократить стоимость эксплуатации сложной техники;- сократить затраты на ее разработку и производство;- сократить сроки вывода на рынок НТ	<ul style="list-style-type: none">- электронного управления проектами и заданиями;- интегрированной логистической поддержки поставок, сбыта товаров;- внедрение СМК – обеспечение конкурентных преимуществ товара в соответствии с ИСО 9000:2000, для анализа причин и стоимости устранения дефектов товаров на фазах жизненного цикла

Предпосылки создания ИПИ- CALS-технологии. Форма представления результатов интеллектуальной деятельности (РИД) специалистов с появлением компьютеров – системы автоматизации выпуска бумажной документации:

- системы автоматизированного проектирования (САПР) – для изготовления ЧТД, спецификаций, технологической документации (ТД) и т. п.;
- системы автоматизированного управления производством (АСУП) – для создания планов производства и отчетов о его ходе;
- офисные системы – подготовка документов (текст, таблицы и др.).

К концу XX века стало ясно, что эти средства не оправдывают надежд:

- они не обеспечивают информационный обмен между участниками ЖЦ изделия (заказчик, разработчик, производитель, эксплуатация и т. д.);
- рост производительности труда есть, но не в масштабах прогноза.

По мере усложнения изделий растет объем технической документации, возникают трудности взаимодействия заказчиков и производства. Для их преодоления – идея информационной интеграции фаз ЖЦ изделия – основа CALS-технологии.

По ISO 9004-1, жизненный цикл (ЖЦ) товара – совокупность процессов от оценки спроса на товар, до его удовлетворения и утилизации. Идея в переходе к интегрированной информационной среде (ИИС), охватывающей ЖЦ товара:

- маркетинговые исследования существующего и потенциального спроса на рынке;

- проектирование продукции, усовершенствованного или нового товара и услуг;
- планирование и разработка процессов в бизнес-процессе предприятия;
- приобретение и монтаж оборудования, ввод в эксплуатацию;
- закупки материалов и комплектующих;
- производство, упаковка и хранение;
- реализация товаров и услуг на рынке;
- техническая помощь и сервисное обслуживание;
- послепродажная эксплуатация товара и услуг;
- утилизация отходов производства с учетом эксплуатации и др.

Информационная интеграция – автоматизированные системы, применяемые на фазах ЖЦ товара, которые оперируют не с электронными материалами (ЧТД и др.), а с формализованными информационными моделями, описывающими изделие, технологии производства и использования. Эти модели существуют в ИИС в форме информационных объектов (ИО). Системы по необходимости извлекают ИО из ИИС, обрабатывают, создают новые ИО и их надо стандартизовать.

Предполагалось, что реализация концепции CALS (Computer Aided Logistic Support – компьютерная поддержка процесса поставок), сократит затраты на организацию информационного взаимодействия государственных учреждений с фирмами в процессах формализации требований, заказов, поставок, эксплуатации техники. Потребность в ИИС обеспечивает обмен данными между участниками.

Концепция совершенствовалась при аббревиатуре CALS, имеет трактовку – Continuous Acquisition and Life cycle Support – непрерывные поставки и информационная поддержка жизненного цикла (ЖЦ) товара.

1 часть – Continuous Acquisition (непрерывные поставки) – означает непрерывное информационное взаимодействие с заказчиком в ходе формализации его потребностей, формирования заказа, поставки и т. д.

2 часть – Life Cycle Support (поддержка ЖЦ изделия) – системность подхода к информационной поддержке всех процессов ЖЦ товара, в том числе эксплуатации, обслуживания, ремонта, утилизации и т. д.

Русское наименование концепции CALS – ИПИ (информационная поддержка ЖЦ изделий). Термин CALS – Product Life Cycle Support (PLCS) или Product Life Management (PLM) – «Поддержка ЖЦ изделия» или «Управление ЖЦ изделия».

Таким образом, идея поддержки логистических систем превратилась в стратегию повышения эффективности бизнес-процессов за счет информационной интеграции и использования новой информации в ЖЦ производства товара и услуг.

Концептуальная модель CALS-технологии. Содержание концепции CALS (её отличия) составляют инвариантные понятия, которые реализуются (полностью или частично) в жизненном цикле (ЖЦ) изделия (рис. 17.1).



Рисунок 17.1 – Концептуальная модель CALS-технологии

Инвариантные понятия условно делятся на группы (табл. 17.2): базовые принципы CALS; базовые технологии управления; базовые технологии управления данными. В закономерности инновационного цикла (ИЦ) концептуальная модель CALS-технологии рассматривает 3 этап ИЦ – жизненный цикл (ЖЦ) производства товара.

Таблица 17.2 – Три группы инвариантных понятий концепции CALS

Группы	Характеристика групп
1. Базовые принципы CALS-технологии	<ul style="list-style-type: none"> - системная информационная поддержка жизненного цикла (ЖЦ) товара на основе ИИС, обеспечивающая минимизацию затрат ЖЦ; - интеграция информации путем описания объектов управления по ISO; - разделение программ и данных на основе стандартизации структур данных и интерфейсов доступа к ним, ориентация на готовые программно-технические решения по стандартам; - безбумажное представление информации, электронно-цифровой подписи; - параллельный инжиниринг (Concurrent Engineering); - улучшение бизнес-процессов (Business Processes Reengineering)
2. Базовые технологии системы управления	<p>Технологии управления процессами, инвариантные по отношению к объекту:</p> <ul style="list-style-type: none"> - управление проектами и заданиями (Project Management/Workflow Management); - управление ресурсами (Manufacturing Resource Planning); - управление качеством (Quality Management); - интегрированная логистическая поддержка (Integrated Logistic Support)
3. Базовые технологии управления данными	<p>Технологии управления данными:</p> <ul style="list-style-type: none"> - об изделии (продукт, товар и т. п.); процессах (технология система и т. п.); - о ресурсах (материальных, кадры и др.); - о рассматриваемой среде (регион, отрасль и др.)

Результаты 1-го и 2-го этапов закономерности инновационного цикла формируют жизненный цикл товара. В рамках концептуальной модели CALS-технологии надо учесть роль рынка интеллектуальной собственности и технологий в стратегии экономики, основанной на знаниях, инновационной экономики.

Таким образом, концептуальная модель CALS-технологии предусматривает продление ЖЦ изделия на основе совершенствования и рационализации существующих технико-технологических решений при условии минимальной корректировки принятых ранее организационно-экономических решений модели производства предприятия.

17.2. Принципы технологии продления жизненного цикла производства предприятия

Характеристика CALS-технологии и концептуальная модель определяют базовые принципы для разработки и применения с целью продления жизненного цикла модели производства предприятия.

Интегрированная информационная среда (ИИС) – это совокупность баз данных об изделиях, производстве, ресурсах и процессах предприятия, обеспечивающая корректность, актуальность, сохранность и доступность данных субъектам деятельности, участвующим в ЖЦ изделия. В ИИС сведения хранятся в виде информационных объектов (ИО). По концепции CALS, ИИС – модульная система, где реализуются **базовые принципы CALS**:

- прикладные программные средства отделены от данных;
- структуры данных и интерфейс доступа к ним стандартизованы;
- данные об изделии, процессах, ресурсах не дублируют, число ошибок в них минимизируется, обеспечивают полноту и целостность информации;
- прикладные средства работы с данными – типовые коммерческие решения разных производителей, что обеспечивает возможность развития ИИС.

Интегрированная информационная среда (ИИС) – хранилище данных, содержащее сведения, создаваемые и используемые подразделениями – участниками ЖЦ изделия в процессе производства. Хранилище имеет сложную структуру, внешние и внутренние связи.

Интегрированная информационная среда включает две основные базы данных:

- общая база данных об изделии (изделиях) (ОБДИ);
- общая база данных о предприятии (ОБДП).

Структура ИИС во взаимодействии с процессами ЖЦ продукции показывает, что используется информация из ИИС, а информационные объекты (ИО), порождаемые в ходе

процессов, возвращаются в ИИС для хранения и использования в других процессах. С ОБДП связаны процессы на фазах ЖЦ, информация связана с технологической и организационно-экономической подготовкой производства (в том числе процессы отгрузки и транспортировки готовых товаров).

При создании изделия и подготовки производства средствами конструкторско-технологических САПР (CAE / CAD / CAM) в ИИС создают ИО, описывающие структуру изделия, состав: детали, узлы, агрегаты, комплектующие, материалы и др. Каждый информационный объект (ИО) обладает атрибутами:

- технических требований и условий;
- геометрических параметров, массогабаритных показателей;
- характеристик надежности, ресурса и др. свойств изделия и элементов.

Информационный объект (ИО) в составе ОБДИ содержит в произвольном формате информацию для выпуска технической документации, необходимой на фазах ЖЦ для всех изделий предприятия. Каждый ИО идентифицируется кодом и может быть извлечен из ОБДИ для работы с ним.

Обеспечивает ОБДИ информационное обслуживание и поддержку:

- заказчиков (владельцев) изделия; изготовителя товара, производства;
- конструкторов, технологов, персонала производства и управления;
- эксплуатационного и ремонтного персонала и специальных служб.

В составе информационного объекта (ИО), входящего в ОБДИ, можно (условно) выделить 3 раздела (табл. 17.3): нормативно-справочный; долговременный; актуальный. Содержание разделов ОБДИ обновляется по мере поступления новых и отмены нормативных документов, по мере создания новых ТТР новшества.

Таблица 17.3 – Состав информационных объектов, входящих в ОБДИ

Нормативно-справочный раздел хранит ИО	Долговременный раздел хранит ИО, аккумулируя опыт предприятия	Актуальный раздел – ИО об изделиях
<ul style="list-style-type: none"> - о конструкционных материалах; - о нормализованных деталях (нормалях); - о стандартных (покупных) изделиях; - о стандартных деталях своего производства; - о стандартных расчетных методах; - о государственных, международных стандартах; - о прочих нормативных документах 	<ul style="list-style-type: none"> - о выполненных проектах, архив; - о типовых узлах и агрегатах собственного производства; - о типовых деталях собственного производства; - о типовых конструктивно-технологических элементах (КТЭ) деталей; - о типовых и групповых технологических процессах, о типовой технологической оснастке и инструменте; - о готовых и типовых расчетных методиках, и математических моделях изделий собственной разработки; - о прочих готовых, типовых решениях 	<ul style="list-style-type: none"> - о конструкции и версиях «текущих» изделий; - о технологии изготовления изделий; - об экземплярах и партиях изделий в производстве; - об экземплярах и партиях изделий, находящихся на послепроизводственных стадиях НТ (гарантийное обслуживание, сервис)

Большой и сложный по структуре раздел хранит данные об информационных объектах (ИО), характеристики изделий, которые находятся на разных фазах жизненного цикла. Его структура (рис. 17.2) требует развития и уточнения, в том числе разбивки на дополнительные подразделы (классификационные уровни). Кроме ИО, относящихся прямо или косвенно к изделиям, ИИС содержит информацию о предприятии:

- о производстве и структуре управления;
- о технологическом оборудовании;
- о персонале предприятия, финансах и т. д.

Комплекс этих данных образует общую базу данных о предприятии (ОБДП), которая имеет разделы (табл. 17.4). Из интегрированной информационной системы (ИИС) могут быть извлечены разные документы для предприятия в электронном и бумажном виде (рис. 17.3), состав и содержание разделов ИИС подлежат уточнению при выполнении проектов по внедрению CALS-технологий на предприятиях.

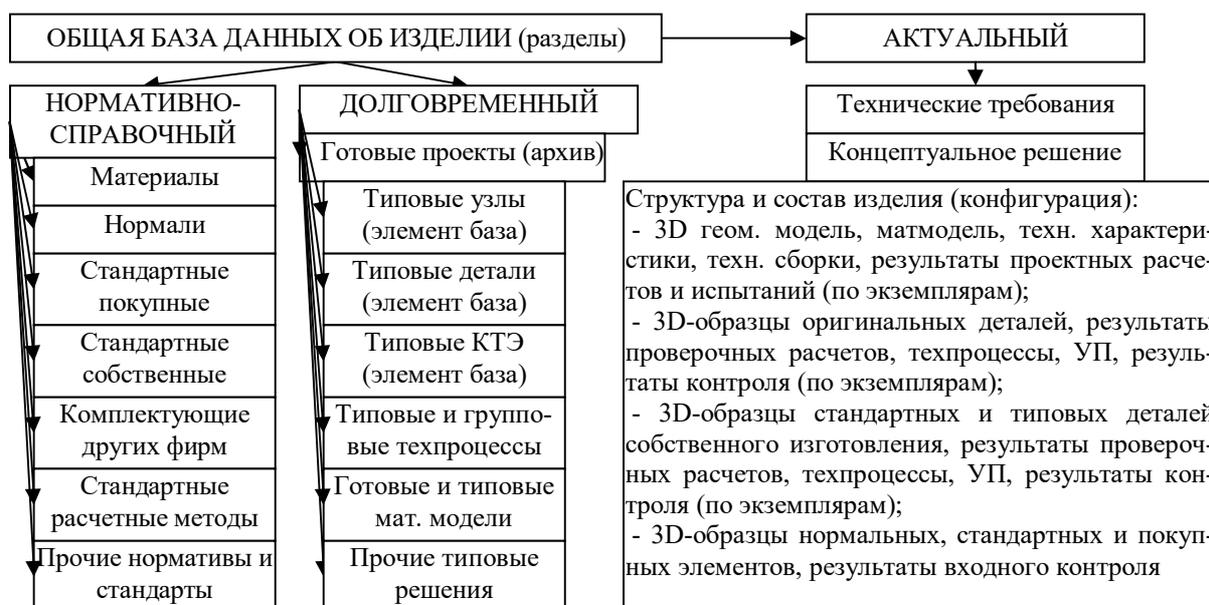


Рисунок 17.2 – Укрупненная структура и состав общей базы данных об изделии (ОБДИ)

Таблица 17.4 – Разделы общей базы данных о предприятии (ОБДП)

Разделы	Разделы хранят информационные объекты (ИО), сведения
1. Экономика и финансы	- конъюнктура рынка изделий предприятия (цены, динамика, др.); - состояния финансовых ресурсов предприятия; - ситуация на фондовом и финансовом рынках (курс акций предприятия, индексы бирж, процентные ставки, курс валюты и др.); - о реальном и прогнозируемом портфеле заказов; и др.
2. Внешние связи предприятия	Сведения о фактических и возможных поставщиках и потребителях (заказчиках); раздел формируется и используется при выполнении маркетинговых исследований
3. Производственно-технологическая среда предприятия	- о производственной структуре предприятия; - о технологическом и контрольно-измерительном оборудовании; - о транспортно-складской системе предприятия; - об энерговооруженности предприятия; - о кадрах; - прочие данные о предприятии
4. Система качества	- о действующей структуре системы качества на предприятии; - о действующих на предприятии стандартах по качеству; - о международных и российских стандартах по качеству; - о должностных инструкциях в области качества; и др.

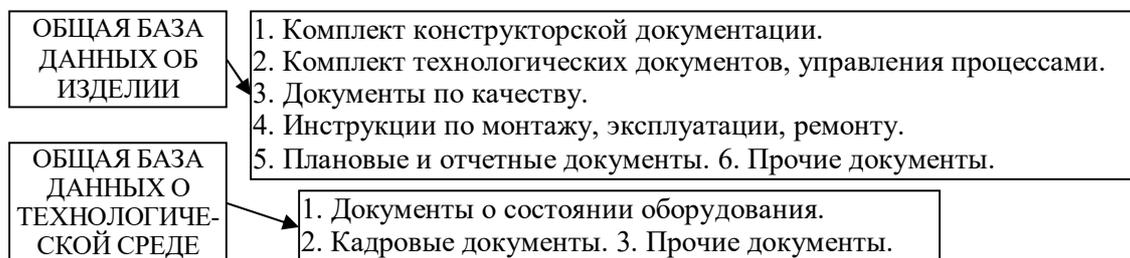


Рисунок 17.3 – Интегрированная информационная система (ИИС)

Основные термины (табл. 17.5) отражают формы представления информации: базы данных; электронный конструкторский документ; материалы на бумаге или на экране.

Представление информации в базе данных (БД) используется при логическом структурировании больших объемов информации. Данные распределяются между таблицами БД, записями в таблицах, полями в записях (при реляционной СУБД) и (или) файлами и табли-

цами (при объектно-ориентированной СУБД). Структуры данных ориентированы на специфику решаемых задач.

Таблица 17.5 – Определения основных терминов

Термины	Определение
1. База данных об изделии	Хранилище информации для выпуска конструкторской документации, необходимой для жизненного цикла изделия
2. Электронный конструкторский документ (ЭКД)	Структурированные данные для разработки, изготовления, контроля, приемки, эксплуатации и ремонта, снабженные заголовком и подписанные электронно-цифровой подписью (ЭЦП)
3. Экранное представление данных	Отображение конструкторской информации на экране компьютера в форме, воспринимаемой человеком
4. Бумажный конструкторский документ	Графический и (или) текстовый документ, содержащий данные, необходимые для разработки, изготовления, контроля, приемки, эксплуатации и ремонта [ГОСТ 2.102-93]

Электронный документ – структурированный набор данных, включающий заголовок, содержательную часть и электронно-цифровую подпись (ЭЦП). Обобщенная структура электронного документа (рис. 17.4) используется в качестве формы представления результатов работы для передачи из одной автоматизированной системы в другую или для визуализации.

- *Заголовок* содержит информацию, идентифицирующую документ и автора.
 - *Содержимое* документа состоит из одного или нескольких файлов.
 - *ЭЦП* (электронная цифровая подпись по ГОСТ 34.10-2002).

Заголовок – файл 1 ... файл N – ЭЦП

Рисунок 17.4 – Структура электронного документа

Использование информации в электронной форме требует ее авторизации при помощи ЭЦП («систем с открытым ключом»). В формировании подписи используется индивидуальное число (закрытый ключ) пользователя [ГОСТ 34.10-2002]. Электронный документ содержит: содержательную часть; заголовок; ЭЦП и сертификаты (иначе идентификация автора затруднена). Применение ЭЦП обеспечивает целостность и юридическое подтверждение подлинности электронных данных.

Технология моделирования и анализа бизнес-процессов формализована. Общая методика изменения бизнес-процессов предприятия:

- мотивация необходимости изменений;
- создание плана и формирование группы CALS для реализации плана;
- обучение группы CALS, персонала для проведения изменений;
- определение промежуточных (тактических) целей и способов оценки результатов (определение метрик);
- разработка рабочих планов для участников группы CALS;
- создание временных рабочих групп для решения тактических задач;
- реализация планов и оценка результатов.

Основные аспекты, определяющие эффективность практического применения CALS-технологии, представлены в таблице 17.6.

Анализ показывает, что с целью создания новых технологий и на их основе новых производств, потребительских предпочтений к ИТ и услугам возможности CALS-технологии ограничены. Однако есть возможность интеграции элементов методологии процесса НИД с учетом потенциалов CALS-технологий для разработки и практической реализации ИПр в граничных условиях региона и отрасли.

Таким образом, базовые принципы CALS-технологии характеризуют процесс организации творческой деятельности специалистов на этапе ЖЦ изделия с целью его модернизации, совершенствования в условиях существующего производства и потребительского спроса рынка на товары этого производства.

Таблица 17.6 – Основные аспекты, определяющие эффективность CALS

№	Аспекты эффективности CALS-технологий
1	Компьютерная автоматизация, позволяющая повысить производительность основных процессов и операций создания информации
2	Интеграция информации о процессах обеспечивает многократное использование БД. Интеграция достигается минимизацией числа и сложности операций, связанных с поиском, преобразованием и передачей информации. Один из инструментов интеграции – стандартизация технологий представления данных
3	Факторы, влияющие на показатели производства с CALS-технологиями: - сокращение затрат и трудоемкости процесса подготовки производства НТ; - сокращение сроков вывода новых изделий на рынок; - сокращение брака и затрат на внесение изменений в конструкцию; - увеличение объемов продаж изделий, снабженных электронной документацией (эксплуатационной и др.), в соответствии с требованиями стандартов; - сокращение затрат на эксплуатацию, обслуживание, ремонт изделий

17.3. Инжиниринг и реинжиниринг для развития предприятий

С целью продления жизненного цикла производства актуально применение инжиниринга и реинжиниринга бизнес-процессов предприятий на основе применения новых знаний, апробированных решений и др. Технологии инжиниринга и реинжиниринга предусматривают разработку проекта изменения состояния предприятия с вариантным комплексом нововведений для производства.

Инжиниринг и реинжиниринг для развития бизнес-процессов предприятия рассматривается на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» с целью развития производства в граничных условиях региона и отрасли.

17.3.1. Инжиниринг для развития предприятия. Инжиниринг – одна из технологий нововведений, охватывающая от маркетинга, предпроектного обследования, бизнес-планирования, разработки до комплектной поставки оборудования и кадрового сопровождения, сдачи «под ключ» и последующего сервиса. Это разработка проекта и практическая реализация, продвижение и распространение инновации, адаптация к стратегическим изменениям.

Инжиниринг (англ. *engineering* – изобретательность, знание) это инженерно-консультационные услуги по созданию новых объектов или проектов.

Особенности инжиниринга инноваций:

- воплощается не в вещественной форме продукта, а в эффекте, имеющий материальный носитель (чертежно-технологическая документация (ЧТД), технологическая документация (ТД) с учетом метрологического обеспечения, обоснованные планы и др.) или (обучение персонала, консультации и т. п.);

- является объектом купли-продажи, поэтому имеет материализованную форму в виде имущества или имущественных прав и коммерческую характеристику;

- в отличие от франчайзинга и секретов производства («ноу-хау») имеет дело с услугами, имеющими много продавцов. Франчайзинг и «ноу-хау» связаны с реализацией новых, невоспроизводимых знаний, имеющих ограниченное число продавцов. Оказание инжиниринговых услуг сочетается с продажей секретов производства («ноу-хау»), что путает «инжиниринговые услуги» и «обмен технологиями».

Инжиниринг включает два принципиально разных подхода:

1. Усовершенствование, улучшение показателей на 10–50 % в сравнении с базовыми.
2. Рост показателей на 100 % и создание новой техники и (или) технологии.

При осуществлении инжиниринга инноваций, рекомендуют:

- исследование рынка и выбор перспективного сегмента;
- установить цели изменений и задачи перед инновациями;
- технико-экономическое обоснование проекта;
- разработать рекомендации по созданию нового продукта, товара;
- определить объем ресурсов, сроки, ожидаемую экономическую эффективность и др.;

- консультировать исполнителей по всем позициям проекта с учетом особенностей.

В целом инжиниринг инноваций ставит задачей получение лучшей эффективности от вложения инвестиций в новый продукт.

Параллельный инжиниринг – одновременное выполнение процессов:

- разработка и проектирование изделия;
- моделирование процессов изготовления и эксплуатации изделия;
- проектирование разных компонентов сложного изделия.

Особенности инжиниринга:

- итеративность (постепенное и последовательное приближение) достижения ожидаемого результата обоснованной цели;
- ликвидация барьеров между задачами и функциями организаций или предприятий путем создания многопрофильных рабочих групп (МПП). Например, МПП, представители эксплуатации, разработчика, поставщика комплектующих и др.

Инжиниринг направлен на систематическое улучшение решения до достижения необходимого результата. Исходное понимание задачи ведет к первой версии решения, порождает вопросы и уточняет постановку задачи, на основе которой разрабатывается проектное решение.

Последовательное проектирование заменяется «работой по спирали», тогда актуально применение интегрированной информационной системы (ИИС), где результаты работы в электронном виде доступны для пользователя, и их можно корректировать.

Таким образом, инжиниринг бизнес-процессов предприятия направлен на получение лучшей экономической эффективности от вложения инвестиций в производство ИТ и услуг. Это обеспечивает продление ЖЦ производства предприятия.

17.3.2. Реинжиниринг для развития предприятий. Концепция CALS – последовательное совершенствование бизнес-процессов производства предприятия, разработки, проектирование, производство и эксплуатации изделия:

- реинжиниринг для развития бизнес-процессов предприятия;
 - *бенч-маркинг* – это изучение деятельности конкурентов для использования их опыта: общий опыт и функциональный – сравнение с аналогами;
 - непрерывное улучшение процессов производства, системы сбыта товаров и др.
- (табл. 17.7).

Таблица 17.7 – Задачи ИИС поддержки жизненного цикла изделия и результаты анализа

Задачи построения ИИС поддержки ЖЦ изделия	Результаты анализа
<ul style="list-style-type: none"> - анализ ситуации; - разработка комплекса функциональных моделей бизнес-процессов, описывающих состояние среды, в которой реализуется ЖЦ изделия; - разработка и сопоставление возможных альтернатив совершенствования отдельных процессов и системы бизнес-процесса в целом 	<ul style="list-style-type: none"> - функциональные модели бизнес-процессов ЖЦ изделия «как есть»; - функциональные модели альтернативных вариантов усовершенствованных бизнес-процессов ЖЦ «как должно быть»; - оценка затрат и рисков для каждого варианта; - выбор варианта на основе минимума затрат и рисков; - описание технической архитектуры ИИС для выбранного варианта, оценка технической характеристики ИИС; - план действий по реализации выбранного варианта совершенствования бизнес-процессов ЖЦ и ИИС

Реинжиниринг предусматривает новый способ мышления, взгляд на построение предприятия как инженерную деятельность, ключевые слова: фундаментальный; радикальный; резкий (скачкообразный) процесс.

Реинжиниринг инноваций – вид инжиниринга, переосмысление и перепроектирование процессов для скачкообразных улучшений (стоимость, качество, сервис, темпы).

Реинжиниринг – прием менеджмента и направлен на производство и реализацию новых продуктов, их продвижение и распространение. Различают кризисный реинжиниринг и развития.

Кризисный реинжиниринг вызывается резким падением объема продаж инновации из-за снижения спроса на рынке или имиджа (производства НТ и услуг). Снижается конкурентоспособность товара и др. Надо разработать комплекс мероприятий или проект для ликвидации наметившегося кризиса предприятия.

Основные причины кризиса производства предприятия:

- неудовлетворенность покупателей привлекательным качеством товаров и услуг с учетом возможностей создания инновации;
- изменения потребительских предпочтений покупателей на рынке с учетом платежеспособности спроса на рынке;
- неэффективность бизнес-процесса производства предприятия с учетом оценки потребительского спроса на рынке;
- несоответствие организации и управления требованиям времени и ситуации рынка, личные качества руководителя.

Реинжиниринг развития предусматривает разработку и практическую реализацию ИПр с целью создания нового наукоемкого производства на базе существующего предприятия с учетом интеллектуальной собственности, оценки спроса на рынке и др. Результаты реинжиниринга развития предприятия обеспечивают долгосрочные конкурентные преимущества производства НТ и услуг ИПр в граничных условиях региона и отрасли.

Таким образом, инжиниринг и реинжиниринг бизнес-процессов предприятий актуален для практического применения на основе приоритетных новшеств и нововведений при условии их апробации и приемлемой себестоимости. Продление жизненного цикла существующего производства является актуальной задачей для предприятий.

17.4. Применение технологий продления жизненного цикла производства

Практическое применение технологий продления жизненного цикла (ЖЦ) производства предприятия актуально для процесса НИД «от идеи до потребителя» на этапе инновационной диффузии закономерности инновационного цикла.

В период ЖЦ производства на фазе спада объемов продаж товаров и услуг предприятия актуально его продление на основе действующей структуры предприятия в условиях региона и отрасли. С этой целью выполняется разработка проекта реконструкции или модернизации производства, который направлен на следующее:

- применение новой технологии на базе существующих мощностей производства предприятия;
- усовершенствование существующего производства по основным элементам технологии для повышения качества товаров, культуры производства и др.;
- расширение ассортимента товаров и услуг производства с учетом услуг послепродажного обслуживания;
- применение автоматизированной системы управления производством товара и услуг предприятия;
- изменение характеристики качества товара и услуг с учетом себестоимости производства и др.

На основе классификации это может быть ИПр модернизации производства предприятия, который включает часть или все изменения, указанные выше. Возможно применение новых изменений в производстве на основе ИПр для модернизации предприятия.

Затраты на модернизацию производства могут обеспечить выпуск НТ и услуг с применением новой технологии и обеспечить сравнительно низкую себестоимость за счет применения существующей мощности производства. На основе модернизации производства можно обеспечить выпуск НТ и услуг с применением новой технологии и обеспечить сравнительно низкую себестоимость за счет применения существующей мощности производства.

Разработка ИПр модернизации модели производства предприятия требует создания творческого коллектива специалистов, разработки новых технических и организационных решений. Практическая реализация ИПр модернизации модели производства может иметь

сравнительно меньшие сроки за счет малой доли строительно-монтажных работ, применения апробированных технических решений и др.

Существенное значение имеет наличие основных трудовых ресурсов для ИПр модернизации модели производства предприятия, что обеспечивает их трудовую занятость и социальную защиту. Подготовка кадров специализированной квалификации может быть выполнена в период разработки ИПр модернизации на основе его концепции.

Разработка и практическая реализация ИПр модернизации производства выполняется на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» и характерна для крупных предприятий, градообразующих и др. Социальный эффект ИПр модернизации модели производства формируется на основе обеспечения трудовой занятости населения.

Оформление ИПр модернизации модели производства выполняется в традиционном виде по разделам с учетом интеллектуальной собственности, апробации основных решений, оценки рисков, презентации и др.

Подготовка и оформление ИПр по теме инновационного исследования можно выполнять с применением технологий продления ЖЦ модели производства в соответствии с установленными требованиями. Для создания наукоемкого производства надо выполнить разработку и практическую реализацию ИПр на основе процесса НИД «от идеи до потребителя». Надо подготовить доклад и презентацию для защиты КР в виде основных положений ИПр.

Особенности ИПр определяют их специфику, отличия от других проектов на основе результатов интеллектуальной деятельности (РИД) специалистов.

Особенности инновационного проекта следующие:

1. Новизна ТТР новшества и (или) ОЭР модели производства – новизна новых технологий, новых товаров, услуг имеет подтверждение в виде интеллектуальной собственности (ИС), секретов производства, РИД специалистов для разработки ИПр на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» в системе «наука и образование – производство – рынок».

2. Описание ИПр в системе «наука и образование – производство – рынок» – процесс трансформации новшества в нововведение – коммерциализация. Идея разработки ИПр основана на результатах исследований, а производство НТ и услуг направлено на удовлетворение существующего и формируемого спроса с учетом нового качества НТ и услуг.

3. Высокие риски ИПр – доля неопределенности, сложность прогноза сроков и результатов ИПр, риски ИПр определяют ОЭР модели производства НТ и услуг и (или) применения новых технологий, автоматизированной системы управления и др.

4. Венчурное финансирование ИПр – характерно и имеет потенциал решения на основе применения возможностей инвестиционно-инновационных механизмов для разработки ИПр с целью получения экономической эффективности и социального эффекта.

5. Конкурентные преимущества новых технологий, НТ, услуг – новизна технологии, товара, услуг для спроса рынка обеспечена РИД специалистов разных сфер знаний на основе достижений науки и техники в виде конкурентных преимуществ (КПр) нововведения.

6. Квалифицированные специалисты НОО и предприятий – высокие КПр результата разработки и практической реализации ИПр определяют специалисты НОО и предприятий.

7. Актуальность инновационных программ – в стратегии ИД предприятий с учетом рисков финансирования актуальна разработка инновационных программ как процесса коммерциализации новшеств по этапам с учетом создания ассортимента НТ и услуг и др.

Особенности ИПр определяет новизна технико-технологического решения новшества и организационно-экономического решения модели производства НТ и услуг в граничных условиях региона и отрасли. Поэтому применение технологий продления ЖЦ производства является элементом для разработки ИПр с учетом создания ассортимента НТ и услуг.

Основные показатели результатов ИПр в условиях региона и отрасли:

Эффект (лат. *effects* – исполнение, действие, *efficio* – действую, исполняю), результат, следствие причин, действий – эффект решения проблемы, социальный в виде результатов ИПр в обществе.

Эффективность (англ. *effect*) – достижение результатов ИПР с минимально возможными издержками или получение максимально возможного объёма НТ и услуг из данного количества ресурсов (табл. 17.8).

Таблица 17.8 – Варианты определений термина «эффективность»

Эффективность	Характеристика термина «эффективность»
1. Эффективность потребления	Распределение товаров между потребителями так, что всякое иное перераспределение не может улучшить потребление кого-либо товара без ухудшения потребления для других людей
2. Эффективность производства	Распределение имеющихся ресурсов между отраслями так, что невозможно увеличить объём производства товаров без сокращения объёма производства других товаров
3. Эффективность выбора товаров для производства	Выбор ассортимента (номенклатуры) товаров, изменение которого призвано улучшить потребление категории потребителей, невозможно без одновременного ухудшения потребления других категорий потребителей
4. Эффективность в технике, экономике	- <i>в технике</i> : эффективность ТО, ТС и т. п. - <i>в экономике</i> : экономическая; бюджетная; ИПР, рекламы и др. - <i>в философии</i> : результат; доходность в определенных граничных условиях, определенным методом оценки

По результатам разработки и оформления документации ИПР надо подготовить и обосновать следующее:

- *Заключение* – обобщение основных положений научного исследования, подводятся итоги, показывается справедливость гипотезы, выдвинутых новых положений, выдвигаются вопросы, которые требуют дальнейшего изучения.

- *Выводы* должны отвечать материалу работы в виде кратко сформулированных тезисов. Соблюдают принцип: выводы излагают от частных к общим и важным положениям. Они должны соответствовать поставленным задачам с учетом применения технологий продления жизненного цикла производства.

- *Рекомендации* – предложения по результатам разработки ИПР для практической реализации призваны улучшить работу предприятия, повысить экономическую эффективность, за счет применения технологий продления жизненного цикла производства и т. д.

Применение технологий продления ЖЦ производства актуально для крупных предприятий, градообразующих и др. Затраты и сроки на разработку и практическую реализацию ИПР модернизации производства предприятия могут быть сравнительно малые. Результатом модернизации производства предприятия на основе ИПР является получение экономической эффективности и социального эффекта.

Для решения задач продления жизненного цикла (ЖЦ) производства выполняется разработка и практическая реализация проекта (ИПР или инвестиционного проекта) в граничных условиях региона и отрасли предприятия. Постановка и решения задач продления ЖЦ производства выполняется специалистами с применением компьютерных программ, информационных систем и т. п.

Таким образом, применение технологий продления жизненного цикла производства предприятия актуально для процесса НИД «от идеи до потребителя» с целью создания ассортимента НТ и услуг с применением новой технологии, автоматизированной системы управления, послепродажного обслуживания, сервиса и др.

Заключение и вопросы для контроля знаний по главе 17.

Технологии продления жизненного цикла производства актуальны для предприятий и рассматриваются при интеграции элементов методологии процесса НИД «от идеи до потребителя» с потенциалом CALS-технологий, инжиниринга и реинжиниринга бизнес-процессов предприятий. На этой основе перспективы развития производства предприятия определяются меньшими рисками и себестоимостью НТ и услуг модели производства в граничных условиях региона и отрасли.

1. Характеристика и концептуальная модель CALS-технологий определяется их назначением для продления жизненного цикла (ЖЦ) существующих крупных предприятий с целью создания модели производства ИТ и услуг и др.

2. Базовые принципы CALS-технологии характеризуют процесс организации творческой деятельности специалистов на этапе ЖЦ изделия с целью его модернизации в условиях производства и спроса рынка на товары и др.

3. Инжиниринг и реинжиниринг бизнес-процессов развития технических объектов и систем и его анализ показывает, что с целью создания новых технологий и на их основе новых производств, потребительских предпочтений к ИТ и услугам возможности CALS-технологий ограничены. Однако есть возможность интеграции элементов методологии процесса НИД «от идеи до потребителя» с применением потенциала CALS-технологий.

4. Практическое применение технологий продления ЖЦ производства актуально для разработки и практической реализации ИПр на основе процесса НИД «от идеи до потребителя». Они являются элементом ИПр и обеспечивают возможность снижения рисков и себестоимости ИТ и услуг модели производства с учетом ассортимента.

Вопросы для контроля знаний по главе 17:

1. Назначение, характеристика и концептуальная модель CALS-технологий для практического применения.

2. Характеристика базовых принципов CALS-технологий с целью применения в процессе НИД «от идеи до потребителя».

3. Назначение и характеристика инжиниринга и реинжиниринга бизнес-процессов для развития технических объектов и систем отраслей общества.

4. Практическое применение технологий продления жизненного цикла модели производства предприятия.

Глава 18. Результаты процесса развития предприятий и информационные системы

Результаты процесса развития предприятий определяют социально-экономическое развитие регионов и отраслей общества в целом. Они являются следствием развития ТО, ТС на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» в системе «наука и образование – производство – рынок» по актуальной теме инновационного исследования.

Для достижения желаемых планов развития ТО, ТС надо обеспечить защиту информационных систем, которые применяются в процессе разработки и практической реализации ИПр и программ. В условиях конкуренции на рынке создание новых технических решений требует обеспечения конфиденциальности информации и оформления авторских прав и права на интеллектуальную собственность.

Оценка, учет и применение результатов интеллектуальной деятельности специалистов определяет получение социального эффекта ИПр с целью повышения качества жизни людей в стратегии инновационной экономики.

18.1. Результаты инновационной деятельности предприятий

18.1.1. Основные результаты развития предприятия. Основные результаты ИД предприятия характеризуются показателями ИПр в виде социального эффекта и экономической эффективности модели наукоемкого производства НТ и услуг в граничных условиях региона и отрасли. Результат разработки и практической реализации ИПр на базе предприятий определяет коммерциализацию новшества на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» и оценивается основными показателями:

- *эффективностью* – экономическая эффективность (ожидаемая, действительная, есть риски) производства по новой технологии, НТ и услуг на базе разработки и практической реализации ИПр в граничных условиях региона и отрасли;

- *эффектом* – социальный эффект ИД предприятия, лучшее качество НТ и услуг, новые потребительские свойства, необходимые для повышения качества жизни людей, социально-экономического роста показателей региона и др.

На основе инновационного развития предприятий в условиях региона и отрасли формируется процесс экономического роста, который создается на базе следующего:

- разработки и реализации инновационных программ с учетом поддержки;
- диффузии ИПр в новых условиях других регионов;
- формирования точек роста для региона, дорожных карт развития отраслей;
- повышения уровня интеллектуального капитала, что дает перспективы;
- системы подготовки специалистов для предприятий;
- создания новых производств в соответствии с критическими технологиями.

Для оценки результатов ИД предприятий в условиях региона и отрасли надо учесть показатели качества жизни людей, например, по стандартам.

Стандарт жизни – это набор минимально необходимых значений показателей, характеризующих условия в секторах жизнедеятельности (стандарты серии ISO). Каждое общество имеет свои идеалы жизни: безопасность, единство с природой, национальная идея и др. (табл. 18.1).

Таблица 18.1 – Основные группы индикаторов качества жизни

Группы	Характеристика группы индикаторов
1. Индикаторы качества жизни	Здоровье населения, демографическое благополучие, по уровню рождаемости и продолжительности жизни
2. Удовлетворенность населения условиями жизни	Достаток, жилище, питание, работа, социальная удовлетворенность, справедливость, доступ образования и здравоохранения, безопасность, экологическое благополучие
3. Духовное состояние общества	Спектр и число творческих инициатив, инновационных проектов, показателей инновационной и общей культуры

Социальное направление инновационного развития ТО, ТС формируется на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» при интеграции инновационных потенциалов (ИП) НОО и ИП предприятий по актуальной теме ИнИс.

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) определяет качество жизни – это восприятие индивидами положения в жизни в контексте культуры и системы ценностей, в которых они живут, в соответствии с целями, ожиданиями нормами и заботами.

Основные факторы для оценки качества жизни людей:

- физическое и психологическое, психическое состояние людей;
- уровень социальной защищенности людей;
- общественные отношения и взаимодействия между людьми;
- состояние окружающей среды жизнедеятельности людей.

Основные результаты развития предприятия формируются на основе достижений науки и техники. Результаты научных исследований и производства предприятий формируют новые направления исследований и новые концептуальные образы ТО, ТС отраслей общества.

На этой основе создаются новые научные направления, которые определяют внедрение разных по масштабу изменений в уклад жизнедеятельности людей. Специалистам надо прогнозировать такие изменения в обществе с учетом следующего:

- морально-нравственных норм в обществе и их изменения;
- социального эффекта производства НТ и услуг ИПр и программ;
- повышения уровня образования в обществе и качества жизни людей и др.

Оценка результатов развития предприятий формируется в виде «хорошо – плохо», «много – мало», «быстро – медленно». Специалистам надо формировать индикаторы оценки результатов развития ТО, ТС отраслей общества с учетом их влияния качество жизнедеятельности людей.

Таким образом, результаты ИД предприятий определяют состояние и перспективы социально-экономического развития региона в стратегии инновационной экономики с целью повышения качества жизни людей. Интеграция возможностей НОО и предприятий на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» определяет перспективы и результаты социально-экономического развития регионов.

18.1.2. Статистика инноваций и инновационной деятельности предприятий.

Процесс сбора и интерпретации информации об инновационной деятельности (ИД) и инновациях формируется на базе данных государственной статистической отчетности организаций и предприятий.

Представление о состоянии ИД и применении (внедрении), распространении инноваций на предприятии отражают формы:

- № 1 «Сведения о создании и использовании передовых производственных технологий»;
- № 2 «Сведения о выполнении научных исследований и разработок»;
- № 3 «Сведения об использовании информационных технологий и производстве связанной с этим продукции (работ, услуг)».
- № 4 «Сведения об инновационной деятельности организации».

Статистический учёт инновационных предприятий и инноваций, как результат их деятельности, имеет трудности. Они объясняются и связаны с определением «инновационное предприятие», «инновационно активное» и др.

Инновационное предприятие осуществляет ИД, например, имеет долю НТ 10 %, есть и другие оценки независимо от масштабов ИД. Поэтому правомерно установить норматив. Относительность в разных условиях применения (граничных условиях) оценки технического уровня инновации отражает сложность любого НТ.

Результаты ИД предприятий определяют социально-экономическое развитие региона на основе государственного регулирования ИД. Стратегию обеспечивает модель развития производства и наличие спроса на рынке. Государственные программы поддержки ИПр учи-

тывает приоритеты развития ТО, ТС отраслей общества. Особенность результатов ИД предприятий – новые технические решения, которые имеют интеллектуальную собственность (ИС) в документации ИПр. Надо обеспечить защиту ИС и конфиденциальность информации.

Роль технологического рынка (рынок ИС, технологий) учитывает формирование системы отношений на основе интеллектуальной собственности (ИС). Однако практика актуализирует развитие технологического рынка для развития ТО, ТС на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» в стратегии инновационной экономики, основанной на знаниях.

Важно формировать секреты модели наукоемкого производства НТ и услуг, обеспечить конфиденциальность информации в документации ИПр с учетом интеллектуальной собственности, товарного пакета и др.

Таким образом, основные результаты ИД предприятий и их учет осуществляется по конечным результатам разработки и практической реализации ИПр. Учитываются только положительные результаты эффективности. Защиты информации выполняется на базе технического оснащения информационных систем в рамках нормативно-законодательной базы.

18.2. Характеристика наукоемкого производства инновационного проекта предприятия

Наукоёмкое производство (НПр) то, на котором применяются новейшие и передовые научные достижения и реализуют с применением наиболее прогрессивных – высоких технологий. Термин «наукоемкое производство» широко используют в государственном управлении при анализе технико-технологических, организационно-экономических решений и др.

Применяемые для разработки ИПр новые технико-технологические решения (ТТР) и организационно-экономические решения (ОЭР) обеспечивают моделирование наукоемкого производства НТ и услуг в граничных условиях региона и отрасли. Результаты в виде социального эффекта, экономической эффективности наукоемкого производства, качества НТ и услуг, себестоимость достигаются с учетом интеллектуальной собственности (ИС).

Наукоёмкие производства – это группа производств с высокими абсолютными и относительными (по отношению к общим издержкам на создание и ведение производства) затратами на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР).

К категории наукоемкого производства относится то, в котором доля затрат на научные исследования, НИОКР в общих издержках составляет не менее 3,5–4,5 %. Наукоёмкими считаются отрасли, в которых показатель «наукоемкости» превышает средний.

Характеризуется наукоемкое производство высокими абсолютными и относительными (по отношению к общим затратам на создание и ведение производства) затратами на научные исследования, НИОКР. В качестве критерия оценки используются показатели:

- доля сотрудников, занятых в сфере НИОКР, должна составлять не менее 4 % от общего числа персонала;

- чаще наукоемкое производство сосредоточено в высокотехнологичных отраслях: атомной, ракетно-космической, авиастроении, фармацевтике и медицине, электронно-вычислительной технике, сфере информатизации, коммуникаций, услуг и др.

По известным данным, в начале XXI века наукоемкость производства в аэрокосмической промышленности составляла 10–15 %, в фармацевтике – 4–15 %, на предприятиях по производству электронной техники – 5–17 %.

Повышенные затраты на НИОКР для наукоемкого производства необходимо, так как их работа построена на регулярном усложнении технологий и своевременном применении новшеств и нововведений (инноваций). Это требует выполнения исследований и экспериментов, поддержки ИПр.

Создаются наукоемкие производства и в рамках традиционных отраслей, что актуально для развития ТО, ТС отраслей общества. Например, в нефтяной промышленности разработка и применение высоких технологий позволяют осваивать месторождения добычи, повышать коэффициент извлечения сырья из недр, снижать инвестиционные затраты и производственные издержки, ограничивать нежелательные экологические последствия от разра-

ботки месторождения. В некоторых нефтяных предприятиях собственные затраты на научные исследования в части НИОКР составляют 2–3 % и более.

Научноёмкое производство – важный сегмент национальной экономики, так как позволяет органам государственной власти и частному бизнесу решать задачи экономики. На базе научноёмкого производства обеспечивается обороноспособность, безопасность и др.

Создание и развитие научноёмкого производства часто становится способом решения актуальных проблем и задач государственного управления в сферах здравоохранения, образования, энергосбережения, охраны окружающей среды и т. п.

Развивая научноёмкое производство, стремится обеспечить конкурентные преимущества НТ и услуг ИПр с улучшенными характеристиками и новыми свойствами. Успех научноёмкой продукции на рынке позволяет увеличивать объёмы продаж и повышать экономическую эффективность производства с учетом социального эффекта и др.

Уровень развития научноёмкого производства в регионе определяет конкурентоспособность предприятий на основе государственного регулирования и поддержки ИПр. Сектор научноёмкого производства обеспечивает социально-экономические преимущества региона и высокий уровень развития науки и образования, промышленности, инновационной культуры, инвестиционной поддержки изобретательской, проектной и конструкторской деятельности специалистов НОО и предприятий и др.

В XXI веке актуально научноёмкое производство для развития отечественной экономики на основе приоритетных направлений научных исследований и критических технологий. По данным Росстата, доля затрат от национального ВВП на научные исследования и разработки повышается (в 2008 г. – 1,04 %, в 2010 г. – 1,16 %).

Научноёмкое производство традиционно представляет собой промышленное производство, в котором выпуск товаров связан с необходимостью проведения большего объёма теоретических расчётов, научных исследований и изысканий, экспериментов, разработки новшеств и на их основе ИПр и программ для получения социального эффекта и экономической эффективности.

Обычно научноёмкое производство на НИОКР имеет не менее 60 % всех затрат, связанных с подготовкой и выпуском НТ и услуг. Это самолётостроение и судостроение, ракетно-космические системы, производство радиоэлектронной аппаратуры, вычислительной техники, ядерных реакторов, приборов для научных исследований и т. п.

Основная часть затрат для создания научноёмкого производства направлена на разработку оптимальной конструкции изделий, создание новых материалов, разработку новых схем, обеспечение требуемой надёжности, экологической чистоты и безопасности обслуживания.

Особенностью научноёмкого производства является применение автоматизированной системы управления предприятием с учетом перспектив создания робототехники. Это требует привлечения высококвалифицированных специалистов и подготовки кадров для разработки и практической реализации ИПр и программ.

Для научноёмкого производства характерно применение новых высоких технологий, что актуализирует решение задач экологии, безопасности и др. Научноёмкое производство НТ и услуг ИПр в граничных условиях региона и отрасли характеризуется как ресурсосберегающее, бережливое, высокотехнологичное и т. п.

Обеспечение экологической чистоты научноёмкого производства НТ и услуг ИПр является важной проблемой научных исследований и творческого коллектива специалистов разных сфер знаний. Создание новых технологий для утилизации отходов научноёмкого производства НТ и услуг ИПр и эксплуатации является актуальной задачей процесса НИД «от идеи до потребителя».

Таким образом, наукоемкое производство характерно применением новейших достижений науки и техники с учетом привлечения высококвалифицированных специалистов для выполнения научных исследований, НИОКР, оформления интеллектуальной собственности и др. Наукоемкое производство обеспечивает повышение качества НТ и услуг ИПр.

18.3. Защита информации и безопасность применения информационных систем

В процессе НИД «от идеи до потребителя» актуальна разработка новых информационных систем (ИС), которые надо оформить с учетом интеллектуальной собственности. Свидетельство на программный продукт или на базу данных для ЭВМ является охраняемым документом, который выдает ФИПС. Процесс инновационного развития предприятий определяет актуальность рынка интеллектуальной собственности (ИС), а программные продукты и базы данных (БД) являются видом ИС на рынке.

Компьютерная безопасность является необходимым условием организации разработки и практической реализации ИПР с учетом интеллектуальной собственности и др.

1. Угрозы безопасности информации.

Безопасность информации – это состояние защищенности информации при ее получении, обработке, хранении, передаче и использовании от разного вида существующих угроз (табл. 18.2). Типы угроз безопасности информации систематизированы на две группы: непреднамеренные угрозы, преднамеренные угрозы.

Таблица 18.2 – Основные типы угроз безопасности информации

Непреднамеренные угрозы	Преднамеренные угрозы
1. Стихийные бедствия и аварии	Шпионаж и диверсии
2. Сбои и отказы технических средств	Несанкционированный доступ к информации
3. Ошибки в алгоритмах и программах	Съем электромагнитных излучений и наводок
4. Ошибки при разработке алгоритмической системы (АС)	Несанкционированная модификация структур
5. Ошибки пользователей и обслуживающего персонала	Вредительские программы

2. Последствия угроз безопасности.

Нарушение достоверности, сохранности и конфиденциальности информации (рис. 18.1). Это исключает возможность выполнения работ с применением компьютера и с учетом получения ожидаемых достоверных результатов. Ухудшение технико-технологической характеристики компьютера (ТТК) является задачей для обеспечения безопасности и устранения угроз.

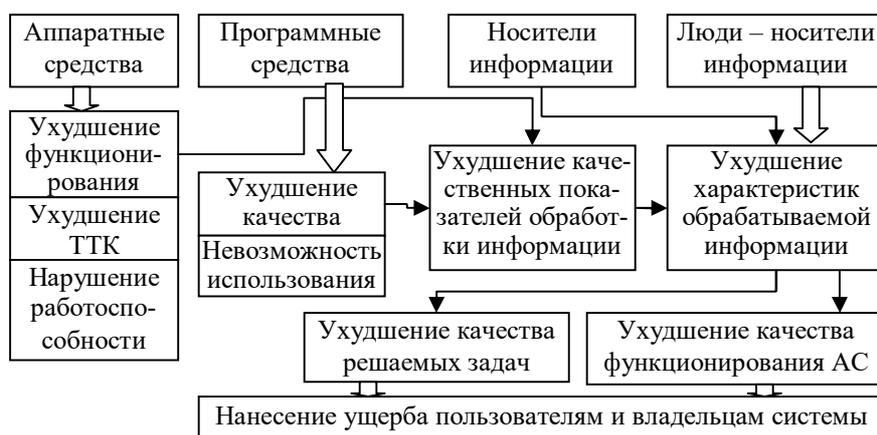


Рисунок 18.1 – Нарушение достоверности, сохранности и конфиденциальности информации

3. Непреднамеренные угрозы. Стихийные бедствия и аварии – при их реализации алгоритмические системы (АС), как правило, подвергаются физическому разрушению, информация утрачивается или доступ к ней становится невозможен.

Сбои и отказы технических средств – сбои и отказы аппаратных средств ЭВМ, сбои систем электропитания, сбои кабельной системы и т. д. Нарушается работоспособность технических средств, алгоритм работы устройств, искажаются данные и программы.

Ошибки при разработке алгоритмической системы и в алгоритмах программ:

- системные – обусловлены неправильным пониманием требований автоматизируемой задачи АС и условий ее реализации;
- алгоритмические – связаны с некорректной формулировкой и программной реализацией алгоритмов;
- программные – из-за описок при программировании на ЭВМ, ошибок при кодировании информационных символов, в логике машинной программы и др.;
- технологические – возникают в процессе подготовки программной документации и перевода её в информационную базу алгоритмической системы.

Ошибки пользователей и обслуживающего персонала определяют следующее:

- психофизические характеристики человека – усталость и снижение работоспособности, неправильная интерпретация информационных массивов;
- объективные причины – несовершенство моделей представления информации, отсутствие инструкций и нормативов, квалификации персонала, несовершенство аппаратно-программных средств, неудачное расположение или конструкция для эксплуатации;
- субъективные причины – небрежность, безразличие, несознательность, безответственность, плохая организация труда и др.

4. Преднамеренные угрозы. Шпионаж и диверсии. Подслушивание — один из методов добывания информации. Оно бывает непосредственное и с помощью технических средств. В зависимости от природы возникновения информационных сигналов, среды распространения акустических колебаний и способов их перехвата, утечки акустической информации делят на *воздушные, вибрационные, электроакустические, оптико-электронные*.

В воздушных технических каналах утечки информации средой распространения акустических сигналов является воздух, и для перехвата используются высокочувствительные микрофоны и специальные направленные микрофоны. Автономные устройства, конструктивно объединяющие миниатюрные микрофоны и передатчики, называют закладными устройствами перехвата речевой информации, или просто акустическими закладками.

Закладные устройства делятся на **проводные и излучающие**. Проводные закладные устройства требуют времени на установку и имеют провода. «Закладки» («радиозакладки») устанавливаются, но имеют излучение в радио- или оптическом диапазоне.

«Радиозакладки» используют электрические сигналы или акустические (сигнал телефонной связи), воспринимают акустический сигнал, преобразуют в электрический и передают в виде радиосигнала на расстояния (50–800 метров).

В вибрационных технических каналах утечки информации средой распространения акустических сигналов являются конструкции зданий, сооружений (стены, полы), трубы водоснабжения, отопления и другие твердые тела. Для перехвата акустических колебаний применяют контактные микрофоны, соединенные с электронным усилителем – электронным **стетоскопом**. Они позволяют прослушивать разговоры при толщине стен до 50–100 см.

Электроакустические технические каналы утечки информации включают перехват акустических колебаний через элементы, обладающие микрофонным эффектом, а также путем высокочастотного навязывания.

Микрофонный эффект – эффект электроакустического преобразования акустических колебаний в электрические, характеризуемый свойством элемента изменять свои параметры (емкость, индуктивность, сопротивление) под действием акустического поля, создаваемого источником акустических колебаний. Изменение параметров приводит:

- к появлению на данных элементах электродвижущей силы, изменяющейся по закону воздействующего информационного акустического поля;
- к модуляции токов, протекающих по элементам, информационным сигналом.

Лучшую чувствительность к акустическому полю имеют абонентские громкоговорители и датчики сигнализации. Перехват акустических колебаний выполняется путем подключения к линиям специальных высокочувствительных низкочастотных усилителей.

Оптико-электронный (лазерный) канал утечки акустической информации образуется при облучении лазерным лучом вибрирующих в акустическом поле тонких отражающих поверхностей (стекло окон, зеркал и т. д.). Отраженное лазерное излучение (диффузное или зеркальное) модулируется по амплитуде и фазе (по закону вибрации поверхности) и принимается приемником оптического (лазерного) излучения, при демодуляции которого выделяется речевая информация. Лазер и приемник оптического излучения устанавливаются, где надо.

Противодействие подслушиванию: создание тройного остекления, шум воды из крана; «говорящее» устройство; обнаружение «жучков»; наблюдение; возможно наблюдение в инфракрасном (ИК) диапазоне. Видеонаблюдение организуется для выявления режимов работы и расположения механизмов защиты информации.

Из алгоритмических систем (АС) информация может быть получена при использовании на объекте экранов, табло, если есть прозрачные окна и перечисленные выше средства размещены без учета необходимости противодействовать такой угрозе.

5. Несанкционированный доступ к информации. Несанкционированный доступ (НСД) – доступ к информации, нарушающий установленные правила разграничения доступа, с использованием штатных средств вычислительной техники или автоматизированных систем.

Разграничение доступа. Правила разграничения доступа – это совокупность положений, регламентирующих права доступа лиц или процессов (субъектов доступа) к единицам информации (объектам доступа).

Шифрование информации – один из способов повышения безопасности данных, хранящихся на сервере. Оно позволяет защититься от кражи дисков и резервных копий или изъятия данных. Актуально при утере ноутбука, но не решает все проблемы защиты данных.

Кейлоггер – записывает все нажатия на клавиатуре: пароли-логины, CVV-коды банковских карт, беседы в социальных сетях и через зашифрованные каналы. Это аппаратный кейлоггер, не уязвимый для антивирусов, не требующий «установки», работающий от компьютера. Известны бесконтактные электромагнитные кейлоггеры, акустические.

К электромагнитным относятся каналы утечки информации, возникающие за счет разного вида побочных электромагнитных излучений (ПЭМИ) технических средств переработки информации (ТСПИ).

Просачивание информационных сигналов в цепи электропитания и заземления. Промодулированные высокочастотные (ВЧ) колебания. В результате внешних воздействий информационного сигнала (электромагнитные колебания и др.) на элементах ВЧ генераторов наводятся электрические сигналы. Приемником магнитного поля могут быть катушки индуктивности колебательных контуров, дроссели в цепях электропитания и т. д.

Приемник электрического поля – провода высокочастотных цепей и др. Наведенные электрические сигналы могут вызвать непреднамеренную модуляцию собственных ВЧ колебаний генераторов. Эти промодулированные ВЧ колебания излучаются в окружающее пространство.

Электромагнитные излучения используются злоумышленниками не только для получения информации, но и для ее уничтожения. Электромагнитные импульсы способны уничтожить информацию на магнитных носителях. Мощные электромагнитные и сверхвысокочастотные излучения могут вывести из строя электронные блоки алгоритмической системы (АС). Для уничтожения информации на магнитных носителях с расстояния можно применить устройство в портфеле.

Несанкционированная модификация алгоритмической, программной и технической структур системы. Несанкционированное изменение структуры АС на этапах разработки и модернизации называется «закладка».

Алгоритмические, программные и аппаратные «закладки» используют:

- для вредительского воздействия на алгоритмические системы;
- для обеспечения неконтролируемого входа в систему.

Воздействие «закладок» на алгоритмические системы выполняется по команде извне и при определенных событиях в системе. Это могут быть: переход на определенный режим работы; наступление установленной даты; достижение наработки и т. д.

6. Вредительские программы. Характеристика распространенных вирусных программ представлена в таблице 18.3. Вирусные программы характерны следующим:

- нарушают работу программного обеспечения компьютера;
- уничтожают текстовые документы, рисунки, таблицы и т. п.;
- нарушают работу пользователя с применением возможностей компьютера и др.

Таблица 18.3 – Основные вирусные программы

Программы	Характеристика программ
1. Вирусы	Вирус – программа для изменения без ведома пользователя функционирования компьютера. Вирусы имеют исполняемый код или в виде самостоятельной программы, или в виде макроса, содержащегося в другом файле, и он имеет возможность копировать самого себя, чтобы продолжать работу после завершения начальной программы или макроса
2. Трояны (троян, троянец, троянский конь)	Троянская программа вредоносная, <i>распространяет люди</i> (вирусы и черви распространяются сами). Распространяются, когда загружаются в компьютерные системы злоумышленниками-инсайдерами, так и побуждают загружать и (или) запускать их на своих системах
3. Черви	Червь – программа использует ошибки в проектировании или брешь в безопасности оперативной системы. Способны распространяться с компьютера на другой без помощи файла; могут посредством копирования зараженного файла с одного компьютера на другой. Например, Blaster использует брешь в RPC и позволяет удаленно исполнять код на других компьютерах сети для саморазмножения
4. Логические бомбы (англ. <i>Logic bomb</i>)	Логическая бомба – программа, которая запускается при определённых временных или информационных условиях для осуществления вредоносных действий (как правило, несанкционированного доступа к информации, искажения или уничтожения данных)

7. Защита информации. Главная защита от потери информации – это **дублирование** информации на твердом носителе.

Антивирусные программы – специальная программа для обнаружения компьютерных вирусов, нежелательных (вредоносных) программ и восстановления заражённых (модифицированных) такими программами файлов, а также для профилактики – предотвращения заражения (модификации) файлов или операционной системы вредоносным кодом.

Таким образом, защита информации и безопасность применения информационных систем есть актуальная проблема современного информационного общества для создания новых ТО, ТС отраслей общества.

18.4. Творческий коллектив специалистов инновационного проекта

Творческий коллектив специалистов – это организованная работа группы специалистов, которая требует творчества для решения поставленных задач и достижения обоснованной цели исследования. Творческая деятельность специалистов предполагает постановку задачи или формирование замысла, не имеющих известных решений и интерпретаций.

Для инновационного развития ТО, ТС творческий коллектив специалистов обеспечивает создание нового продукта, технологии, услуги в виде документации ИПр для практической реализации модели наукоёмкого производства НТ и услуг.

18.4.1. Характеристика творческого коллектива инновационного проекта. Характеристика творческого коллектива специалистов для выполнения идеи создания НТ и услуг для повышения качества жизни людей осуществляется на основе разработки и практической реализации ИПр в граничных условиях региона и отрасли. Морально-нравственные нормы специалистов и профессиональный уровень квалификации с учетом их творческого потенциала, знаний и опыта определяют перспективы развития ТО, ТС отраслей общества.

Уровень профессиональной подготовки специалистов предприятий определяет экономическую эффективность, социальный эффект, конкурентные преимущества ИТ и услуг ИПР, перспективы развития производства и др. Предприятия работают на базе классического подхода к управлению, который основан на явных знаниях: технологический регламент, инструкции, приказы и т. п.

Процесс развития требует логико-когнитивного подхода к управлению, который объединяет в системе процесса НИД «от идеи до потребителя» процессный, системный, ситуационный и классический подходы к управлению. Необходима интеграция возможностей НОО и предприятий для разработки и практической реализации ИПР в граничных условиях региона и отрасли.

На этой основе характеристика творческого коллектива для разработки и практической реализации ИПР предусматривает организацию взаимодействия специалистов предприятий и НОО с учетом потребительских предпочтений на рынке товаров и услуг. Творческий коллектив ИПР организует формирование новых потребительских предпочтений на рынке.

Для представления ИПР на основе резюме, презентации, бизнес-плана первостепенный интерес эксперта, инвестора или потенциального партнера представляет характеристика коллектива специалистов. Далее рассматриваются вопросы экономической эффективности, оценки рисков практической реализации ИПР в граничных условиях региона и отрасли.

Каждый ИПР в силу влияния новизны предлагаемых решений имеет высокие риски, поэтому предусматривается разработка мероприятий для их снижения или устранения. Выполнение такой задачи зависит от профессиональной квалификации творческого коллектива специалистов по управлению ИПР на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» в системе «наука и образование – производство – рынок» по актуальной теме ИнИС.

Специалисты должны обладать знаниями для работы на технологическом рынке с учетом авторских прав и прав на интеллектуальную собственность в соответствии с нормативной базой.

Социальный эффект разработки и практической реализации ИПР определяет возможности его поддержки на основе региональных и федеральных программ, венчурных фондов. В процессе разработки ИПР специалисты должны показать его роль для социально-экономического развития региона и отрасли.

Моделирование процессов развития ТО, ТС, предприятий осуществляется с применением компьютерных информационных систем (ИнС), что определяет их применения в процессе разработки ИПР. Специалисты должны иметь знания, умения и навыки в сфере информационных технологий и систем, а также опыт применения ИнС для решения задач процесса НИД «от идеи до потребителя».

В стратегии экономики, основанной на знаниях, роль имеет подготовка специалистов для разработки и практической реализации ИПР на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» в системе «наука и образование – производство – рынок».

Система подготовки специалистов по управлению ИПР на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» формируется с целью обеспечения разработки новшества и на его основе модели производства ИТ и услуг ИПР в граничных условиях региона и отрасли с учетом потребительского спроса на рынке товаров и услуг и на технологическом рынке.

Таким образом, характеристика творческого коллектива специалистов определяет инвестиционную привлекательность к документации ИПР с учетом оценки рисков, интеллектуальной собственности, потребительского спроса на рынке и др. Успех модели наукоемкого производства ИТ и услуг ИПР определяют специалисты в процессе разработки и практической реализации с учетом граничных условий региона и отрасли.

18.4.2. Организация работы творческого коллектива на основе процесса НИД. Организация работы творческого коллектива на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» имеет комплекс задач для разработки и практической реализации ИПР в граничных условиях региона и отрасли. Полученные результаты надо оформить в соответствии с установленными требованиями для применения с целью развития предприятия.

Оформленные результаты товарного пакета документации ИПр необходимы для их представления на технологическом рынке с целью:

- экспертной оценки документации новых технических решений;
- подготовки заявки для участия в конкурсе программ поддержки ИПр;
- оценки интеллектуальной собственности с учетом экспертизы;
- привлечения партнеров, инвесторов и др.

На основе полученных данных по актуальной теме инновационного исследования надо подготовить материалы для представления и продвижения документации ИПр на научно-практических конференциях, потенциальным партнерам, инвесторам, для продвижения на технологическом рынке, практической реализации и др.

Тезисы содержат основные положения, результаты инновационного исследования. Обычно публикуются в материалах научно-практических конференций (международных, региональных и др.) по проблемам в отраслях общества.

Реферат – сокращенное изложение содержания первичного документа с основными сведениями и выводами. Текст включает тему, объект, предмет исследования, характер и цель работы. Для новых методов дается их описание, а для известных называют результаты работы (теоретические, экспериментальные). Предпочтительны проверенные факты, научные результаты, выводы (оценки, предложения), гипотезы, характеристики для применения.

Резюме инновационного проекта – это документ, описывающий ключевые аспекты, перспективы и финансовые прогнозы ИПр в граничных условиях региона и отрасли. Цель – привлечь внимание потенциального инвестора или стратегического партнера. Резюме ИПр должно быть кратким: 3–5 страницы (табл. 18.4).

Таблица 18.4 – Структура резюме инновационного проекта

Разделы	Характеристика разделов
1. Введение: цель, задачи и др.	Наименование ИПр; назначение, цель и задачи, решение проблемы, конкурентные преимущества производства НТ и услуг. Результаты анализа данных статистики и др.
2. Интеллектуальная собственность (ИС)	Патентоспособность новшества, возможности предприятия, патенты и поданные заявки. Охрана ИС: секреты производства («ноу-хау»); заявка на патент; патенты; лицензионное соглашение, права на ИС
3. Маркетинг, потенциал рынка	Стратегия маркетинга, методы продвижения НТ на рынок. План доходов и спроса. Анализ конкуренции на рынке, спроса рынка и др.
4. Техническое описание НТ	Описание НТ и услуг, качество, потребительские свойства и ценность, новизна, конкурентные преимущества, карта технического уровня
5. Коммерциализация новшества	Стадии процесса разработки ИПр, документация, опытный образец. Сроки ИПр, этапы, стоимость, ожидаемые результаты, испытания и апробация, план объема продаж и т. д.
6. Ресурсы ИПр	Материальные и интеллектуальные активы, партнеры, права на ИС, инвестиции, средств участников ИПр
7. Ожидаемые результаты	Показатели социального эффекта и эффективности ИПр (результаты). Пути снижения затрат, повышения доходов
8. Контакты	Координатор разработки ИПр по актуальной теме ИнИС, руководитель в условиях региона, отрасли и др.
9. Команда ИПр, ВТК	Характеристика специалистов по актуальной теме ИнИС, их опыта, творческих навыков и управления и др.
10. Предложения	Участие в ИПр партнеров, инвесторов, их роль, необходимая помощь высококвалифицированных специалистов, выгоды от участия и др.

Особенности бизнес-плана ИПр зависят от результатов инновационного исследования по актуальной теме для решения проблемы региона и отрасли. Бизнес-план ИПр отражает результаты целесообразности финансирования его разработки на основе сформированного новшества или инвестирования для практической реализации модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр. Инвестор оценивает выгоды от ИПр, соотношение возможной прибыли и рисков путем анализа бизнес-плана (табл. 18.5).

Таблица 18.5 – Структура бизнес-плана инновационного проекта

Разделы	Характеристика разделов бизнес-плана ИПр
1. Титульный лист	Наименование ИПр, предприятия, период развития, конфиденциальность, дата разработки ИПр
2. Назначение	Бизнес-план для участия в конкурсе, в банк, для инвестора, партнера и др.
3. Цель ИПр	Создание предприятия, НТ и услуг, технологии для повышения качества, производительности, снижения себестоимости и др.
4. Технология, НТ и услуг	Техническое описание НТ и услуг, новой технологии; перспективы; тиражирование результата, карта технического уровня НТ и услуг
5. Маркетинг	Анализ спроса, конкурентов; ассортимент НТ и услуг; методы продвижения; реклама; ценовая политика, качество НТ и услуг, аналоги и др.
6. Организация производства	Задел, опытный образец для разработки ИПр, система управления предприятием, персоналом, качеством. Площади, оборудование; поставщики; подготовка производства, др.
7. Финансовый план ИПр	Анализ: объем финансирования (акционерный капитал, займы и др.). Инвестиционный план; план доходов и расходов, точка безубыточности; окупаемость затрат и др.
8. Риски ИПр	Риски ТТР новшества, ОЭР модели наукоемкого производства; апробации, на фазе роста жизненного цикла производства НТ и услуг ИПр и др.
9. Характеристика кадров	Характеристика команды специалистов ИПр, партнеров; опыт специалистов по теме ИПр и др.; участие авторов новшества ИПр
10. Ожидаемый результат	Ожидаемая эффективность и социальный эффект от практической реализации ИПр, прогноз развития предприятия и др.

Характерные вопросы экспертов, инвесторов для принятия решения о поддержке разработки и практической реализации ИПр:

- характеристика творческого коллектива, команды ИПр;
- юридический статус предприятия;
- характеристика НТ и услуг с учетом сервиса эксплуатации и др.;
- оценка сегмента рынка сбыта НТ и услуг ИПр;
- оценка конкурентов на рынке, решения на основе маркетинга и т. п.;
- риски, гарантии, объем инвестиций, расход, условия возврата и др.

Разработка бизнес-плана ИПр основана на стратегии развития производства и рассматривается с учетом рекомендаций и особенностей характеристики новых технологий, НТ и услуг. Бизнес-план призван отражать системный эффект от практической реализации модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр в граничных условиях региона и отрасли.

Важно учитывать роль технологического рынка для разработки и практической реализации ИПр, что определяет стратегия инновационного развития ТО, ТС, предприятия, экономики, основанной на знаниях.

Основная особенность организации работы творческого коллектива в том, что специалисты должны быть обеспечены благоприятными условиями для взаимодействия по актуальной теме инновационного исследования. Возможности творческого коллектива определяются качеством взаимодействия специалистов для решения задач процесса НИД «от идеи до потребителя» в системе «наука и образование – производство – рынок».

Таким образом, тезисы, реферат, резюме, бизнес-план ИПр с учетом презентации имеют особенности, которые определяет его характеристика, новизна и назначение с учетом потенциального спроса на НТ и услуг. Важно учитывать роль технологического рынка для документации ИПр. На этой основе формируется инвестиционная привлекательность к ИПр.

Заключение и вопросы для контроля знаний по главе 18.

Практическая деятельность специалиста по управлению ИПр на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» по актуальной теме ИнИс связана с новыми разработками, новшествами, управлением разработкой и практической реализации ИПр с учетом интеллектуальной собственности, технологического рынка и т. д.

1. Результаты ИД предприятий и их учет осуществляется по конечным результатам разработки и практической реализации ИПр и программ. Учитываются только положительные результаты экономической эффективности и социального эффекта.

2. Особенности модели наукоемкого производства предприятия характеризуют актуальность применения новейших достижений науки и техники для разработки и практической реализации ИПр в граничных условиях региона и отрасли.

3. Роль защиты конфиденциальной информации на основе технического оснащения информационных систем в рамках нормативно-законодательной базы с учетом интеллектуальной собственности и др. Защита информации и безопасность применения информационных систем обеспечивается специальными техническими системами при знании возможностей систем нарушения компьютерной и иной безопасности.

4. Характеристика творческого коллектива определяет инвестиционную привлекательность ИПр с учетом оценки рисков практической реализации. Успех ИПр определяют специалисты в процессе разработки и практической реализации в виде модели наукоемкого производства НТ и услуг в граничных условиях региона и отрасли.

5. Организация работы творческого коллектива специалистов на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» с целью разработки новшества и на его основе ИПр для практической реализации модели наукоемкого производства НТ и услуг в граничных условиях региона и отрасли.

Вопросы для контроля знаний по главе 18:

1. Результаты инновационной деятельности предприятий с учетом статистики инноваций и инновационной деятельности предприятий отраслей общества.

2. Основные особенности модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр предприятия.

3. Обеспечение защиты и безопасности информационных систем на основе технологических возможностей компьютерной техники.

4. Характеристика творческого коллектива для процесса разработки и практической реализации ИПр на основе процесса НИД «от идеи до потребителя».

5. Организация работы творческого коллектива специалистов на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» по актуальной теме инновационного исследования.

Заключение по модулю 2.

Разработка модели инновационного развития предприятия выполняется с применением информационных систем, что обеспечивает расширенные возможности для творчества специалистов и сокращает сроки выполнения проектных работ, моделирования по актуальной теме ИнИС и др. Процесс инновационного развития предприятия формируется на основе разработки и практической реализации ИПр в граничных условиях региона и отрасли.

Моделирование в процессе разработки инновационного проекта (ИПр) выполняется для решения задач процесса НИД «от идеи до потребителя» по актуальной теме инновационного исследования.

Организация управления процессом инновационного развития предприятия формируется с целью решения актуальной проблемы региона и отрасли на базе возможностей НОО и предприятий региона. Информационная система оценки инновационных потенциалов научных организаций и предприятий обеспечивают анализ возможностей НОО и предприятий для разработки и практической реализации ИПр.

Специальные информационные системы для решения задач процесса НИД «от идеи до потребителя» обеспечивают разработку и практическую реализацию ИПр в виде модели наукоемкого производства НТ и услуг в граничных условиях региона и отрасли.

Технологии продления жизненного цикла модели производства предприятия обеспечивают создание расширенного ассортимента товаров и услуг, модернизации технологии производства и др.

Результаты развития предприятий моделируются с применением информационных систем, компьютерных программ и др. Результатом ИПр является получение экономической эффективности и социального эффекта.

Основные результаты решения задач инновационного развития предприятий на основе ИПр в граничных условиях региона и отрасли:

- на основе развития производства обеспечить экономический рост предприятия, получение доходов и прибыли с учетом оценки социального эффекта;
- обеспечить решение актуальных проблем региона и отрасли на основе применения достижений науки и техники в производстве;
- оценка результатов экономической эффективности модели наукоемкого производства ИПр с учетом оценки социального эффекта в граничных условиях региона и отрасли;
- формирование имиджа инновационного предприятия на основе создания модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр;
- подготовка специалистов для инновационного развития предприятий с учетом опыта и оценки перспектив в условиях отраслевой сферы и региона.

Курсовая работа по актуальной теме инновационного исследования и практикум лабораторных работ обеспечивают формирование основных положений ИПр на основе процесса НИД «от идеи до потребителя». Система подготовки специалистов для развития предприятий на основе управления ИПр формируется на базе технологии проектного обучения в рамках научно-образовательного процесса.

Формирование курсовой работы по актуальной теме ИнИС в виде основных положений ИПр обеспечивает подготовку квалифицированных специалистов по управлению на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» в системе «наука и образование – производство – рынок».

Модуль 3. Курсовая работа по теме инновационного исследования и практикум лабораторных работ

Организация выполнения курсовой работы по актуальной теме инновационного исследования осуществляется на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» по технологии проектного обучения студентов. Выполнение лабораторных работ по дисциплине направлено на решение задач разработки модели наукоемкого производства НТ и услуг инновационного проекта (ИПр) на основе разработанного новшества.

Результаты лабораторных работ и самостоятельная работа студента обеспечивают выполнение курсовой работы в виде основных положений ИПр с целью получения социального эффекта и экономической эффективности. Модель наукоемкого производства НТ и услуг в граничных условиях региона и отрасли является результатом ИПр, который имеет распространение в виде инвестиционных проектов для новых условий регионов.

Курсовая работа характеризует основные положения ИПр с учетом актуальности, процесса разработки новшества, обоснования ожидаемых результатов в виде социального эффекта и экономической эффективности модели наукоемкого производства НТ и услуг. Курсовая работа отражает процесс НИД «от идеи до потребителя» по актуальной теме инновационного исследования с целью решения проблемы региона и отрасли.

Процесс выполнения курсовой работы по актуальной теме инновационного исследования для разработки основных положений ИПр выполняется на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» в системе «наука и образование – производство – рынок». В процессе разработки ИПр формируются знания, умения и навыки специалистов на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» с целью применения в отраслях общества.

Выполнение курсовой работы построено с учетом развития инновационного исследования по актуальной теме для разработки новых ИПр в учебном научно-образовательном процессе. Результаты курсовой работы в виде основных положений ИПр могут быть представлены на научно-практической конференции, выставке творчества молодежи и др.

Полученные знания, умения и навыки формируют специалиста по управлению ИПр для практической деятельности с целью развития ТО, ТС отраслей общества. Такие специалисты определяют перспективы стратегии инновационного развития предприятий.

На основе научно-технического творчества и профессиональной компетентности специалистов формируются условия для формирования новых ТО, ТС в стратегии инновационной экономики.

Глава 19. Формирование курсовой работы по теме инновационного исследования

Курсовая работа выполняется по актуальной теме инновационного исследования с целью разработки основных положений инновационного проекта (ИПр) в граничных условиях региона и отрасли на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» в системе «наука и образование – производство – рынок».

Процесс формирования курсовой работы по актуальной теме инновационного исследования осуществляется на основе расчетных заданий по дисциплинам «Информационные технологии в инноватике» и «Теоретическая инноватика» и лабораторных работ в пятом семестре с учетом самостоятельной работы студента (СРС). Осуществляется синтез технических решений в единое целое в виде документации курсовой работы.

Основными элементами, которые надо включить в курсовую работу из материалов расчетного задания по теоретической инноватике и материалов лабораторных работ в 5 семестре с учетом результатов СРС, являются приведенные в материалах разделов. Формулировка наименования курсовой работы и подготовка задания для выполнения показывают решаемую проблему и путь решения с целью получения социального эффекта и экономической эффективности модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр в граничных условиях региона и отрасли.

19.1. Обоснование актуальной темы инновационного исследования курсовой работы

Обоснование выбора актуальной темы инновационного исследования. Целью обоснования и выбора актуальной темы инновационного исследования для разработки ИПр на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» является решение проблемы региона и отрасли. В процесс выбора актуальной темы инновационного исследования надо изучить проблему региона и отрасли и возможности её решения (разрешения, устранения).

Выполняется сбор, систематизация и анализ данных научной литературы и других источников информации. Определяется актуальная проблема и формулируется тема инновационного исследования, идея, цель и задачи для разработки практической реализации ИПр в граничных условиях региона и отрасли.

Требования к теме инновационного исследования:

- актуальность решения проблемы региона и отрасли на основе ИПр;
- новые знания для разработки ИПр, новизна технических решений;
- практическая значимость разработки и практической реализации ИПр;
- социальный эффект и экономическая эффективность результатов ИПр.

Для выполнения инновационного исследования по актуальной теме надо определить идею ИПр. Характеристика идеи разработки ИПр основана на обосновании темы инновационного исследования. Идея рассматривается в виде новшества и предположения возможности его практического применения для создания наукоемкого производства НТ и услуг, новой технологии и др.

Устанавливают область инновационного исследования и ожидаемые результаты, возможность их практической реализации, определяется ожидаемый социальный эффект и эффективность – рост качества продукции, безопасности, охраны окружающей среды, производительности труда, улучшение здоровья разных групп населения регионов и т. д.

Тема инновационного исследования курсовой работы (КР) отражает актуальность, цель и задачи инновационного исследования, результаты которого выражаются и оформляются в виде основных положений ИПр для практической реализации в условиях региона и отрасли. Студент выбирает тему КР, которая ему интересна и доступна с учетом мнения специалистов, преподавателя и др.

Таким образом, выбор темы инновационного исследования для разработки ИПр основан на изучении проблемы и анализе достижений науки и техники. Формируется актуальная тема инновационного исследования, которая позволяет выполнить обоснование возможности решения проблемы на основе разработки и практической реализации ИПр.

Структура курсовой работы по теме инновационного исследования. Структура пояснительной записки курсовой работы (КР) формируется по теме инновационного исследования в рамках научно-образовательного процесса по направлению «Инноватика».

Рекомендуемая структура пояснительной записки КР включает разделы в логике инновационного исследования. Надо сформулировать идею для разработки ИПр на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» для решения актуальной проблемы региона и отрасли. Проблему надо описать с учетом возможности её решения на основе достижений науки и техники и инновационных потенциалов (ИП) НОО и ИП предприятий.

Для практической реализации ИПр в рамках КР надо выбрать базовое предприятие или создать модель нового предприятия, что зависит от темы инновационного исследования.

В рамках КР рекомендуется моделировать новое малое предприятия, которое призвано выполнить апробацию ИПр и обеспечить мелкосерийное производство НТ и услуг. Результат практической реализации ИПр должен иметь социальный эффект и экономическую эффективность (окупаемость затрат на создание производства НТ и услуг).

В процессе разработки ИПр и организации нового производства надо предусмотреть оформление авторских прав на новые разработки, новшества и оформление интеллектуальной собственности, заключение лицензионных соглашений. Специалистам надо рассмотреть возможности представления оформленной документации ИПр или её элементов на техноло-

гическом рынке с целью привлечения партнеров, инвесторов в процессе разработки и практической реализации ИПр и др.

В процессе разработки ИПр надо сформулировать требования по защите конфиденциальной информации и перечень документации инновационного исследования. Надо оформить секреты производства («ноу-хау») приказом по предприятию с указанием технологии (или элементов) и лиц из числа персонала предприятия, допущенных к документации.

Общие элементы структуры основных положений ИПр включают:

- наименование КР по теме инновационного исследования для разработки основных положений ИПр;

- описание решаемой проблемы и идеи для разработки основных положений ИПр в условиях региона и отрасли;

- созданные новые технико-технологические и организационно-экономические решения (ТТР, ОЭР) и др.;

- оформленные авторские права и интеллектуальная собственность, лицензионные соглашения;

- изданные тезисы и статьи, доклады на научных конференциях по результатам инновационного исследования для апробации и продвижения решений ИПр;

- источники финансирования и инвестиций для разработки и практической реализации ИПр в условиях региона и отрасли;

- ожидаемые результаты ИПр: социальный эффект; экономическая эффективность ИПр с учетом рисков;

- подготовленная и поданная заявка на участие в конкурсах программ поддержки ИПр Фонда («УМНИК», «Старт» и др.);

- меморандум о конфиденциальности информации в документации ИПр с учетом интеллектуальной собственности;

- бизнес-план основных положений ИПр в условиях региона и отрасли для представления потенциальным партнерам, инвесторам, подготовки заявки на конкурсы фондов и др.

Структура пояснительной записки курсовой работы (КР) основных положений ИПр включает:

- титульный лист, наименования КР по актуальной теме ИПр;

- техническое задание на выполнение КР по теме основных положений ИПр;

- введение: актуальность, объект и предмет инновационного исследования, цель и задачи, гипотеза ИПр и др.

Глава 1. Обзор научной литературы по теме инновационного исследования, изучение и анализ результатов интеллектуальной деятельности (РИД) специалистов и опыта практического их применения; патентный поиск, обоснование гипотезы для ИПр с учетом особенностей темы и др. Заключение по главе.

Глава 2. Теоретические положения по теме инновационного исследования для разработки и практической реализации ИПр. Основные теории, методы, методики, технологии, принятые для разработки основных положений ИПр. Разработка схемы инновационного исследования для разработки ИПр. На основе теории управления и организации разработка и формирование системы управления процессом разработки и практической реализации ИПр. Заключение по главе.

Глава 3. Разработка концептуального образа (ТТО) новшества, основные черты и отличительные особенности. На основе ТТО разработка ИМА технико-технологических решений (ТТР) новшеств, анализ на основе оценки достоинств и недостатков новшеств для ИПр с учетом интеллектуальной собственности. Из числа ИМА ТТР обоснованный выбор ТТР новшества для создания модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр:

- техническое описание новшества для создания производства НТ и услуг с применением новой технологии и др.;

- описание характеристики НТ и услуг с учетом потребительской ценности, спроса на сегменте рынка и др.;

- характеристика технологии модели наукоемкого производства НТ и услуг (перечень услуг) с учетом утилизации отходов и др.;

- особенности модели наукоемкого производства НТ и услуг, эксплуатации и применения с учетом утилизации отходов;

- карта технического уровня, конкурентные преимущества НТ и услуг: качество, потребительские свойства и др.;

- заключение по главе, которое включает выводы на основе полученных результатов.

Глава 4. Разработка модели производства НТ и услуг ИПр на базе программного продукта «Project Expert». Результаты моделирования производства НТ и услуг включают:

- эффективность: индекс прибыльности (PI), внутренняя норма рентабельности (NPV), срок окупаемости.

- социальный эффект: новое качество, потребительские свойства НТ и услуг; новое качество услуг послепродажного обслуживания и сервиса; новые рабочие места и др.;

- анализ результатов модели наукоемкого производства на базе «Project Expert» по теме ИПр: анализ чувствительности, многофакторный анализ и др.;

- карта технического уровня, конкурентные преимущества НТ и услуг: цена, качество, сервис и др.

- заключение по главе, которое включает выводы на основе полученных результатов инновационного исследования по актуальной теме.

Глава 5. Разработка системы управления процессом практической реализации ИПр:

- разработка и описание бизнес-процесса развития предприятия на основе ИПр;

- формализация процессов: разработка блок-схем процессов и на их основе граф-дерево (дерево знаний) для разработки автоматизированной СУ предприятием;

- характеристика системы управления наукоемким производством НТ и услуг ИПр в условиях региона и отрасли;

- описание системы управления процессом практической реализацией ИПр в условиях региона и отрасли;

- оценка рисков практической реализации ИПр в условиях региона и отрасли;

- рекомендации для практической реализации модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр в условиях региона и отрасли, которая разработана в программной среде «Project Expert»;

- заключение по главе, которое включает выводы на основе полученных результатов инновационного исследования.

Заключение и выводы по работе содержат характеристику основных результатов инновационного исследования, достоинства и недостатки основных положений ИПр с учетом рисков. Список использованной литературы, оформленный согласно нормативным требованиям. Приложения: основные термины и определения; презентация доклада; дополнительная информация и иллюстрации, фото-, видеоматериалы; нормативные документы и др.

Таким образом, структура курсовой работы показывает основные положения ИПр, требующие дополнения и развития на последующих этапах учетного процесса по направлению «Инноватика».

19.2. Организация работы с информацией по теме инновационного исследования

Порядок работы с информацией и источники исходных данных определяют на основе актуальной темы инновационного исследования, которая формулируется и выполняется на базе гипотезы, объекта и предмета исследования, цели и задачи разработки и практической реализации ИПр и др. Результаты ИнИс на основе процесс НИД «от идеи до потребителя» отражают процесс разработки ИПр для практической реализации модели наукоемкого производства НТ и услуг в граничных условиях региона и отрасли.

19.2.1. Исходные данные, информация инновационного исследования. Сбор исходных данных, информации по актуальной теме инновационного исследования для разра-

ботки и практической реализации ИПр на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» выполняется в виде результатов работы с научной литературой и др.

Исходные данные, информация в условиях НИД – это достижения науки и техники, имеющие потенциал для применения, инновационный потенциал (ИП) НОО и ИП предприятий, показатели характеристики условий для разработки ИПр на основе процесса НИД «от идеи до потребителя».

Главное отличие знаний от исходных данных состоит в их структурированности, появлении в базе новых фактов, установление новых связей может быть источником изменений в подготовке и принятии решений.

Данные – факты, характеризующие объекты, процессы и явления предметной области, а также их свойства.

Информация (лат. *informatio*, разъяснение, изложение, осведомленность) – сведения о чем-либо, независимо от формы их представления. В рамках научного исследования рассматриваются два вида информации:

- *Объективная (первичная)* информация – свойство материальных объектов и явлений (процессов) порождать многообразие состояний, которые посредством взаимодействий передаются другим объектам и запечатлеваются в их структуре.

- *Субъективная (семантическая, смысловая, вторичная)* информация – смысловое содержание объективной информации об объектах и процессах материального мира, сформированное сознанием человека с помощью смысловых образов (слов, образов, ощущений) и зафиксированное на материальном носителе.

С точки зрения разных сфер знания, информация описывается специфическим набором признаков, которые формируются специалистом по теме инновационного исследования.

Информация – это снятая неопределенность, то есть сведения, которые должны снять существующую у потребителя неопределенность, расширить его понимание объекта полезными сведениями. С точки зрения информатики, информация обладает рядом свойств: новизной, актуальностью, достоверностью, объективностью, полнотой, ценностью и др.

Систематизация (греч. *systema* – целое, состоящее из частей) – мыслительная деятельность, в процессе которой изучаемые объекты организуются в определенную систему на основе выбранного принципа. Процедура эта объединяет сведения и данные в группы однородных по неким признакам единиц (параметрам, критериям) к определенному иерархизированному единству в функциональных целях, на основе существующих между ними связей и/или взаимодополняющих связей с внешним миром.

Систематизации предшествует анализ, синтез, обобщение, сравнение. По актуальной теме инновационного исследования систематизация данных и информации выполняется в системе «наука и образование – производство – рынок». К систематизации приводит установление причинно-следственных отношений между изучаемыми фактами, выделение основных единиц материала, что позволяет рассматривать объект как часть целой системы.

Систематизация информации в условиях НИД – это систематизация информации для оценки возможностей, инновационных потенциалов (ИП) НОО и ИП предприятий с учетом потребительского спроса, с целью разработки и практической реализации ИПр.

Классификация (вид систематизации) – это распределение объектов по группам на основе установления сходства и различия между ними (например, классификация животных, растений, химических элементов).

Знания – это закономерности предметной области (законы, принципы, связи), полученные в результате практической деятельности и профессионального опыта, позволяющие специалистам ставить и решать задачи в этой предметной области.

Извлечение знаний – это получение инженером по знаниям наиболее полного из возможных представлений о предметной области и способах принятия решения.

Знания в условиях НИД – это система показателей, параметров, закономерностей области для моделирования на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» новшеств и обоснования их применения в виде разработки и практической реализации ИПр и программ.

База данных в условиях НИД – систематизированные исходные данные и информация по теме инновационного исследования для разработки ИПр на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» в условиях региона и отрасли.

База знаний в условиях НИД – систематизированные знания для выполнения инновационного исследования с целью разработки ИПр на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» в граничных условиях региона и отрасли.

Информационные технологии и системы обеспечивают формирование базы данных и базы знаний с применением компьютерных программ, что позволяет в условиях НИД:

- повысить качество выполнения инновационного исследования в граничных условиях; сократить сроки разработки ИПр на основе процесса НИД «от идеи до потребителя»;
- применять компьютерные программы с элементами искусственного интеллекта (нейронные сети (НС), экспертные системы (ЭС) и др.) для решения слабоструктурированных задач процесса НИД «от идеи до потребителя» и др.

Таким образом, сбор и систематизация, порядок работы с данными и информацией обеспечивает процесс формирования базы данных и базы знаний по теме инновационного исследования для разработки ИПр на основе процесса НИД «от идеи до потребителя».

19.2.2. Гипотеза и задачи инновационного исследования. Гипотеза инновационного исследования на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» формируется как предположение возможностей достижения положительных результатов разработки и практической реализации ИПр на основе новшества в граничных условиях региона и отрасли.

Гипотеза – предположение, для выдвижения которого имеется достаточное количество данных, однако недостаточных для превращения предположения в достоверное утверждение о ТО, ТС. Требования к гипотезе:

- гипотеза учитывает известные в науке законы, знания;
- должна быть проверяемой и не иметь противоречий;
- должна объяснять факты, для этого она выдвигается;
- гипотезу строят по принципу – чем проще, тем лучше.

Проверка гипотезы выполняется на основе теоретических и экспериментальных исследований в процессе разработки ИПр. На основе инновационного исследования выполняется подтверждение решений, принятых для разработки ИПр, которые надо апробировать. В процессе разработки ИПр осуществляется принятие решений на основе результатов инновационного исследования по актуальной теме и подтверждения.

Формулировка гипотезы предполагает, что принятые решения для ИПр будут получать практическую реализацию с результатом в виде социального эффекта при окупаемости затрат. Гипотеза имеет обоснование и определяет процесс НИД «от идеи до потребителя».

Задачи для работы с исходными данными и информацией по теме инновационного исследования на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» классифицируют:

1. Назначение информации по теме инновационного исследования:

- характеристика темы и информация для разработки ИПр предприятия;
- разработка обоснованных рекомендаций для выполнения инновационного исследования на основе процесса НИД «от идеи до потребителя», полученных специалистами;
- прогноз ожидаемых результатов разработки, практической реализации ИПр.

2. По глубине, широте исследования информация должна охватить все задачи по теме инновационного исследования на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» для разработки ИПр, отражать характеристику базового предприятия:

- если информация для характеристики предприятия, то объект исследования должны соответствовать в среднем аналогам. Для разработки рекомендаций проводят анализ показателей и отбирают не ниже среднепрогрессивных;
- если информация для прогнозирования, то выбирают распространенные показатели.

Если исследования комплексного характера (снижение издержек, рост качества товаров, эффекта и др.), то это данные бухгалтерского учета и статистики.

Таким образом, задачи инновационного исследования на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» характерны интеграцией разных сфер знаний специалистов для разработки и практической реализации ИПр в граничных условиях региона и отрасли.

19.2.3. Источники информации для инновационного исследования. Определение параметров для сбора данных и информации по актуальной теме инновационного исследования для разработки ИПр включают:

1. Перечень исходных показателей по каждому изучаемому вопросу, разделив первичную исходную информацию; вторичную информацию (аналитическую на основе исходной).

2. Сводный перечень исходных показателей по теме и необходимые для отдельных вопросов, анализ повторяемости, взаимосвязи, новых показателей.

3. Определяются источники информации по каждому показателю. Разработка методик получения отдельных показателей определяется задачами. Подлежащие сбору исходные данные, показатели систематизируют на группы:

- показатели по данным статистики и бухгалтерии: объем товарооборота, себестоимость товара, сумма издержек, прибыли и др.;

- показатели анализа предприятия: тип здания, режим работы, этажность и др.;

- показатели, получаемые путем специального обследования: структура рабочего времени персонала предприятия и др.

Следует учитывать следующее:

1. Трудоемким является сбор данных бухгалтерского учета и статистики. Надо определить источник получения, период сбора показателей (сопоставимых), единицу измерения.

2. Сбор параметров путем «натурного» обследования долгий. Период сбора аналогичен периоду сбора статистической отчетности, бухгалтерского учета.

3. Сбор параметров: определение методов сбора (хронометраж, опрос, кино съемка и др.); классификация процессов; определения количества наблюдений о вопросе и т. п.

Таким образом, сбор научной информации для разработки ИПр осуществляется с учётом систематизации по показателям элементов процесса НИД «от идеи до потребителя» в системе «наука и образование – производство – рынок».

Источники научной информации. На основе актуальной темы инновационного исследования на базе процесса НИД «от идеи до потребителя», объекта и предмета инновационного исследования, цели и задач выполняется сбор информации.

Основные источники научной информации:

- специальная научная литература (периодические издания и др.);

- материалы статистики, данные оперативного учёта и отчетности;

- результаты социологических опросов потребительского спроса на рынке;

- материалы, получаемые на предприятии, в библиотеке, интернете и т. д.

Для сбора информации по задачам инновационного исследования надо:

- обосновать показатели для сбора объекта и предмета инновационного исследования;

- выбрать методику получения отдельных показателей;

- оформить и систематизировать информацию.

Информация имеет количественные и качественные показатели, определяющиеся по задачам разработки ИПр. Источники информации по теме инновационного исследования определяют основы новшества для разработки ИПр. Порядок работы с информацией обеспечивает формирование базы данных с целью разработки ИПр на основе процесса НИД.

1. Патентная информация:

- Федеральный институт интеллектуальной и промышленной собственности (ФИПС), Роспатент – www.fips.ru

- Всемирная организация интеллектуальной собственности – www.wipo.int

2. Результаты маркетинговых исследований имеются на сайтах:

- <http://www.frost.com/prod/servlet/frost-home.pag>

- <http://www.marketresearch.com>

- <http://www.mindbranch.com>

- <http://www.expert.gov/marketresearch.html>

В таблице 19.1 представлены электронные адреса сайтов, которые публикуют результаты маркетинговых и других исследований.

3. Информация о мероприятиях в научной сфере:

Интернет-портал информационной поддержки инноваций и бизнеса – <http://www.innovbusiness.ru>

Интернет-портал интеллектуальной молодежи – www.ipim.ru

Таблица 19.1 – Адреса сайтов с результатами маркетинговых и других исследований

Наименование	Адрес
1. Ассоциация маркетинга (ENG/RUS)	http://www.ram.ru
2. Томский центр содействия инновациям (RUS)	http://www.tomsk.ru
3. База данных исследований Росбизнесконсалтинга (RUS)	http://research.rbc.ru
4. Энциклопедия интернет-рекламы (RUS)	http://www.promo.ru

4. Грантообразующие фонды и организации, осуществляющие поддержку инновационных проектов, представлены в таблице 19.2. Имеются зарубежные грантообразующие фонды и организации.

Таблица 19.2 – Российские грантообразующие фонды и организации

Наименование	Адрес
1. Фонд «Научное партнерство»	www.spfond.ru
2. Конкурсный центр фундаментального естествознания	http://gc.spb.ru
3. Международный научно-технический центр	www.istc.ru
4. Московский общественный научный фонд	http://www.mpsf.org
5. Фонд содействия инновациям	www.fasie.ru
6. Экологический фонд им. В.И. Вернадского	www.vemadskv.ru
7. Российский гуманитарный научный фонд	www.rfh.ru
8. Российский Фонд технологического развития	http://www.rfh.ru
9. Российский фонд фундаментальных исследований	www.rfbr.ru ; http://www.rfTi.ru
10. Система «Грант-экспресс»	http://grant.rfbr.ru
11. Совет по грантам Президента РФ для государственной поддержки молодых российских ученых	grants.extech.ru
12. Фонд развития Интернет	www.fid.su

Таким образом, для разработки ИПр производства НТ и услуг надо учесть требования конкурсов (источников финансирования) и на основе метода проектов с учетом рекомендаций выполнить соответствующую работу. Надо иметь результаты маркетинговых исследований с учетом оценки потребительского спроса на новые технологии, НТ и услуги, возможности представления ИПр в виде бизнес-плана, презентации доклада и др.

19.3. Выполнение курсовой работы по теме инновационного исследования

Процесс выполнения курсовой работы по актуальной теме инновационного исследования включает: организацию работы для решения задач процесса НИД «от идеи до потребителя»; разработку схемы инновационного исследования; оформление документации курсовой работы.

Результаты выполнения курсовой работы по актуальной теме инновационного исследования определяют основные положения ИПр с целью решения проблемы региона и отрасли и получения социального эффекта при экономической эффективности модели наукоемкого производства НТ и услуг в граничных условиях региона и отрасли.

19.3.1. Организация выполнения курсовой работы. На базе результатов практических и лабораторных работ, двух расчетных заданий и самостоятельной работы студента (СРС) выполняется курсовая работа по теме инновационного исследования на основе процесса НИД «от идеи до потребителя». Курсовая работа (КР) представляет собой ряд основ-

ных положений ИПр, которые формируются с применением результатов РЗ по дисциплине «Теоретическая инноватика» и СРС.

Формирование структуры КР выполняется на основе решения основных задач:

- формирования идеи ИПр по актуальной теме инновационного исследования для решения проблемы, получения социального эффекта и окупаемости затрат, новых знаний и др.
- формулировки наименования КР, решаемой проблемы на основе модели наукоемкого производства НТ и услуг (новой технологии, новой услуги), формулировки гипотезы ИПр;
- введения: актуальности решения проблемы, объекта и предмета исследования, цели и задачи, новизны и значимости практической реализации ИПр;
- обзора и анализа научной литературы по теме инновационного исследования, результатов патентного поиска, оценки потенциального спроса рынка на НТ и услуги ИПр;
- формирования и обоснования гипотезы наукоемкого производства НТ и услуг (новой технологии) ИПр с учетом оценки существующего и потенциального спроса на рынке;
- формирования основных теоретических положений ИПр по актуальной теме инновационного исследования на основе процесса НИД «от идеи до потребителя»;
- описания технико-технологического решения (ТТР) новшества для создания модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр;
- технического описания НТ и услуг (новой технологии, услуги и др.) с учетом потребительских свойств, услуг послепродажного обслуживания и др.;
- карты технического уровня НТ и услуг ИПр с учетом оценки конкурентных преимуществ и технического уровня;
- описания принятой в ИПр интеллектуальной собственности (ИС), созданных авторских прав, лицензионных соглашений на пользование ИС и т. п.;
- описания модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр в граничных условиях региона и отрасли;
- описания бизнес-процесса инновационного развития предприятия на основе разработки и практической реализации ИПр в условиях региона и отрасли;
- основных ожидаемых результатов практической реализации ИПр в граничных условиях региона и отрасли с учетом социального эффекта;
- заключения и выводов КР по результатам инновационного исследования;
- списка использованной литературы, библиографического списка с учетом научных статей, монографий, патентов и др.;
- приложений: материалов, дополнительно поясняющих процесс и результаты моделирования по теме инновационного исследования;
- презентации доклада (слайды) по результатам инновационного исследования, выполненного в рамках КР.

Особенности ИПр могут определять необходимость постановки и решения специальных задач для обоснования успеха его практической реализации в граничных условиях региона и отрасли. Модели организации инновационного исследования на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» для разработки и практической реализации ИПр в граничных условиях региона и отрасли определяются на основе оценки состояния идеи в закономерности инновационного цикла.

Таким образом, формирование структуры курсовой работы характеризует основные положения ИПр по актуальной теме инновационного исследования с учетом социального эффекта и экономической эффективности.

19.3.2. Разработка схемы инновационного исследования. Моделирование структуры курсовой работы по актуальной теме инновационного исследования на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» выполняется по результатам лабораторных и практических работ, расчетных заданий и самостоятельной работы студента по дисциплинам «Теоретическая инноватика», «Информационные технологии в инноватике» и др.

Структура разделов курсовой работы (КР) отражает основные положения ИПр и их обоснование на основе процесса НИД «от идеи до потребителя». Моделирование структуры

КР выполняется с применением программного продукта «Project Expert», раздел «Актуализация» и др.

Схема инновационного исследования отражает последовательность задач и действий специалистов в процессе разработки ИПр. Схема инновационного исследования формируется на основе гибридной системы инновационного исследования (ГСИИ) с учетом:

- условных уровней организации процесса НИД «от идеи до потребителя»;
- основных положений организации процесса НИД «от идеи до потребителя»;
- основных элементов методологии процесса НИД «от идеи до потребителя»;
- поискового проектирования и конструирования новых ТО, ТС и др.

Схема инновационного исследования по актуальной теме для разработки ИПр представлена на рисунке 19.1, она может иметь вариантное представление на основе видения специалистов. Выявление предметной области инновационного исследования для решения проблемы. Обзор и анализ научной литературы выполняется для изучения возможностей решения проблемы. На основе обзора литературы выбирается вариант решения проблемы и формулируется гипотеза, предмет и объект инновационного исследования.



Рисунок 19.1 – Схема инновационного исследования по актуальной теме для разработки инновационного проекта

Для выполнения инновационного исследования по актуальной теме формируется теоретическая база с целью разработки ИПр, методы, модели, методики и т. п. Разработка ИПр

выполняется на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» по актуальной теме инновационного исследования.

Разработка технико-технологического решения новшества выполняется на основе концептуального образа (технико-технологический образ). Для разработки ИПр новшество формируется с учетом спроса на рынке, оценки качества, технологичности и др.

Актуально выполнить патентный поиск в период осуществления обзора литературы по теме инновационного исследования, а при разработке новшества его продолжить и завершить. Обеспечивает это подготовку заявки на патентование разработанного нового ТТР новшества. Если применяется известный патент, то надо оформить соответствующее лицензионное соглашение на право его применения.

Моделируется организационно-экономическое решение модели наукоемкого производства ИПр с применением программного продукта «Project Expert». Выполняется разработка и формализация бизнес-процесса инновационного развития предприятия, рекомендации для практической реализации ИПр с учетом оценки возможных рисков и др.

По результатам разработки ТТР новшества и ОЭР модели наукоемкого производства составляется карта технического уровня НТ и услуг ИПр с учетом характеристики качества, потребительских свойств, потребительской ценности и др.

Таким образом, схема инновационного исследования определяет последовательность действий специалистов на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» для разработки ИПр с учетом практической реализации. Это характеристика плана работы специалистов с целью решения проблемы на основе создания и (или) развития ТО, ТС.

19.3.3. Оформление документации курсовой работы. Подготовка и оформление пояснительной записки курсовой работы (КР) по теме инновационного исследования выполняется в соответствии с требованиями в университете. Надо подготовить доклад и презентацию для защиты КР в виде основных положений ИПр. Особенности ИПр определяют отличия от других проектов:

1. Новизна ТТР новшества и (или) ОЭР модели наукоемкого производства – новизна новых технологий, новых товаров, услуг имеет подтверждение в виде интеллектуальной собственности, секретов производства, результатов интеллектуальной деятельности (РИД) специалистов для разработки ИПр на основе процесса НИД «от идеи до потребителя».

2. Описание ИПр в системе «наука и образование – производство – рынок» – процесс трансформации новшества в нововведение – коммерциализация. Идея для разработки ИПр основана на результатах исследований, а производство НТ и услуг создано для удовлетворения существующего и формируемого спроса с учетом качества, потребительских свойств НТ и услуг.

3. Высокие риски ИПр – доля неопределенности, сложность прогноза сроков и результатов ИПр, риски ИПр определяются ОЭР модели наукоемкого производства НТ и услуг и (или) применения новых технологий, системы управления.

4. Рискованное (венчурное) финансирование ИПр характерно и имеет потенциал решения на основе применения возможностей инвестиционно-инновационных механизмов для разработки ИПр с целью получения экономической эффективности и социального эффекта.

5. Конкурентные преимущества новых технологий, НТ и услуг – новизна технологии, НТ и услуги обеспечена на основе РИД специалистов разных сфер знаний с применением достижений науки и техники, что обеспечивает конкурентные преимущества нововведения (инновации) ИПр.

6. Квалифицированные специалисты НОО и предприятий – высокие КПр успешного результата разработки и практической реализации ИПр определяют специалисты разных сфер знаний.

7. Актуальность разработки инновационных программ на основе ИПр по актуальной теме инновационного исследования – в стратегии ИД предприятий с учетом рисков финансирования актуальна разработка инновационных программ как процесса разработки и коммерциализации новшеств по этапам на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» в системе «наука и образование – производство – рынок».

Основные показатели результатов инновационных проектов:

- *эффект* (лат. *effects* – исполнение, действие, *efficio* – действую, исполняю), результат, следствие причин, действий – эффект решения проблемы, социальный в виде результатов ИПр в обществе.

- *эффективность* (англ. *effect*) – достижение результатов ИПр с минимально возможными издержками или получение максимально возможного объёма НТ и услуг из данного количества ресурсов.

Заключение – обобщение основных положений научного исследования, подводятся итоги, показывается справедливость гипотезы, выдвинутых новых положений, выдвигаются вопросы, которые требуют дальнейшего изучения.

Выводы должны отвечать материалу работы в виде кратко сформулированных тезисов. Соблюдают принцип: выводы излагают от частных к общим и важным положениям. Они должны соответствовать поставленным задачам.

Рекомендации – предложения по результатам инновационного исследования для практической реализации ИПр с целью улучшить работу предприятия, обеспечить его развитие на основе производства НТ и услуг с учетом спроса на рынке, сервиса и т. д.

Таким образом, особенности ИПр определяет новое технико-технологическое решение новшества и организационно-экономическое решение модели наукоемкого производства НТ и услуг в граничных условиях региона и отрасли.

19.4. Характеристика основных положений инновационного проекта

19.4.1. Введение и обзор литературы по теме инновационного исследования. Во введении надо объединить из двух расчетных заданий и сформулировать для курсовой работы: актуальность, объект и предмет инновационного исследования, цель и задачи ИПр, гипотезу и т. д. Надо сформулировать решаемую проблему и путь решения на основе разработки и практической реализации ИПр.

Характеристика введения курсовой работы по теме ИПр:

1. Актуальность – обоснование необходимости и возможности решения проблемы на базе ИПр на основе процесса НИД «от идеи до потребителя», актуальности, гипотезы.

2. Объект инновационного исследования – область изысканий в сфере исследуемой проблемы, деятельность в её рамках – материальная или идеализированная система.

3. Предмет инновационного исследования – из объекта исследования выделяется структура системы, закономерности взаимодействия элементов внутри системы и вне её, закономерности развития, свойства качества и т. д.

4. Цель и задачи – формулировка цели, как видение решения проблемы, выделяют задачи для решения и достижения цели. Каждая задача способна формировать главу.

5. Гипотеза ИПр – предположение решения проблемы на основе создания модели наукоемкого производства ИПр, ожидаемые результаты.

6. Завершение ИПр – положения, выносимые на презентацию и описание структуры работы, обосновывающее логику её построения (в том числе количество глав и др.).

Введение курсовой работы состоит из подразделов, которые формируются в изначальном варианте и окончательно на основе результатов инновационного исследования для разработки основных положений ИПр в условиях региона и отрасли.

Обзор научной литературы (глава 1 КР) по теме инновационного исследования выполняется для обоснования возможности решения проблемы на основе достижений в научно-технической сфере. Анализ известного опыта исследований по теме КР определяет возможности решения проблемы.

Для обеспечения производства НТ и услуг ИПр, окупаемости затрат и спроса на рынке надо сформировать потребительские предпочтения к ним. Надо определить сегмент рынка, покупателей НТ и услуг ИПр с учетом стереотипов, потребительской ценности и др.

Особенностью ИПр является новизна технического решения для практического применения, что требует выполнить патентный поиск. Надо учитывать права на интеллектуаль-

ную собственность, которая создается или приобретается для разработки ИПр по актуальной теме инновационного исследования.

Все новое в производстве и на рынке воспринимается неоднозначно положительно. Риски ИПр высокие и финансирование рискованное (венчурное), что определяет особенности и новизну ИПр. Материалы обзора литературы должны иметь ссылки на источники литературы, которые применялись для обзора и анализа по актуальной теме инновационного исследования.

Таким образом, введение и обзор научной литературы по теме инновационного исследования выполняется для обоснования возможности разработки ИПр и достижения его цели путем практической реализации модели наукоемкого производства НТ и услуг. Результаты ИПр формируются на основе обоснованной гипотезы по актуальной теме ИнИс.

19.4.2. Теоретические положения по теме инновационного исследования. В рамках курсовой работы по теме инновационного исследования для разработки ИПр формируется база основных теоретических положений. Для формирования системы исходных данных и информации выполняется их сбор и систематизация с применением информационных систем (ИнС), интернета и др.

Перечень основных теоретических положений для разработки основных положений ИПр включает:

1. Основные теории, законы и закономерности, методы, модели, методики, механизмы; технологии:

- закономерность инновационного цикла и на её базе подходы к управлению на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» по актуальной теме инновационного исследования для разработки и практической реализации ИПр;

- модель разработки схемы инновационного исследования на основе логико-когнитивного подхода к управлению;

- модель разработки и коммерциализации новшества на основе процесса НИД «от идеи до потребителя»;

- основные законы и закономерности развития ТО, ТС отраслей общества;

- методологию процесса НИД «от идеи до потребителя» для разработки и практической реализации ИПр;

- модель товародвижения новшества на базе процесса НИД «от идеи до потребителя»;

- механизм формирования потребительских предпочтений на НТ и услуги ИПр;

- когнитивные модели и методы научно-технического творчества для специалистов;

- методику когнитивного моделирования;

- модель оценки инновационного потенциала (ИП) НОО и ИП предприятий для выбора участников разработки ИПр;

- методы оценки товароведных свойств НТ и услуг ИПр;

- методику оценки конкурентоспособности предприятий в условиях процесса НИД «от идеи до потребителя»;

- подготовку специалистов для разработки ИПр на основе технологии проектного обучения.

2. Основные инструментарии для разработки ИПр:

- методы подготовки прогнозов по теме инновационного исследования: теории подобия, аппроксимации и др.;

- модель процесса разработки и реализации ИПр с учетом технологического рынка;

- методы оценки рисков ИПр в процессе разработки и практической реализации в условиях региона и отрасли;

- модель бизнес-процесса инновационного развития предприятия с учетом формализации процессов его образующих;

- методы оценки конкурентоспособности предприятия;

- методы оценки интеллектуальной собственности (ИС);

- технология процесса подготовки и оформления ИС: патенты на изобретение и на полезную модель; свидетельства на программные продукты и на базы данных для ЭВМ; свидетельства на товарный знак и др.;

- технология процесса подготовки и оформления секретов производства («ноу-хау») предприятия и организаций;

- анализ и синтез полученных новых технических решений для разработки ИПр по актуальной теме инновационного исследования.

3. Основные информационные системы, компьютерные программные продукты:

- программный продукт «Project Expert» для разработки модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр в граничных условиях региона и отрасли;

- мультимедийные средства программных продуктов компьютера для подготовки слайдов и др.

- специализированные компьютерные сети и программные продукты: автоматизированная информационная система (АИС) «Инновация», АИС «Триада» и др.;

- компьютерные информационные системы для организации и управления наукоемким производством НТ и услуг ИПр.

4. На основе теории управления и организации формируется система управления (СУ) разработкой и практической реализацией ИПр с учетом СУ производством НТ и услуг.

5. Заключение по главе формируется на основе подготовленных выводов. Выводы отражают обоснованность выбранных теоретических положений для разработки ИПр.

Теоретические положения по теме инновационного исследования для разработки и практической реализации ИПр определяют достоверность полученных результатов. При необходимости промежуточные или окончательные параметры ИПр проверяются и (или) уточняются с помощью других методов.

Выявление недостатков оценок и расчетов обеспечивает объективность выводов в период разработки ИПр. Достоверность и обоснованность параметров ИПр определяет его успех практической реализации в граничных условиях региона и отрасли.

Пояснительная записка курсовой работы включает основные положения теоретической базы. На её основе формируется процесс разработки ИПр и пояснительная записка.

Таким образом, для решения задач по актуальной теме инновационного исследования формируется база основных теоретических положений. Полученные результаты на этой основе представляются в пояснительной записке основных положений ИПр.

19.4.3. Разработка новшества и модели производства инновационного проекта.

Раздел курсовой работы (КР) выполняется на основе материалов расчетного задания (РЗ) по дисциплине «Теоретическая инноватика».

Процесс разработки новшества для создания наукоемкого производства НТ и услуг ИПр осуществляется на основе разработки концептуального образа ТО, ТС (желаемого образа ТО, ТС в виде технико-технологического образа (ТТО)). Обеспечивается это на основе исходного множества альтернатив (ИМА) технико-технологических решений (ТТР) и обоснованного выбора одного ТТР новшества для разработки и практической реализации ИПр.

Разработка новшества инновационного проекта. Выполнить описание концептуального образа (ТТО) новшества, нового товара (продукции, технологии, услуги):

- описание концептуального образа (ТТО) и технико-технологического решения (ТТР) новшества в рамках КР;

- результаты патентного поиска по теме инновационного исследования, авторские права и на интеллектуальную собственность (ИС);

- описание конкурентных преимуществ НТ и услуг ИПр, потребительских свойств, особенностей в сравнении с аналогами;

- риски научно-технические, технико-технологического и организационно-экономического решений ИПр;

- классификация НТ и услуги ИПр с применением новой технологии по назначению с учетом потребительской ценности и др.

Техническое описание новой продукции, технологии услуги в виде НТ включает:

1. Характеристику новой продукции, технологии услуги с учетом качества, потребительских свойств и др.

2. Интеллектуальную собственность (ИС) – показатель новизны. Если ТТР новшество известно, то укажите авторов, если разработка, то метод НТТ, который помог создать ТТР.

3. Отраслевую сферу, отрасль к которой относится новое ТТР ТО, ТС. Классифицируйте ТО, ТС и укажите стадию, на которой находится новшество в процессе НИД «от идеи до потребителя».

4. Анализ ТТР новшества технического объекта или системы на базе законов развития техники и технологий, критерии оценки.

5. Конкурентные преимущества ТО, ТС карта технического уровня НТ и услуг (продукции, технологии, услуги).

6. Методический подход к оценке обоснования перспектив предприятий, МИП, идеи, ИПр на базе новшества для создания нового ТО, ТС.

Критерием прогрессивности ТО, ТС и новизны ТТР новшества являются патенты, которые нашли применение для разработки ИПр. Многогранность вопросов оценки прогрессивности новых ТО, ТС актуализирует использовать квалиметрический метод.

Анализ результатов на основе квалиметрического метода обеспечивает:

- оценку технико-технологического уровня ТО, ТС;
- структурное описание новшества нового ТО, ТС;
- подготовку заявки на патентование новых технических решений и т. п.;
- оформление интеллектуальной собственности на основе лицензионного соглашения;
- создание новых потребительских свойств ТО, ТС в виде новых элементов систем для разработки ИПр.

Структура карты технического уровня нового ТО, ТС, новшества по технико-технологическим параметрам в сравнении с аналогами обеспечивает выбор прототипа для подготовки заявки на патентование и др.

Таким образом, разработка НТ и услуг на основе новшества является особенностью ИПр, что определяет его высокие риски и конкурентные преимущества НТ и услуг на сегменте рынка.

Разработка модели наукоемкого производства ИПр выполняется на основе материалов расчетного задания (РЗ) и дополнения с учетом анализа эффективности, материалов лабораторных работ и самостоятельной работы студента. Процесс разработки модели наукоемкого производства и реализации НТ и услуг ИПр основан на создании концептуального организационно-экономического образа (ОЭО), что обеспечивает разработку ИМА организационно-экономического решения (ОЭР) и обоснованный выбор ОЭР для ИПр.

Разработка ОЭО и ОЭР модели наукоемкого производства и реализации НТ (продукции, технологии, услуги) включает:

- выполнение разработки и описания ОЭО и ОЭР модели наукоемкого производства и реализации НТ и услуг в рамках КР;
- потребительский спрос – оценку, актуальность формирования спроса рынка на НТ и услуги ИПр;
- стратегию и тактику ИД предприятия, систему управления разработкой и практической реализацией ИПр и участников;
- разработку карты (таблицу) конкурентных преимуществ НТ и услуг ИПр (новой технологии и др.);
- описание рисков модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр в граничных условиях региона и отрасли с учетом мероприятий для снижения или устранения рисков.

Разработка модели наукоемкого производства НТ и услуг выполняется в программной среде «Project Expert», что предусматривает явные знания в виде исходных данных. Результаты моделирования с учетом анализа чувствительности и многофакторного анализа позволяют выбрать и обосновать наилучшие решения для модели наукоемкого производства ИПр в граничных условиях региона и отрасли.

Вербальное описание модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр в пояснительной записке КР выполняется с учетом обоснования исходных данных и информации. Полученные результаты моделирования на основе анализа надо объяснить для применения и сделать соответствующие выводы.

Система управления производством на основе инновационного проекта. Система управления наукоемким производством НТ и услуг ИПр направлена на получение социального эффекта, экономической эффективности, обеспечение рентабельности производства, конкурентных преимуществ на рынке и др.

Структура системы управления производством НТ и услуг ИПр формируется на основе разработанной модели наукоемкого производства в программной среде «Project Expert». Его возможности обеспечивают анализ результатов вариантного расчета для обоснования приоритетного варианта модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр.

В плане модели наукоемкого производства ИПр надо предусмотреть услуги послепродажного обслуживания НТ: гарантийные услуги; услуги сервиса, обслуживания и ремонта; услуги по утилизации отходов производства и эксплуатации НТ; услуги для формирования статистических данных эксплуатации товара и др.

Результаты формирования системы управления (СУ) производством НТ и услуг ИПр рекомендуется представить в виде схемы и описания с учетом характеристики предприятия. Для разных предприятий по масштабам производства и отраслевой принадлежности СУ имеют отличия.

Система управления ИПр формируется на основе методологии разработки и управления ИПр с учетом бизнес-процесса инновационного развития предприятия. В рамках КР предлагается изучить и разработать бизнес-процесс развития предприятия для практической реализации ИПр. Надо выполнить формализацию процессов (на примере 2–4 процессов) для формирования автоматизированной системы управления предприятием.

Надо разработать схему системы управления (СУ) ИПр на основе процесса разработки и практической реализации. В рамках СУ ИПр надо применять механизм формирования потребительских предпочтений на НТ и услуги. Надо разработать СУ интеллектуальной собственности с учетом формирования нематериальных активов (НА) на предприятии, лицензионных соглашений и др.

Система управления ИПр формируется на основе СУИР НОО и предприятий региона, что обеспечивает выбор приоритетов для инновационного развития ТО, ТС, привлечение ресурсов, снижение рисков и др.

Таким образом, разработка модели наукоемкого производства ИПр выполняется специалистами с применением программного продукта «Project Expert». Возможности её обеспечивают анализ результатов для обоснования выбора варианта модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр в граничных условиях региона и отрасли.

Специализированные вопросы для выполнения курсовой работы. На основе материалов лекций, выполнения лабораторных работ, консультаций и самостоятельной работы студента (СРС) в рамках выполнения курсовой работы по актуальной теме инновационного исследования рекомендуется рассмотреть ряд вопросов для разработки основных положений ИПр в граничных условиях региона и отраслей на основе новшества (табл. 19.5).

Таблица 19.5 – Основные вопросы для выполнения курсовой работы на основе СРС

Вопросы	Цели и задачи
1	2
1. Поиск идеи для разработки и коммерциализации новшества	Цель – разработать характеристику процесса разработки и коммерциализации новшества по теме ИнИс на основе процесса НИД для разработки ИПр. Задачи: 1. Изучить процесс разработки и коммерциализации новшества на основе ИПр по актуальной теме ИнИс. 2. Разработать характеристику процесса коммерциализации новшества по актуальной теме ИнИс на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» (техническое описание)

Продолжение таблицы 19.5

1	2
2. Модель процесса разработки, апробации и реализации нововведений	Цель – на основе модели процесса разработки, апробации и реализации нововведений разработать этапы процесса разработки ИПр по теме процесса НИД. Задачи: 1. Изучить модель процесса разработки и реализации нововведений – товароведно-ориентированную модель ИПр. 2. Разработать задачи и стадии процесса НИД для разработки ИПр по теме инновационного исследования
3. Методы учета интеллектуальной собственности (ИС) для процесса НИД	Цель – на основе методов оценки ИС разработать программу мер для учета ИС в процессе разработки ИПр по теме НИД. Задачи: 1. Изучить методы оценки и учета ИС и её роль для ИПр. 2. Разработать предложения, программу мероприятий для учета ИС в рамках процесса разработки ИПр по теме инновационного исследования на основе процесса НИД
4. Оценка конкурентоспособности предприятий в условиях НИД	Цель – оценка конкурентоспособности предприятия по теме процесса НИД. Задачи: 1. Изучить методику оценки конкурентоспособности предприятий в условиях НИД. 2. Оценка конкурентоспособности предприятия на базе модели наукоемкого производства НТ и услуг. 3. Разработать рекомендации для практической реализации ИПр в граничных условиях региона и отрасли
5. Модель внесения изменений на предприятии в условиях НИД	Цель – разработать модель внесения нововведений на предприятии по теме процесса НИД. Задачи: 1. Изучить модели внесения изменений в условиях бизнес-процесса предприятия. 2. Разработать модель внесения нововведений на предприятии по теме процесса НИД для практической реализации ИПр
6. Система подготовки кадров для НИД	Цель – на основе научно-образовательных программ подготовка кадров для НИД, требования к квалификации специалистов для разработки и реализации ИПр по теме процесса НИД. Задачи: 1. Изучить системы подготовки кадров для НИД. 2. Разработать требования к квалификации специалистов ИПр

Организация решения задач на основе СРС является элементом технологии проектного обучения и обеспечивает получение результатов решения комплекса задач процесса НИД «от идеи до потребителя» с целью разработки и практической реализации ИПр в граничных условиях региона и отрасли.

Система в условиях процесса НИД «от идеи до потребителя» включает блоки: генерация знаний, новшеств, нововведений (инноваций). Эти процессы происходят последовательно и параллельно. Специалисты по управлению ИПр имеют знания, умения, навыки для его разработки и практической реализации с учетом оценки качества НТ и услуг. Услуги послепродажного обслуживания НТ характеризуют его потребительскую ценность на рынке.

Таким образом, специализированные вопросы, задачи для выполнения курсовой работы формируются по актуальной теме инновационного исследования для решения или разрешения проблемы развития ТО, ТС в условиях региона и отрасли. Результатом решения комплекса задач процесса НИД «от идеи до потребителя» является разработка и практическая реализация ИПр в граничных условиях региона и отрасли.

19.4.4. Подготовка заключения и выводов инновационного проекта. Результаты по актуальной теме инновационного исследования на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» отражают основные положения ИПр. Результаты оформляются в форме заключения по работе, промежуточных и итоговых выводов. Они представляются специалистам и инвесторам в виде доклада, презентации, печатных изданий (статьи, тезисы и т. п.).

Заключение и выводы курсовой работы (КР) выполняются в соответствии с целью и задачами ИПр, с учетом гипотезы и полученных промежуточных и итоговых результатов. Процесс формирования заключения и выводов по актуальной теме инновационного исследования КР представлен на рисунке 19.2.

В заключении надо отразить новизну и практическую значимость ИПр. В соответствии с целью и гипотезой каждая задача должна иметь вывод по результатам инновационного исследования. В заключении надо отразить особенности ИПр по теме инновационного исследования, достоинства и недостатки с учетом рисков и др. Рекомендации для практической реализации ИПр формируются отдельным параграфом и отмечаются в заключении.

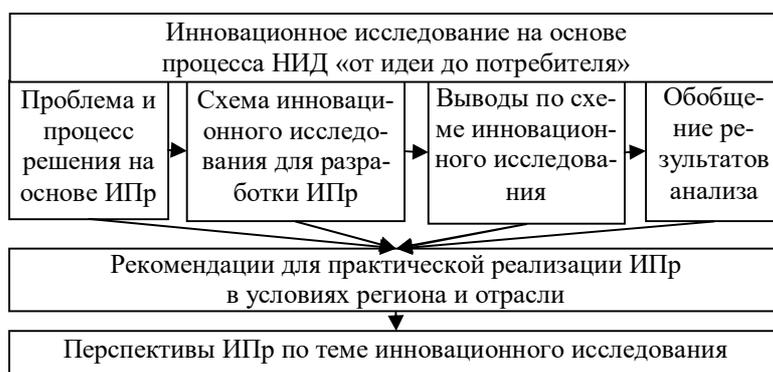


Рисунок 19.2 – Процесс формирования заключения и выводов по теме инновационного исследования

Перспективы ИПр предусматривают следующее:

- диффузию ИПр в новых региональных условиях;
- формирование инновационной программы на базе ИПр;
- совершенствование ТТР нового товара с учетом анализа эксплуатации и др.;
- совершенствование модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр и системы управления производством и предприятием в целом и др.

Результаты по актуальной теме инновационного исследования промежуточные и итоговые определяют социальный эффект и экономическую эффективность ИПр. Если по каждой главе КР были подготовлены выводы, то их обобщение формирует выводы по работе в целом.

В заключении надо обосновать подтверждение гипотезы ИПр для практической реализации. Заключение и выводов КР – обобщение результатов инновационного исследования для разработки и практической реализации ИПр в граничных условиях региона и отрасли.

Таким образом, заключение и выводы по актуальной теме инновационного исследования характеризуют результаты разработки ИПр для продвижения на рынок с учетом оформления товарного пакета документации.

19.5. Рекомендации для выполнения курсовой работы

Рекомендации для выполнения курсовой работы формируются на основе её структуры. Рекомендуемая структура пояснительной записки курсовой работы включает разделы в логике инновационного исследования. Надо отразить процесс формирования идеи ИПр, с целью решения актуальной проблемы, которую надо описать на основе анализа.

Структура пояснительной записки курсовой работы включает:

1. Формулировку наименования курсовой работы (КР) по теме инновационного исследования на основе процесса НИД «от идеи до потребителя». Подготовку задания. Введение: актуальность, объект и предмет исследования, цель и задачи, гипотеза и др.

2. Обзор литературы по актуальной теме инновационного исследования. Анализ исследований по теме, результатов их практического применения и т.п.

3. Разработку концептуального образа новшества, характеристику, особенности, конкурентные преимущества: качество, свойства, уровни процесса НИД «от идеи до потребителя», оформление интеллектуальной собственности. На основе технико-технологического образа (ТТО) формируется ИМА ТТР, сравнительный анализ (достоинства, недостатки), обоснованный выбор ТТР новшества для модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр.

4. Разработка модели наукоемкого производства ИПр (программный продукт «Project Expert» и др.). Результаты моделирования производства ИПр:

- экономическая эффективность: индекс прибыльности (P_i), внутренняя норма рентабельности (NPV), срок окупаемости затрат.
- социальный эффект: новые рабочие места, лучшее качество НТ, услуг ИПр и др.;
- конкурентные преимущества НТ и услуг (цена, качество и др.) ИПр.

Анализ результатов моделирования наукоемкого производства НТ по теме процесса НИД «от идеи до потребителя» на базе программного продукта «Project Expert» – анализ чувствительности. Рекомендации для практического применения модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр по теме процесса НИД «от идеи до потребителя» на базе программного продукта «Project Expert».

5. Описание бизнес-процесса на основе процесса НИД «от идеи до потребителя», системы управления разработкой и практической реализацией ИПр (формализация и др.).

Заключение и выводы содержат результаты, достоинства и недостатки ИПр.

Список использованной литературы, библиографический список.

Приложения, в том числе презентация доклада основных положений ИПр по актуальной теме инновационного исследования для решения проблемы и др.

Структура КР формируется на основе плана решения задач процесса НИД «от идеи до потребителя» для разработки ИПр с целью практической реализации модели наукоемкого производства НТ и услуг в граничных условиях региона и отрасли.

Основные рекомендации для выполнения курсовой работы

1. Формулировка темы курсовой работы, проблемы, актуальности, цели и задач процесса НИД «от идеи до потребителя» на базе анализа научной литературы, интернет и др.

Основные требования для разработки ИПр на основе процесса НИД:

- актуальность решения проблемы, новизна решений (новые знания для ИПр);

- практическая значимость, экономическая эффективность, социальный эффект ИПр.

Надо конкретизировать исследование: уяснить процессы, закономерности в изучаемой проблеме; ввести граничные условия исследования и др.

Устанавливают объект и предмет исследования, цель и задачи; ожидаемые результаты, практическую значимость, эффект и эффективность – рост качества товара, безопасность, охрана окружающей среды, здоровья населения и др. Тема КР отражает актуальность, цель и задачи основных положений ИПр.

В курсовой работе надо отразить:

1. Теоретическую базу исследования: научные труды по теме инновационного исследования для разработки ИПр; государственное регулирование ИД предприятий; управление и организация производства; финансы, статистика, программно-целевое планирование и т. д.

2. Методологию, методы исследования: системный анализ, теорию операций, математические, статистические, метод сравнений и аналогий, обобщений, моделирования, экспертных оценок и др.

3. Информационная база инновационного исследования по актуальной теме:

- научные источники: книги, статьи, отчеты, материал конференций и др.;

- источники: отчеты статистики, материалов НИР, фондов, институтов и др.;

- документы: законы, нормативные акты, инструкции, проекты и др.;

- результаты собственных исследований, расчетов и экспериментов.

Введение курсовой работы состоит из разделов (табл. 19.6), которые характеризуют информационную базу по теме инновационного исследования.

Таблица 19.6 – Характеристика разделов введения курсовой работы

Разделы	Характеристика разделов введения курсовой работы
1	2
1. Актуальность	Положения и доводы решения проблемы. Обоснование актуальности темы инновационного исследования для разработки ИПр на основе процесса НИД
2. Объект исследования	Область изысканий исследуемой проблемы – система закономерностей, видов деятельности зарождения и решения проблемы. Это материальная желаемая система (ценообразование, процессы преобразования энергии, лечение и т. д.)
3. Предмет исследования	Структура системы, взаимодействия элементов, свойства и т. д.: технология; продукт; услуга и др.
4. Цель и задачи	Цель, как видение решения проблемы на основе процесса НИД по теме ИнИс. Выделяют 3–5 задач: анализ, обобщение, обоснование, оценки и др.

Продолжение таблицы 19.6

1	2
5. Новизна исследования	Признаки научной новизны: постановка проблемы и т. п.; - новые закономерности процессов; применение новых методов; - разработка и обоснование новых ТО, ТС, система управления и др.
6. Практическая значимость	Перечислить, в каких областях прикладной деятельности, какими организациями, в какой форме используется, и могут быть использованы результаты исследования и рекомендации работы
7. Апробация результатов исследования	Сведения о проверке результатов работы, а также в областях научной, прикладной, учебной деятельности. Указывается, где и когда докладывались результаты исследований и были опубликованы
7. Завершение	Перечень положений, выносимых на презентацию и описание структуры работы, количество глав, приложений, рисунков и др.

2. Обзор литературы по теме инновационного исследования. Выполнить обзор и критический анализ научной литературы по актуальной теме инновационного исследования, сформировать гипотезу ИПр на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» в системе «наука и образование – производство – рынок».

Первая глава КР имеет обзорно-теоретический характер. Рассматривается история изучения проблемы, концепции предшествующих исследователей, дается обзор и анализ литературы. Цель – анализ и оценка обоснования гипотезы инновационного исследования.

В первой главе надо показать, кем и как изучалась данная проблема, какие её аспекты изучены и отражены в литературе хорошо, а какие недостаточно. Это позволяет объяснить выбор темы и гипотезы ИнИс. Надо логично увязать первую главу с последующими.

Обзор литературы по теме инновационного исследования включает обширный перечень ссылок на источники литературы, надо составить библиографический список.

Процесс поиска данных в литературе по актуальной теме ИнИс включает:

1. Изучение теоретической базы по актуальной теме инновационного исследования, истории её развития;
2. Сбор данных о проблеме по периодической и патентной литературе;
3. Систематизацию и анализ собранных данных литературы и др.;
4. Оформление результатов анализа информации для процесса НИД «от идеи до потребителя» (тезисы, статьи и т. п.).

Теоретическая база по теме позволяет осознать тенденции развития предмета исследования, закономерности для решения проблемы.

Процесс обзора научной литературы по актуальной теме ИнИс включает задачи:

1. История вопроса изучает теоретическую базу по литературе, что страхует от дублирования НИР. Рассмотрение вопроса в динамике дает обосновать прогноз.

2. Сбор литературы по теме начинается с работы над первичными документами в виде конспектов, ксерокопий, электронных документов и т. д. Для систематизации и анализа данных надо проанализировать весь материал.

3. Обзор литературы, оформляют реферат, статью и др. Данные из разных источников должны быть логично связаны в последовательности изложения. Это позволяет изучить историю и состояние проблемы и др. «Выбор темы исследования», «Поиск и анализ литературы» выполняются параллельно. Иногда сначала проводят анализ литературы, в результате чего определяется проблема и формулируется тема для разработки ИПр.

Формируется гипотеза инновационного исследования – например, новшество может иметь актуальность, эффект и эффективность на основе ИПр. В курсовой работе (КР) *гипотеза* – возможность разработки и применения новшества для получения эффекта и экономической эффективности на основе разработки и практической реализации ИПр.

В первой главе надо обосновать актуальность инновационного исследования и на его основе разработки ИПр с учетом его классификации и ожидаемых результатов практической реализации в граничных условиях региона и отрасли.

3. Разработка нового товара и услуг инновационного проекта. Выполнить разработку и техническое описание ТТР новшества, НТ и услуг ИПр, его характеристики на основе процесса НИД «от идеи до потребителя»:

- обзор и анализ литературы по актуальной теме инновационного исследования для решения проблемы региона и отрасли;
- результаты патентного поиска по актуальной теме инновационного исследования с учетом анализа и др.;
- описание концептуального образа, технико-технологического образа (ТТО) и исходного множества альтернатив (ИМА) ТТР новшества;
- разработку ТТР новшества с учетом оценки потребительского спроса на сегменте рынка и др.;
- разработку ОЭР модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр в граничных условиях региона и отрасли;
- оформление документов на авторские права и на интеллектуальную собственность;
- синтез ТТР новшества и ОЭР модели наукоемкого производства НТ и услуг в виде оформленной документации ИПр и апробация;
- описание конкурентных преимуществ НТ и услуг ИПр, свойства, недостатки, сравнение с аналогами;
- описание рисков научно-технических, рисков ТТР новшества и ОЭР модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр и апробации в граничных условиях региона и отрасли;
- классификацию нового продукта, технологию, услугу – новый товар для рынка;
- оформление документации ИПр для практической реализации и товарный пакет с целью представления на технологическом рынке.

Техническое описание новшества, новой продукции, технологии, НТ и услуг в рамках курсовой работы включает:

1. Характеристику новой продукции, технологии услуги. Техническое описание новшества, НТ и услуг: характеристику, потребительские свойства и ценность, качество, товароведные свойства НТ и др.

2. Интеллектуальную собственность (ИС) – показатель новизны НТ услуг ИПр. Если НТ известен, то укажите авторов, если новая разработка, то метод научно-технического творчества, который позволил его получить. Патентный поиск и описание прав на ИС.

3. Отрасль, к которой относится НТ и услуги, новая технология. Классификация новшества и стадия процесса НИД «от идеи до потребителя» по актуальной теме ИнИс, на которой оно находится для разработки ИПр.

4. Анализ новшества на базе законов развития техники и технологий, критерии оценки прогрессивности и анализ перспектив модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр на рынке.

5. Конкурентные преимущества новшества, НТ и услуг, новой технологии, карту технического уровня, потребительские свойства и ценность, другие особенности, достоинства и недостатки в сравнении с аналогами, классификация НТ и услуг ИПр.

6. Методический подход к оценке обоснования перспектив творческого коллектива предприятий, малого инновационного предприятия (МИП), идеи на основе нового новшества для создания модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр.

7. Описание рисков научно-технических, ТТР новшества и ОЭР модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр в граничных условиях региона и отрасли.

Критерием прогрессивности ТО, ТС и новизны ТТР новшества являются патенты, свидетельства на программные продукты и базы данных для ЭВМ, товарные знаки и др., которые применяются в процессе разработки ИПр по актуальной теме ИнИс.

Структура карты технического уровня обеспечивает выбор прототипа для оформления заявки на авторские права и интеллектуальную собственность с учетом анализа конкурентных преимуществ НТ и услуг модели наукоемкого производства ИПр в граничных условиях региона и отрасли.

4. Техническое описание модели наукоемкого производства ИПр. Техническое описание модели наукоемкого производства и реализации НТ и услуг ИПр в курсовой работе выполняется на основе материалов двух расчетных заданий. Разработка модели наукоемкого производства НТ (новой технологии) и услуг ИПр выполняется с учетом условий практической реализации на рынке и включает следующее:

- выполнение разработки и описание модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр в курсовой работе (КР) по актуальной теме ИнИс;
- потребительский спрос на рынке – оценку потребительского, актуальность формирования потребительских предпочтений сегмента рынка на НТ и услуги ИПр;
- стратегию и тактику, основные элементы системы управления разработкой и практической реализацией ИПр в граничных условиях региона и отрасли;
- разработку карты, таблицы конкурентных преимуществ НТ (продукции, технологии), услуги с учетом параметров себестоимости, цены, рентабельности производства, социального эффекта ИПр и др.;
- описание рисков модели наукоемкого производства и реализации НТ и услуг ИПр в граничных условиях региона и отрасли;
- описание экономической эффективности и социального эффекта модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр в граничных условиях региона и отрасли.

По материалам актуальной темы ИнИс разработанная карта технического уровня НТ и услуг характеризует показатели модели наукоемкого производства ИПр с учетом оценки социального эффекта.

Таким образом, техническое описание модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр и реализации на рынке характеризует параметры потребительской ценности, социального эффекта и экономической эффективности.

Заключение и вопросы для контроля знаний по главе 19.

Курсовая работа по актуальной теме инновационного исследования выполняется с целью разработки основных положений ИПр на основе процесса НИД «от идеи до потребителя». Основные положения ИПр являются результатом работы специалистов по актуальной теме инновационного исследования.

Результаты выполнения курсовой работы по актуальной теме инновационного исследования оформляются в виде пояснительной записки, презентации доклада и рекомендуется подготовка тезисов для публикации в открытой печати. В процессе проектного обучения выполнение индивидуальных работ студентом обеспечивает формирование и закрепление знаний умений и навыков, которые необходимы для специалиста по управлению ИПр.

Работа с информацией по актуальной теме инновационного исследования включает: источники и параметры исходных данных и информации; сбор исходных данных, информации; систематизацию. На этой основе формируется гипотеза инновационного исследования по актуальной теме для разработки и практической реализации ИПр с целью получения социального эффекта и экономической эффективности.

Структура курсовой работы и рекомендации для выполнения обеспечивает организацию его выполнения в виде основных положений ИПр по актуальной теме инновационного исследования. Специализированные вопросы для выполнения курсовой работы расширяют горизонты инновационного исследования по актуальной теме для разработки и практической реализации ИПр с целью решения проблемы региона и отрасли.

Вопросы для контроля знаний по главе 19:

1. Работа с информацией по теме инновационного исследования: исходные данные, информация для разработки ИПр на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» в системе «наука и образование – производство – рынок».

2. Гипотеза, цель и задачи инновационного исследования для решения актуальной проблемы региона и отрасли на основе процесса разработки и практической реализации ИПр в граничных условиях региона и отрасли.

3. Источники и основные параметры исходных данных и информации по теме инновационного исследования с целью разработки и практической реализации ИПр на основе процесса НИД «от идеи до потребителя».

4. Структура курсовой работы в виде основных положений ИПр по актуальной теме инновационного исследования на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» в системе «наука и образование – производство – рынок».

Глава 20. Практикум лабораторных работ для разработки модели производства инновационного проекта

Процесс разработки модели наукоемкого производства инновационного проекта (ИПр) осуществляется на основе выполнения лабораторных работ, самостоятельной работы студента и консультаций преподавателей. Результаты разработки модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр в итоге систематизируются и оформляются в виде расчетного задания по актуальной теме инновационного исследования.

Лабораторные работы в пятом семестре направлены на разработку модели наукоемкого производства нового товара и услуг ИПр в граничных условиях региона и отрасли с применением информационных систем, программного продукта «Project Expert» и др.

20.1. Решение проблемы региона и отрасли на основе инновационного проекта

Актуальные проблемы региона и отрасли можно решать на основе модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр с учетом получения социального эффекта при обеспечении экономической эффективности.

20.1.1. Решение проблемы на основе производства инновационного проекта. В зависимости от решаемой проблемы на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» по актуальной теме инновационного исследования выполняется разработка модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр в граничных условиях региона и отрасли.

Описание решаемой актуальной проблемы обеспечивает формирование идеи наукоемкого производства НТ и услуг или идея создания модели наукоемкого производства на основе новой технологии или создания новой услуги. Возможно применение идей в комплексе, что характерно для разработки ИПр. На этой основе формируются ожидаемые результаты практической реализации модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр с учетом социального эффекта и экономической эффективности.

Лабораторная работа 1.1. – Решение проблемы на основе производства инновационного проекта

Цель – анализ актуальной решаемой проблемы региона и отрасли на основе разработки модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр. Задачи:

1. Описание актуальной решаемой проблемы путем создания модели наукоемкого производства НТ и услуг на основе ИПр.
2. Описание идеи наукоемкого производства НТ и услуг, создания производства на основе новой технологии, создания новой услуги.
3. Ожидаемые результаты реализации модели наукоемкого производства ИПр с учетом социального эффекта и экономической эффективности.

20.1.2. Процесс моделирования производства инновационного проекта. Выполняется на основе сформированного новшества по дисциплине «Теоретическая инноватика» по актуальной теме инновационного исследования. Моделирование наукоемкого производства НТ и услуг ИПр выполняется в рамках расчетного задания (РЗ) по теме ИнИс.

На основе технического задания выполняется разработка модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр в граничных условиях региона и отрасли. Надо изучить формирование технического задания, получить знания, навыки и умения для практической работы.

В процессе разработки модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр надо изучить источники информации, выполнить сбор и систематизацию исходных данных и информации, систематизацию и анализ.

Лабораторная работа 1.2. – Организация разработки модели производства инновационного проекта

Цель – формирование структуры процесса разработки модели наукоемкого производства НТ и услуг инновационного проекта (ИПр). Задачи:

1. Формулировка наименования расчетного задания (РЗ) по актуальной теме инновационного исследования с целью разработки модели наукоемкого производства ИПр.
2. Подготовка технического задания РЗ по актуальной теме инновационного исследования для разработки модели наукоемкого производства ИПр.
3. Формирование структуры введения и в целом структуры РЗ по разработке модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр в граничных условиях региона и отрасли.

20.2. Моделирование производства в программной среде «Project Expert»

20.2.1. Разработка модели производства в программной среде «Project Expert».

Информационные системы, компьютерные программы предназначены для расчетных исследований, разработки модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр на основе исходных данных и информации. Обоснование их достоверности определяет точность прогноза ожидаемых показателей модели наукоемкого производства ИПр в граничных условиях региона и отрасли.

Применение компьютерных программ с элементами искусственного интеллекта предусматривает формирование базы знаний (БЗ) и диалогового режима работы инженера по знаниям с программным продуктом. Исследования на такой основе обеспечивают возможность решения слабоструктурированных задач.

Разработка модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр выполняется на базе программного продукта «Project Expert», который обеспечивает возможности эффективного решения обоснованных задач в краткие сроки с учетом анализа, оформления полученных результатов моделирования и др.

Лабораторная работа 2.1. – Программный продукт «Project Expert» для разработки модели производства

Цель – изучение программного продукта «Project Expert» для разработки модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр. Задачи:

1. Изучение возможностей программного продукта «Project Expert», разделов, исходных данных для моделирования наукоемкого производства ИПр.
2. Определить цель и задачи разработки модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр на базе программного продукта «Project Expert».
3. Сформировать и задать в «Project Expert» НТ и услуги для модели наукоемкого производства ИПр с учетом обоснования объема продаж, цены и др.

20.2.2. Исходные данные для моделирования производства на базе «Project Expert». Исходные данные и информация для моделирования производства формируются в соответствии с требованиями алгоритма программного продукта «Project Expert» на основе сбора и систематизации с целью разработки модели наукоемкого производства НТ и услуги ИПр по актуальной теме инновационного исследования.

Исходные данные, информация в условиях НИД – это достижения науки и техники, имеющие потенциал для практического применения, инновационный потенциал (ИП) НОО и ИП предприятий, показатели характеристики условий для процесса НИД «от идеи до потребителя». Сбор исходных данных и информации выполняется на основе процесса НИД «от идеи до потребителя», объекта и предмета инновационного исследования, цели и задач ИПр, гипотезы. Основные источники данных и научной информации следующие:

- специальная научная литература отечественная и зарубежная (периодические издания и др.);
- публикуемые материалы государственной статистики, данные оперативного учёта и отчетности;
- результаты социологических опросов для оценки существующего и потенциального потребительского спроса на рынке;
- материалы исходных данных и информации, получаемые на основе обследования предприятий, в библиотеке, интернете и т. д.

Лабораторная работа 2.2. – Формирование данных для моделирования производства на базе «Project Expert»

Цель – формирование базы основных исходных данных для моделирования наукоемкого производства НТ и услуг ИПр в программной среде «Project Expert» на основе процесса НИД «от идеи до потребителя». Задачи:

1. Изучить и собрать исходные данные для «Project Expert» с целью разработки модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр.
2. Сформировать базу исходных данных для моделирования наукоемкого производства НТ и услуг ИПр на базе «Project Expert».
3. Ввести основные исходные данные для моделирования наукоемкого производства НТ и услуг ИПр в «Project Expert».

Процесс изучения программного продукта «Project Expert» взаимосвязан с формированием БД для моделирования наукоемкого производства ИПр. Надо изучать «Project Expert» по блокам и составлять перечень исходных данных в виде таблицы и др.

Первоначально на основе новшества надо сформулировать характеристику НТ и услуг модели наукоемкого производства ИПр в граничных условиях региона и отрасли.

Общая информация для моделирования производства НТ и услуг ИПр формируется в виде таблицы 20.1. Исходные данные и информация определяют успех модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр. Надо найти и структурировать максимальное количество исходных данных для разработки ИПр с учетом их достоверности, учесть организационно-экономические аспекты модели наукоемкого производства ИПр на основе новшества. Исходя из необходимости, надо вносить корректировки в базу данных (БД).

Таблица 20.1 – Основные исходные данные о проекте

Наименование	Данные	Источник
1. Продукты – товар, услуга и др.		
2. Структура предприятия, характеристика		
3. Валюта, учетная ставка, инфляция, налоги		
4. Календарный план, инвестиционный		
5. Ресурсы материальные для производства		
6. Прямые издержки: материалы, комплектующие, сдельная заработная плата и др.		
7. Общие издержки: управление; производство; маркетинг		
8. План по персоналу: управление; производство; маркетинг		
9. Акционерный капитал. Займы. Инвестиции. Лизинг		
10. Другие поступления / выплаты		

Заключение, выводы. Обосновать перечень исходных данных и информации для моделирования с целью разработки модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр в граничных условиях региона и отрасли.

20.3. Систематизация исходных данных и информации о проекте для «Project Expert»

20.3.1. Систематизация данных и информации для разработки модели производства. Систематизация исходных данных и информации обеспечивает получение знаний для разработки модели наукоемкого производства НТ и услуги ИПр. Систематизация исходных данных и информации выполняется на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» в системе «наука и образование – производство – рынок» по актуальной теме ИнИС.

Лабораторная работа 3.1. – Систематизация исходных данных, информации для моделирования производства

Цель – систематизация исходных данных, информации для разработки модели наукоемкого производства ИПр в граничных условиях региона и отрасли. Задачи:

1. Изучить собранные исходные данные, информацию для разработки модели наукоемкого производства ИПр.
2. Выполнить систематизацию исходных данных, информации на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» по теме инновационного исследования.
3. Выполнить анализ системы исходных данных, информации для разработки модели наукоемкого производства ИПр.

Систематизация информации в условиях НИД – это систематизация информации для оценки возможностей, инновационного потенциала (ИП) НОО, ИП предприятий и потребительского спроса, с целью разработки и практической реализации ИПр.

К систематизации приводит установление причинно-следственных отношений между изучаемыми фактами, выделение основных единиц материала, что позволяет рассматривать объект как часть целой системы. Систематизации предшествует анализ, синтез, обобщение, сравнение и др.

Знания в условиях НИД – это система показателей, параметров, закономерностей области для моделирования, разработки новшеств и обоснования их практического применения в виде разработки и практической реализации ИПр и программ.

Извлечение знаний – это получение инженером по знаниям наиболее полного из возможных представлений о предметной области и способах принятия решения.

Главное отличие знаний от исходных данных состоит в их структурности для проявления инновационной активности специалистов, появление на основе базы данных новых знаний и фактов, установление новых связей, что может стать источником изменений в процессе подготовки и принятия решений.

20.3.2. Подготовка и задание общей информации о проекте для «Project Expert».

В модули раздела «Проект» программного продукта «Project Expert» вносят подготовленные общие исходные данные, информацию для моделирования производства НТ и услуг ИПр. Формируется список НТ и услуг для производства и реализации на рынке с учетом послепродажного обслуживания, сервиса, технических условий для эксплуатации и др.

В процессе подготовки общей информации для моделирования наукоемкого производства НТ и услуг ИПр надо использовать достоверные исходные данные с учетом нормативных документов и т. п.

Лабораторная работа 3.2. – Подготовка и задание общей информации для «Project Expert»

Цель – для раздела «Проект» «Project Expert» подготовить и задать общую информацию для разработки модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр. Задачи:

1. Изучить модули раздела «Проект» «Project Expert» для моделирования производства НТ и услуг ИПр.
2. Сформировать и задать общую информацию в «Project Expert» для разработки модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр.
3. Создать и оформить базу данных для разработки модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр на базе «Project Expert».

Задание общей информации для моделирования производства. Общая информация о проекте вводится в раздел «Проект». Раздел состоит из шести модулей (рис. 20.1):

- 1) заголовок;
- 2) список продуктов;
- 3) текстовое описание;
- 4) отображение данных;
- 5) настройка расчёта;
- 6) защита модели наукоемкого производства ИПр.

В этот раздел надо вводить собранные и систематизированные исходные данные для моделирования наукоемкого производства НТ и услуг ИПр в граничных условиях региона и отрасли. Надо сформировать базу данных (БД) для моделирования с применением программного продукта «Project Expert» с учетом обоснования достоверности и приемлемости для модели наукоемкого производства ИПр каждого параметра.



Рисунок 20.1 – Раздел «Проект»

Заключение, выводы по лабораторной работе должны отражать полноту, обоснованность и достоверность исходных данных в «Project Expert» для разработки модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр в граничных условиях региона и отрасли.

20.4. Основные сведения о предприятии в программной среде «Project Expert»

20.4.1. Подготовка и задание основных сведений о предприятии для «Project Expert». Основные сведения о предприятии отражают его характеристику, выбор базового предприятия или создание нового для разработки и практической реализации модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр в граничных условиях региона и отрасли.

Характеристика предприятия и персонала определяет возможности его развития на основе разработки и практической реализации ИПр.

Лабораторная работа 4.1. – Подготовка и задание сведений о предприятии для «Project Expert»

Цель – подготовка и задание сведений о предприятии в стратегии развития для наукоемкого производства НТ и услуг ИПр. Задачи:

1. Подготовить основные сведения о предприятии для разработки модели наукоемкого производства ИПр в «Project Expert».
2. Задание для программного продукта «Project Expert» сведений о предприятии в стратегии развития на основе ИПр.
3. Подготовить отчет по лабораторной работе с учетом обоснования основных сведений о предприятии.

Задание основных сведений о предприятии. В разделе «Компания» осуществляется ввод данных, характеризующих финансово-экономическое состояние предприятия. Раздел состоит из четырех модулей:

- 1) стартовый баланс (в учебной модели рекомендуется рассматривать вариант создания нового предприятия);
- 2) банк, система учета;
- 3) структура предприятия (компании).
- 4) текстовое описание.

В этот раздел «Project Expert» вносят данные, касающиеся планируемого предприятия (компании) для производства НТ и услуг ИПр в граничных условиях региона и отрасли. Надо определить для производства создание нового предприятия или выбрать базовое.

Для базового предприятия надо ввести стартовый баланс с учетом материальных активов в виде здания, технологического оборудования и др. В рамках учебного процесса надо моделировать создание нового предприятия для наукоемкого производства НТ и услуг ИПр.

Стартовый баланс можно выбрать 0 руб., так как до того, как найдётся финансирование, нет средств. В окне «Структура компании» надо описать подразделения предприятия. Это делается для оценки участия каждого подразделения в производстве отдельных продуктов (доля в %) и анализа деятельности подразделений предприятия.

Надо подготовить характеристику предприятия, систему управления производством и реализацией НТ и услуг на рынке с учетом потребительского спроса, системы маркетинга

и др. Материалы раздела должны обоснованно доказывать возможности создания производства НТ и услуг в соответствии с техническими и организационными требованиями для создания модели наукоемкого производства ИПр.

Заключение, выводы по работе отражают обоснованность возможности создания модели наукоемкого производства НТ и услуг предприятия на основе требований ИПр в граничных условиях региона и отрасли.

20.4.2. Подготовка финансового окружения для разработки модели производства. Финансовое окружение предприятия для разработки модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр определяет факторы внешней среды производства с учетом оценки потребительского спроса на рынке и др. Граничные условия региона и отрасли оказывают существенное влияние на выбор возможных источники финансирования модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр.

Лабораторная работа 4.2. – Подготовка и задание финансового окружения модели производства

Цель – подготовка и задание финансового окружения для моделирования наукоемкого производства ИПр в «Project Expert». Задачи:

1. Подготовить и ввести данные финансового окружения предприятия налоги, инфляции, валюты и др.
2. Рассмотреть и проанализировать возможные источники финансирования ИПр с учетом требований программ и др.
3. Внести исходные данные для моделирования наукоемкого производства ИПр в программной среде «Project Expert».

Задание финансового окружения предприятия. Раздел «Окружение» предназначен для описания финансово-экономической среды, в которой планируется практическая реализация ИПр. Раздел «Окружение» состоит из 5 модулей (рис. 20.2): валюта; инфляция; налоги; учетная ставка; текстовое описание.



Рисунок 20.2 – Раздел «Окружение»

Раздел «Окружение» «Project Expert» является весьма важным, так как его данные участвуют при выполнении программой расчёта финансовых показателей. Важно, чтобы исходные данные и информация, которая подготовлена и внесена в этот раздел «Project Expert», была обоснованной и актуальной с учетом достоверности.

Заключение, выводы по данной работе определяют финансовое окружение модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр для развития предприятия. Финансовое окружение предприятия существенно определяет успех и интегральные показатели практической реализации модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр в граничных условиях региона и отрасли.

20.5. Календарное планирование модели производства инновационного проекта

20.5.1. Календарное планирование в модуле «Инвестиционный план» «Project Expert». На рисунке 20.3 представлены основные этапы организации (подготовки) наукоемкого производства НТ и услуг ИПр на основе нового предприятия по актуальной теме инно-

вационного исследования «Нектар облепиховый, обогащенный экстрактом» на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» по актуальной теме ИнИС.

Этапы диаграммы GANTT (рис. 20.4) взаимосвязаны между собой лагами, изменение даты начала одного из них, влечет смещение даты начала производства. Это удобно с точки зрения планирования и внесения изменений в план подготовки наукоемкого производства НТ и услуг ИПр. В процессе разработки календарного плана входят задачи: составление списка активов и амортизации; объема и перечня необходимых ресурсов и др.

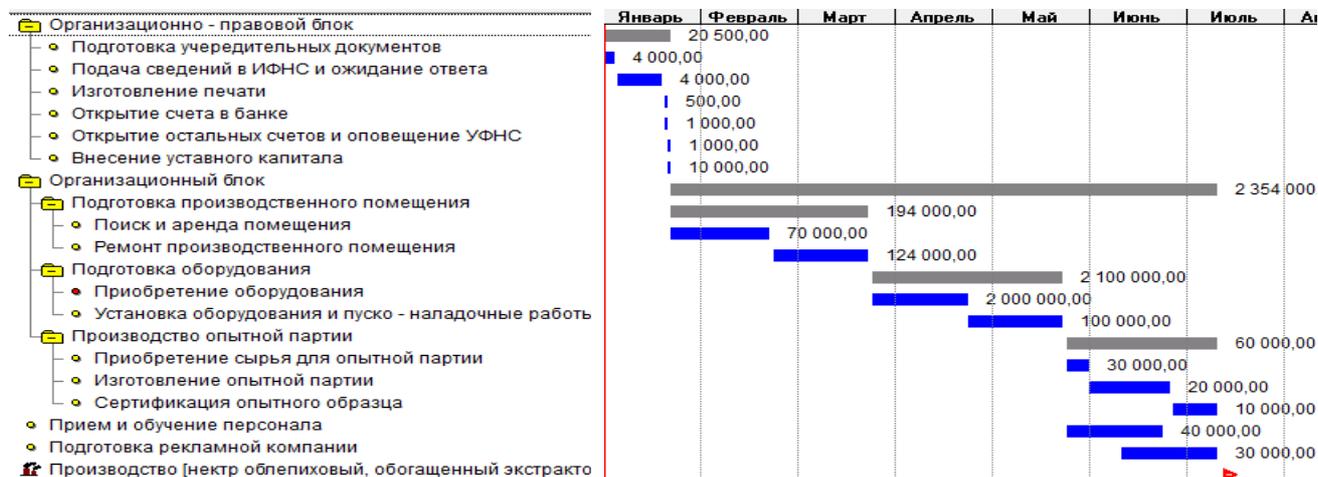


Рисунок 20.3 – Основные этапы организации производства ИПр

Рисунок 20.4 – Диаграмма GANTT модели организации производства ИПр

Декомпозиция процесса организации (подготовки) нового производства обеспечивает обоснование модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр в граничных условиях региона и отрасли.

Заключение, выводы отражают обоснованный план организации (подготовки) наукоемкого производства НТ и услуг ИПр на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» по актуальной теме ИнИС.

Лабораторная работа 5.1. – Календарное планирование организации производства

Цель – разработать план организации наукоемкого производства НТ и услуг ИПр в модуле «Инвестиционный план». Задачи:

1. Разработать календарный план организации наукоемкого производства ИПр, который отражает по этапам затраты, сроков и др.
2. Ввести план организации производства в модель наукоемкого производства ИПр для программного продукта «Project Expert».
3. Подготовить отчет с учетом обоснования этапов и сведений календарного плана организации наукоемкого производства ИПр.

Календарное планирование организации производства в модуле «Инвестиционный план». Модуль формирования инвестиционного плана организации наукоемкого производства НТ и услуг ИПр (рис. 20.5) включает следующее основные элементы:

- построение сетевого графика ИПр и календарного плана работы специалистов;
- выявление взаимосвязи между стадиями календарного плана организации нового наукоемкого производства;
- создание перечня и технического описания объема требуемых ресурсов;
- расчет затрат и выявление условий оплаты ресурсов, формирование вновь создаваемых активов и др.

В разделе «Инвестиционный план» через окно «Календарный план» вводятся этапы подготовки ИПр к производству. Это элемент процесса моделирования наукоемкого производства НТ и услуг ИПр в граничных условиях региона и отрасли.

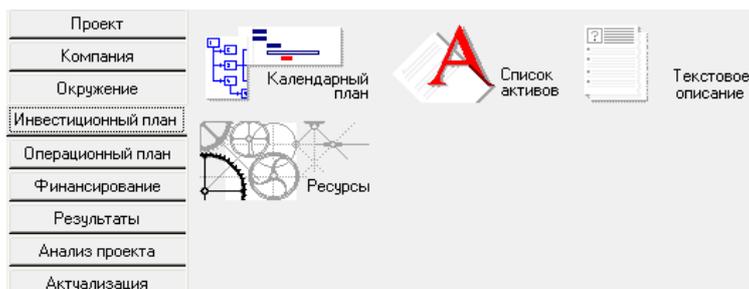


Рисунок 20.5 – Раздел «Инвестиционный план»

После того, как внесены данные в окно «Календарный план» этапы для организации наукоемкого производства, надо пробовать совместить некоторые из них. Это производится с целью сокращения времени на подготовку производства (до начала наукоемкого производства НТ и услуг ИПр).

Риски ИПр определяются по стадиям разработки:

- технико-технологического решения НТ и услуг ИПр;
- модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр;
- риски апробации ИПр в условиях максимально приближенных к реальным.

Заключение и выводы отражают обоснованность и достоверность параметров процесса организации (подготовки) наукоемкого производств НТ и услуг ИПр. Объем затрат календарного плана является суммой средств для организации наукоемкого производства НТ и услуг ИПр.

20.5.2. Планирование производства нового товара и услуг на базе «Project Expert». Модель наукоемкого производства НТ и услуг ИПр на основе новой технологии и другие варианты нововведения рассматриваются в условиях региона и отрасли. Значение имеет оценка потребительского спроса рынка на НТ и услуги ИПр.

Для ИПр характерно формирование потребительских предпочтений на НТ и услуги, так как всё новое требует познания потребителем спросом, получения знаний для применения и эксплуатации в вариантных условиях.

Надо разработать синтезированную схему модели маркетинговых исследований и механизма формирования потребительских предпочтений к НТ и услугам ИПр.

Планирование сбыта товара и услуг модели наукоемкого производства. В разделе «Операционный план» «Project Expert» надо выполнить следующее:

1. Формировать план сбыта, описание условий (выполнения работ, оказания услуг), моделировать процесс продаж НТ и услуг производства.
2. Формировать модель наукоемкого производства НТ и услуг, объем и условий создания запасов товара и др.
3. Моделировать прямые производственные затраты, включая условия приобретения и хранения материалов, сырья, комплектующих изделий, и выплат по сдельной оплате труда.
4. Составить план по персоналу, определить условия оплаты труда персонала предприятия.
5. Формировать обоснованные затраты и условия оплаты постоянных затрат (накладных расходов).
6. Моделировать финансирование организации модели наукоемкого производства ИПр, источники средств и условия их привлечения.
7. Моделирование процесса применения свободных денежных средств предприятия для развития предприятия и др.

Лабораторная работа 5.2. – Планирование производства на базе «Project Expert»

Цель – разработка модели наукоемкого производства и сбыта НТ и услуг ИПр в граничных условиях региона и отрасли. Задачи:

1. Подготовить для разработки модели наукоемкого производства и сбыта НТ и услуг: издержки общие и прямые, объем сбыта, цена, услуги послепродажного обслуживания, сервиса и др.

2. Ввести обоснованные исходные данные в модель наукоемкого производства ИПр на базе «Project Expert».

3. Подготовить отчет с учетом обоснования исходных данных для модели наукоемкого производства и сбыта НТ и услуг ИПр.

Систематизация услуг в процессе разработки и практической реализации ИПр целесообразна для организации работы специалистов и обеспечения эффективности модели наукоемкого производства НТ и услуг в граничных условиях региона и отрасли (табл. 20.2).

Таблица 20.2 – Систематизация услуг в процессе разработки и практической реализации ИПр

Группы услуг	Характеристика услуг
1. Услуги в процессе разработки ИПр	Услуги выполнения исследований, оформления ИС, анализа потребительского спроса рынка, проектирования и конструирования, разработка технологии и подбор оборудования, формирования потребительских предпочтений на НТ и услуги ИПр, экспертизы и др.
2. Услуги в процессе практической реализации ИПр	Услуги строительства, ремонта, пуско-наладки оборудования, метрологического оснащения, транспортные, рекламы, инвестиций, организации системы сбыта на рынке НТ и услуг ИПр, сервиса и др.
3. Услуги в процессе производства НТ и услуг	Услуги для производства, сбыта и эксплуатации: - услуги гарантийного, послепродажного обслуживания и т. п.; - услуги утилизации отходов и др.

Для ввода исходных данных по сбыту НТ и услуг ИПр и об издержках, которые отнесены к периоду производства, используется раздел «Операционный план» (рис. 20.6). В работе надо заполнять окна исходными данными, обосновать и проанализировать показатели для моделирования наукоемкого производства ИПр (рис. 20.7–20.11).



Рисунок 20.6 – Раздел «Операционный план»

На рисунке 20.7 представлено окно «План сбыта», которое характеризует план системы сбыта НТ и услуг ИПр на рынке с учетом производительности технологического оборудования, количества смен производства, заданной цены на НТ и услуги для сегмента рынка.

Прямые производственные издержки на единицу товара (рис. 20.8) включают: материалы комплектующие, сдельную зарплату, другие издержки. Прямые издержки производства учитывают график модели наукоемкого производства ИПр и др. Прямые издержки задают на единицу производства нового товара или кратное значение в соответствии с его товарной характеристикой.

Окно «Сырье, материалы и комплектующие» (рис. 20.9) определяет введение данных о количестве и цене сырья, материалов, комплектующих на единицу продукции модели наукоемкого производства с учетом условий оплаты (предоплата) и страхового запаса.

План персонала (рис. 20.10) модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр предприятия надо формировать с учетом квалификации специалистов по видам профессиональной деятельности. Общие издержки (рис. 20.11) задают на период времени, как правило, месяц, квартал.

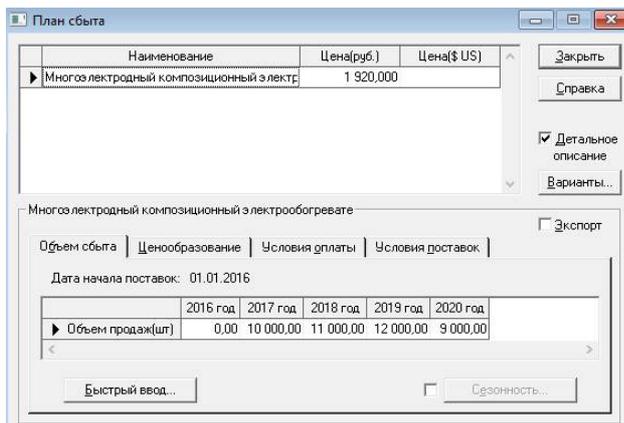


Рисунок 20.7 – Окно «План сбыта»

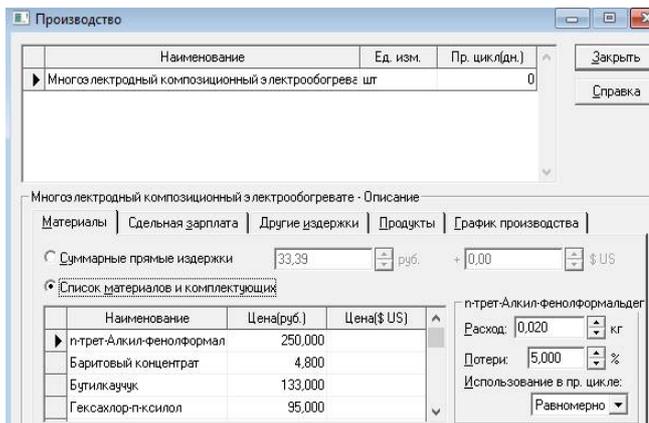


Рисунок 20.8 – Окно «Производство»

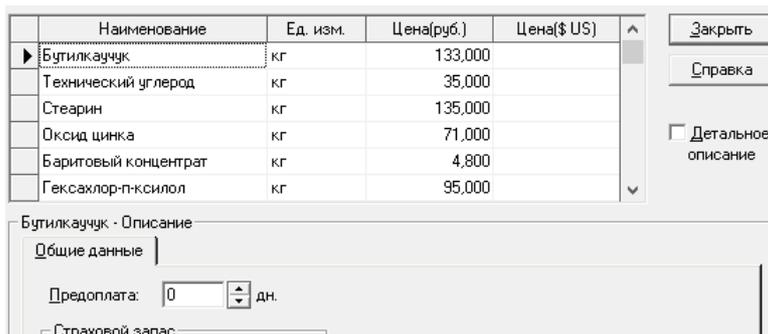


Рисунок 20.9 – Окно «Сырье, материалы и комплектующие»

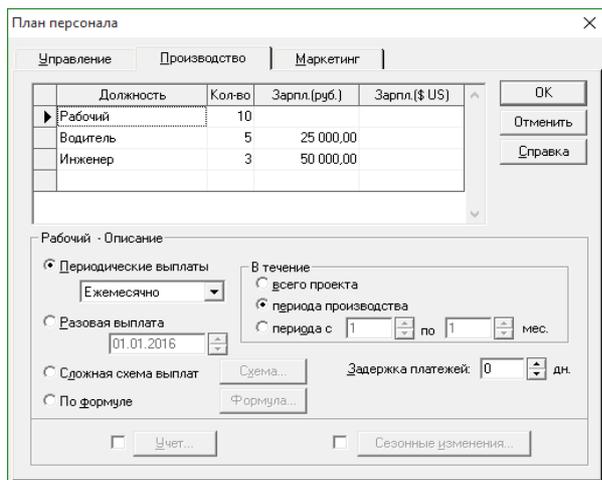


Рисунок 20.10 – Окно «План персонала»

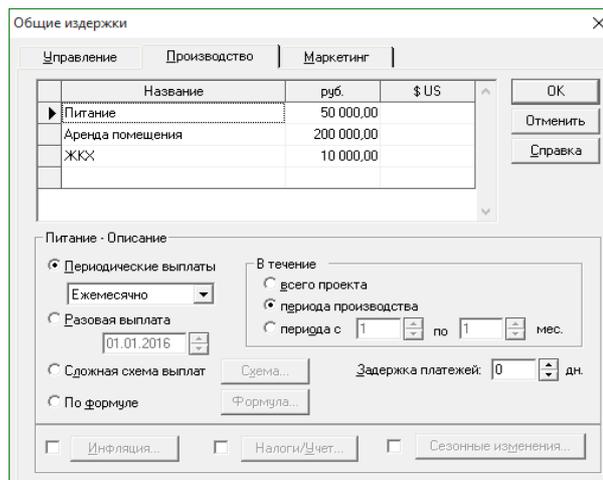


Рисунок 20.11 – Окно «Общие издержки»

На рисунке 20.12 представлена процедура внесения амортизации активов предприятия на основе программного продукта «Project Expert» для модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр в граничных условиях региона и отрасли.

Учет нематериальных активов (НА) модели наукоемкого производства ИПр надо отразить в пояснительной записке и описать, а налогом НА не облагаются согласно законодательству. Нематериальные активы отражаются в бухгалтерском балансе предприятия и формируются на основе интеллектуальной собственности ИПр по актуальной теме инновационного исследования.

Нематериальные активы характеризуют наукоемкое производство инновационного предприятия в условиях региона и отрасли.

Заключение и выводы характеризуют полноту и достоверность исходных данных и информации для моделирования наукоемкого производства НТ и услуг ИПр в граничных условиях региона и отрасли по актуальной теме ИнИс. Результатом является экономическая эффективность моделирования наукоемкого производства НТ и услуг ИПр.

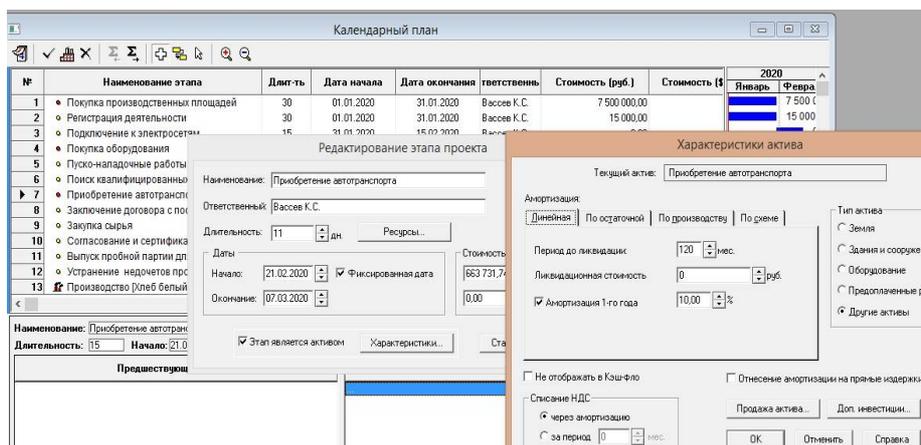


Рисунок 20.12 – Амортизация активов предприятия в «Project Expert» для модели наукоемкого производства ИПр

Таким образом, планирование новой модели наукоемкого производства ИТ и услуг ИПр в программной среде «Project Expert» формируется по всем его элементам с учетом обоснования принятых в модели параметров и их анализа для получения достоверной оценки экономической эффективности.

20.6. Финансирование и результаты модели производства инновационного проекта

20.6.1. Финансирование процесса организации производства инновационного проекта. Процесс организации финансирования модели наукоемкого производства ИПр сложный, так как новизна и риски взаимосвязаны. Именно процесс разработки и практической реализации ИПр определяет повышение качества жизнедеятельности людей, обеспечивает процесс техновещественного развития отраслей общества.

Обеспечение организации модели наукоемкого производства ИПр финансированием. Раздел программного продукта «Project Expert» состоит из восьми модулей:

- 1) акционерный капитал; 2) кредиты; 3) лизинг; 4) инвестиции;
- 5) другие поступления; 6) другие выплаты; 7) распределение прибыли;
- 8) льготы по налогу на прибыль.

В этом разделе интересуют окно «Акционерный капитал» и «Инвестиции». Раздел «Займы» не актуален, потому что создание и реализация ИПр займёт не один год. Следовательно, у авторов ИПр нет средств для выплаты отчислений банку.

Получение акционерного капитала не всегда возможно для модели наукоемкого производства ИПр, актуальны государственные программы и инвестиции.

Для того чтобы найти финансирование и инвестора, необходимо выяснить, какие существуют федеральные и региональные программы рискованного финансирования ИПр. После этого можно выбрать подходящий источник инвестиций (государственная программа, фонд и др.), основываясь на количестве необходимых денежных средств, условиях предоставления денежных средств и сроке, на который предоставляются денежные средства.

Заключение и выводы отражают обоснованность системы финансирования организации модели наукоемкого производства ИТ и услуг ИПр в граничных условиях региона и отрасли. При этом важно учесть то, что инвестор заинтересован в получении максимальной прибыли, а поддержка ИПр на основе государственных программ направлена на создание модели наукоемкого производства ИТ и услуг.

Лабораторная работа 6.1. – Обеспечение организации производства финансированием

Цель – обеспечение организации модели наукоемкого производства ИТ и услуг ИПр финансированием на основе выбора источников. Задачи:

1. Рассмотреть и проанализировать возможные источники финансирования для модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр.
2. Обосновать выбор источника финансирования модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр.
3. Внести исходные данные для финансирования модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр в среде «Project Expert».
4. Произвести расчет модели наукоемкого производства и анализ промежуточных результатов по интегральным показателям, оценить и обосновать план дальнейшей работы.

20.6.2. Подготовка и анализ результатов модели производства ИПр в «Project Expert». Результаты моделирования наукоемкого производства НТ и услуг ИПр в программной среде «Project Expert» и формируются автоматически. Есть возможность построения разных графиков, диаграмм и др. Надо сформировать комплекс иллюстраций для обоснования принятого организационно-экономического решения в граничных условиях региона и отрасли.

Принятый вариант модели наукоемкого производства ИПр должен учитывать оценку социального эффекта, которую определяет качество НТ и услуг. Важно отразить обоснование выбранного варианта модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр из исходного множества альтернатив.

Лабораторная работа 6.2. – Результаты моделирования производства в «Project Expert»

Цель – сформировать результаты моделирования наукоемкого производства ИПр, недостатки и решить задачи их устранения. Задачи:

1. Изучить раздел «Результаты» «Project Expert» и вывести результаты, окно «Кэш-фло», отчет о прибылях и убытках, баланс, график окупаемости и др.
2. В разделе «Результаты» сформировать «Отчет» результатов моделирования наукоемкого производства ИПр для анализа.
3. Выявить недостатки и найти решения для их устранения на основе интегральных показателей модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр.
4. Внести изменения в модель наукоемкого производства НТ и услуг ИПр и повторить расчет с анализом результатов на основе интегральных показателей.

Результаты моделирования производства НТ и услуг ИПр. Результаты моделирования наукоемкого производства отражаются в финансовых отчетах, таблицах и графиках. Эти материалы входят в бизнес-план, что обеспечивает «Project Expert». Оформление и просмотр входных данных, подготовленных программой, выполняются в разделе «Результаты» (рис. 20.13).

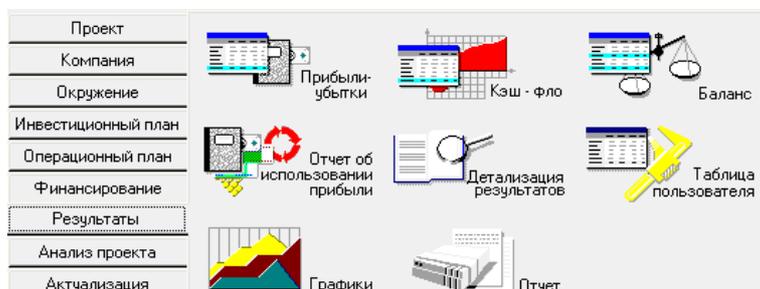


Рисунок 20.13 – Раздел «Результаты»

В окне «Кэш-фло», отчет о движении денежных средств интересует баланс на конец периода. Значение баланса наличности на конец периода должно быть минимальным. Если остаются средства, то это значит, что их не распределили на каком-либо этапе создания инновационного проекта. В этом случае надо проверить все разделы еще раз и внести корректировки.

В окне «Графики» представлен график окупаемости модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр в граничных условиях региона и отрасли, который показывает окупаемость затрат (рис. 20.14).



Рисунок 20.14 – График окупаемости модели производства НТ и услуг ИПр в граничных условиях региона и отрасли

Создание отчета выполняется в программной среде «Project Expert». В окне «Отчет» показана возможность просмотреть на экране монитора отчет, который сформирует «Project Expert» и для сохранения. Пример создания отчета в среде «Project Expert» представлен на рисунках 20.15–20.18.

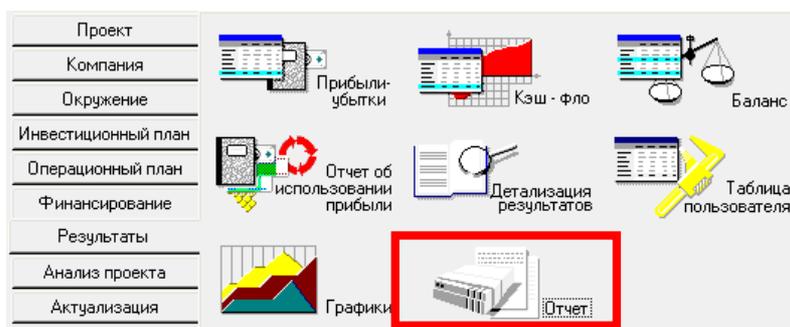


Рисунок 20.15 – Окно «Отчет» в разделе «Результаты»

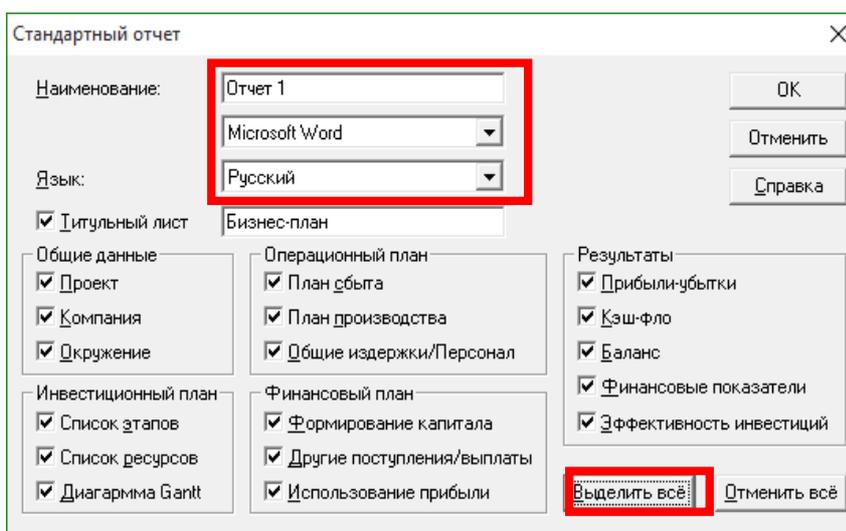


Рисунок 20.16 – Окно «Стандартный отчет»

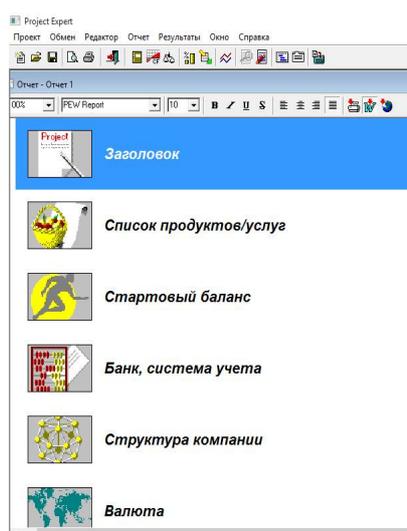


Рисунок 20.17 – Отчет

После нажатия на кнопку «Добавить», будет предложено два варианта отчета: пустой и стандартный. Рекомендует выбрать стандартный отчет. Надо выполнить в своём отчете то же самое. Далее «Project Expert» создаст отчет. Далее надо перенести этот расчёт в Microsoft Word. Для этого надо выбрать – «Печать».

В появившемся окне «Передача отчета в Microsoft Word» необходимо нажать кнопку «Пролистать», после чего выбрать, куда будет сохранен файл. После этого надо нажать на кнопку «Передать» (рис. 20.18).

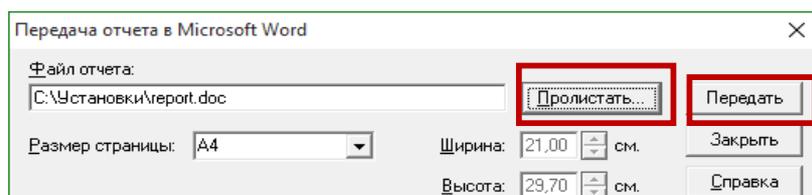


Рисунок 20.18 – Окно «Передача отчета в Microsoft Word»

Раздел «Анализ проекта» позволяет проводить различный анализ полученных результатов (рис. 20.19). В этом разделе окно «Эффективность инвестиций» отражает результаты моделирования экономической эффективности модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр (рис. 20.20).

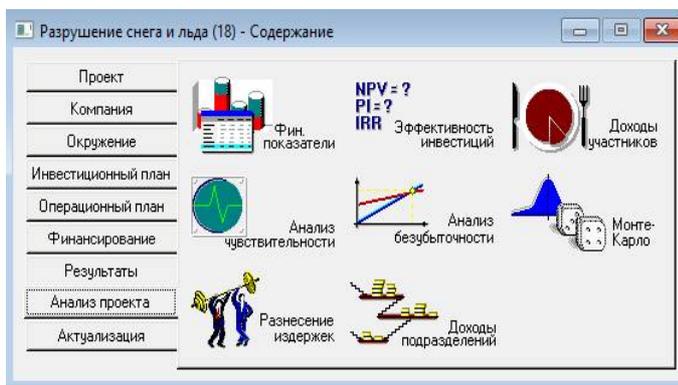


Рисунок 20.19 – Раздел «Анализ проекта» модели производства

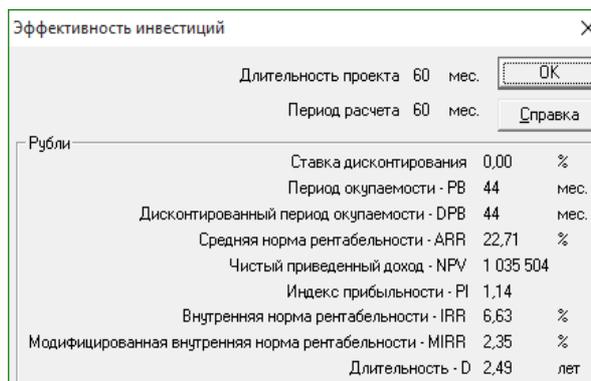


Рисунок 20.20 – Окно «Эффективность инвестиций»

Основные интегральные показатели проекта «Индекс прибыльности – PI», который должен быть более 1 (1,01–1,25) и «Внутренняя норма рентабельности» более 0. Срок окупаемости проекта – количество месяцев. Если значение существенно выше 0, то необходимо выполнить анализ на возможность сокращения срока окупаемости модели наукоемкого производства ИПр по актуальной теме ИнИс.

На основе данных финансового плана рекомендуется выполнить расчет себестоимости модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр для анализа (построить таблицу, диаграмму и др.). Надо учесть применение интеллектуальной собственности ИПр и соответствующие отчисления авторам и др.

Заключение, выводы по результатам моделирования наукоемкого производства НТ и услуг характеризуют все полученные параметры и их обоснованность для практической реализации ИПр в условиях региона и отрасли. Основные результаты моделирования наукоемкого производства НТ и услуг ИПр надо документально оформить с учетом интеллектуальной собственности и др.

20.7. Анализ параметров модели производства инновационного проекта

20.7.1. Анализ чувствительности модели производства. Анализ чувствительности модели наукоемкого производства ИПр обеспечивает возможность выявления факторов влияния на показатели экономической эффективности по параметрам эффективности инвестиций (финансирования). Обеспечивает это возможность корректировки модели наукоемкого производства ИПр для практической реализации в граничных условиях региона и отрасли.

Основные параметры оценки чувствительности проекта: период окупаемости (PB); дисконтированный период окупаемости (DPB); средняя норма рентабельности (ARR); чистый приведенный доход (NPV); индекс прибыльности (PI); внутренняя норма рентабельности (IRR); модифицированная внутренняя норма рентабельности ($MIRR$); длительность (D).

Влияние на параметры модели наукоемкого производства ИПр оказывают объем и условия финансирования, привлечения инвестиций. Надо выполнять анализ на базе вариантов финансирования (пессимистичный, оптимистичный) и принимать обоснованное решение.

Для анализа чувствительности модели наукоемкого производства ИПр, как правило, надо выбрать параметры: «цена сбыта», «объем сбыта», «прямые издержки», «общие издержки», диапазон изменения параметров можно принять равным от -30 до $+30$, шаг равен 5% (рис. 20.21).

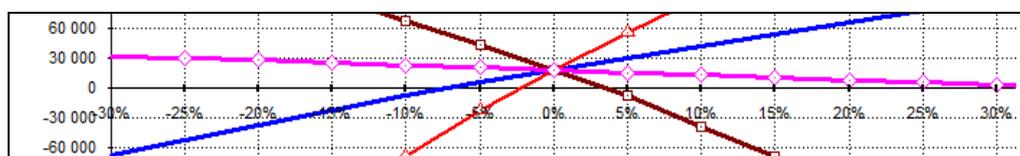


Рисунок 20.21 – График результатов по эффективности инвестиций «Анализ чувствительности по NPV»

Точка безубыточности модели проекта – пересечение линий на графике анализа чувствительности модели наукоемкого производства ИПр. Анализ чувствительности надо выполнить по всем основным параметрам результатов моделирования наукоемкого производства ИПр в граничных условиях региона и отрасли.

В таблице 20.3 представлен пример оценки на основе анализа чувствительности влияния рейтингов основных параметров моделирования на чистый приведенный доход (NPV) модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр. Расчетное значение рейтинга основных параметров модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр получается на основе метода «Монте-Карло».

Таблица 20.3 – Рейтинги влияния параметров моделирования на чистый приведенный доход (NPV) ИПр

Параметр моделирования	Оценка от 1 до 4
Цена сбыта	4
Прямые издержки	3
Объем сбыта	2
Общие издержки	1

Максимальное значение рейтинга соответствует наиболее важному параметру. Можно построить рейтинг по важности параметров. Тогда максимальное значение соответствует наиболее важному параметру.

На параметры модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр, как правило, наибольшее влияние оказывают: цена сбыта, объем сбыта, общие и прямые издержки. Изменить ситуацию можно путем изменения:

- сокращения общих и (или) прямых издержек – снижением себестоимости производства товара. Надо найти поставщиков сырья, комплектующих по меньшей цене и др.;
- повысить цену на товар, что является возможным с учетом цены на аналоги;
- повысить объемы производства, (рост производительности оборудования) и др.

Заключение и выводы характеризуют обоснованность достоверности полученных результатов анализа чувствительности основных параметров модели наукоемкого производства ИПр. Анализ чувствительности параметров модели обеспечивает формирование рейтингов исследуемых параметров для обоснованной корректировки с целью обеспечения экономической эффективности.

Лабораторная работа 7.1. – Анализ чувствительности модели производства инновационного проекта

Цель – анализ чувствительности модели наукоемкого производства ИПр в граничных условиях региона и отрасли в среде «Project Expert». Задачи:

1. Выполнить анализ чувствительности модели наукоемкого производства ИПр в программной среде «Project Expert».
2. На основе анализа выявить достоинства и недостатки модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр.
3. Разработать мероприятия на основе анализа чувствительности для устранения недостатков модели наукоемкого производства ИПр.
4. Внести изменения в модель наукоемкого производства ИПр и повторить расчет с анализом чувствительности на основе интегральных показателей.

20.7.2. Анализ эффективности модели производства. На основе раздела «Эффективность инвестиций» выполняется анализ модели наукоемкого производства ИПр в граничных условиях региона и отрасли. Это интегральные финансовые показатели модели наукоемкого производства ИПр (рис. 20.21). Для анализа модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр надо определить задачи и оценить следующее:

- доходы участников – определяются на основе системы финансирования, которая включает один или несколько источников средств: акционерный капитал; инвестиции и др.;
- анализ чувствительности – влияние параметров на результаты моделирования наукоемкого производства ИПр;
- анализ безубыточности – определение минимального объема сбыта НТ и услуг для окупаемости затрат на организацию производства;
- статистический анализ модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр на основе метода «Монте-Карло»;
- разнесение издержек – для всех видов издержек и доходов, не связанных с реализацией товаров: на предприятие; на подразделения; на производство разных товаров;
- доходы подразделений – зависят от доли участия подразделения предприятия.

Метод «Монте-Карло». Метод статистического анализа «Монте-Карло» в программной среде «Project Expert» предназначен для анализа модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр. Цель статистического анализа в определении степени воздействия случайных факторов на показатели экономической эффективности модели наукоемкого производства ИПр в граничных условиях региона и отрасли.

Результатом такого анализа является определение устойчивости основных экономических параметров модели наукоемкого производства ИПр и в целом для граничных условий региона и отрасли. Варьируют параметрами аналогичными при анализе чувствительности. Диапазон варьирования параметрами 20–30 %. Возможно задать диапазон отдельно для каждого параметра.

Способ изменения варьируемых параметров – вероятностное изменение в пределах выбранного диапазона. Число расчетов задается произвольное, рекомендуется не более 10–15.

Критерии количественной оценки результатов:

- среднее значение – это математическое ожидание интегрального показателя после n -расчетов при вероятностном изменении варьируемых параметров;
- неопределенность – это среднеквадратическое отклонение данного фактора или вероятность риска его отклонения от введенного при моделировании значения параметра.

Лабораторная работа 7.2. – Анализ модели производства инновационного проекта

Цель – анализ модели наукоемкого производства ИПр на основе раздела «Эффективность инвестиций», метода «Монте-Карло» в программной среде «Project Expert». Задачи:

1. Изучить раздел «Эффективность инвестиций», метод «Монте-Карло» в программной среде «Project Expert» для анализа модели наукоемкого производства ИПр в граничных условиях региона и отрасли.
2. Выполнить анализ модели наукоемкого производства ИПр на основе раздела «Эффективность инвестиций», метода «Монте-Карло» в среде «Project Expert», достоинства и недостатки.

3. Выполнить оценку доходов участников модели наукоемкого производства, разнесение издержек, доходы подразделений предприятия с учетом особенностей ИПр.
4. Подготовить выводы по результатам анализа и мероприятия для внесения изменений в модель наукоемкого производства ИПр.

20.8. Оформление результатов моделирования производства инновационного проекта

Оформление результатов моделирования. Оформление результатов моделирования наукоемкого производства ИПр выполняется на основе отчета, подготовленного в программной среде «Project Expert», и материалов отчетов по лабораторным работам. Обоснование исходных данных и информации выполняется по тексту в разделах отчета.

На основе результатов моделирования и анализа модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр формируются рекомендации для практического применения в граничных условиях региона и отрасли.

Лабораторная работа 8.1. – Оформление результатов моделирования производства

Цель – оформить документацию модели наукоемкого производства ИПр с учетом обоснования исходных данных и информации. Задачи:

1. Сформировать отчет в среде «Project Expert» и передать его в программу «Word» для обработки и редактирования.
2. Оформить отчет с учетом рисунков, таблиц, диаграмм, использованных источников данных и информации и т. д.
3. Выполнить анализ отчета модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр в условиях региона и отрасли.
4. Подготовить рекомендации для анализа модели наукоемкого производства ИПр в граничных условиях региона и отрасли.

Подготовка и оформление пояснительной записки. Пояснительная записка РЗ по разработке модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр характеризует творчество специалиста. Пояснительная записка РЗ отражает знания, навыки и умения формируемого специалиста по направлению «Инноватика». Процесс защиты РЗ характеризует специалиста:

- умение логически обосновать цель и задачи;
- объяснить структуру и алгоритм разработки ИПр;
- способность систематизировать, анализировать и формировать выводы по результатам инновационного исследования для разработки ИПр;
- обоснованно прогнозировать перспективы развития технического объекта или системы на основе инновационного исследования и др.

Прослеживается явная или скрытая профессиональная база творческого потенциала специалиста в области процесса НИД «от идеи до потребителя» и его креативного мышления на основе знаний, навыков и умений.

Лабораторная работа 8.2. – Подготовка пояснительной записки расчетного задания

Цель – оформить пояснительную записку расчетного задания, описание модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр. Задачи:

1. Систематизировать подготовленные материалы лабораторных работ и самостоятельной работы студента по теме ИПр.
2. Оформить РЗ: введение; обзор литературы, теоретические положения; модель наукоемкого производства; выводы и др.

Оформление и защита расчетного задания представляет собой процесс осмысления и систематизации информации и знаний на основе разработки модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр по теме инновационного исследования. Это характерный процесс

формирования основных знаний, навыков и умений специалиста в области организации и ведения процесса НИД «от идеи до потребителя» на основе достижений в научно-технической сфере.

Немаловажным фактором является мотивационная составляющая организации и ведения инновационного исследования на основе процесса НИД «от идеи до потребителя». Это обеспечивается на основе сформированного и формируемого интеллектуального потенциала студента – специалиста.

Лабораторная работа 9. – Оформление и защита расчетного задания

Цель – оформить документацию расчетного задания (РЗ), доклад и презентацию модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр. Задачи:

1. Оформить комплект документации РЗ в соответствии с установленными требованиями в университете.
2. Подготовить доклад и презентацию (слайды) по разработанным материалам РЗ для защиты.

Заключение по лабораторной работе включает основные результаты в виде разработанной модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр по актуальной теме ИнИс. Важно обоснование принятых исходных данных, информации для моделирования наукоемкого производства ИПр в граничных условиях региона и отрасли.

Вопросы для контроля знаний:

1. Характеристика исходных данных и основных результатов модели наукоемкого производства ИПр в граничных условиях.
2. Назначение и показатели качества НТ и услуг на основе модели наукоемкого производства ИПр с учетом социального эффекта.
3. Интегральные показатели модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр с учетом условий финансирования и др.

Заключение по главе 20.

На основе процесса выполнения лабораторных работ в семестре формируются основные элементы модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр в граничных условиях региона и отрасли. Моделирование наукоемкого производства с применением программного продукта «Project Expert» позволяет разработать и оценить результаты ИПр для практической реализации в граничных условиях региона и отрасли.

Творчество специалистов определяет процесс и результаты моделирования наукоемкого производства НТ и услуг ИПр на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» по актуальной теме инновационного исследования с учетом оценки социального эффекта и др.

На основе результатов моделирования наукоемкого производства НТ и услуг можно представлять заявку на конкурсы программам поддержки ИПр, МИП и др. Документация ИПр содержит анализ результатов модели наукоемкого производства НТ и услуг, анализа чувствительности, оценку рисков экономической эффективности, обоснование спроса на рынке, цены и др.

В процессе моделирования на базе «Project Expert» по актуальной теме инновационного исследования определены основные интегральные финансовые показатели модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр с учетом определенных объемов финансирования, инвестиций, потребительского спроса на рынке и др.

Для разработки модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр на основе новой технологии применяется аналогичная логика моделирования в программной среде «Project Expert». Надо понимать и учитывать то, что новая технология определяет новые потребительские свойства, качество НТ и услуг с учетом сервиса и др.

Моделирование наукоемкого производства НТ и услуг является частью процесса разработки основных положений ИПр с целью получения социального эффекта и экономической эффективности при окупаемости затрат на разработку и практическую реализацию.

Глава 21. Практикум лабораторных работ для моделирования развития предприятия с применением информационных систем

Основной результат по дисциплине «Информационные технологии в инноватике» – курсовая работа по актуальной теме инновационного исследования на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» в системе «наука и образование – производство – рынок». Лабораторные работы шестого семестра направлены на разработку модели инновационного развития предприятия на основе инновационного проекта с применением программного продукта «Project Expert» и др.

21.1. Организация выполнения инновационного исследования по актуальной теме

На базе результатов выполнения лабораторных работ двух семестров, двух расчетных заданий и самостоятельной работы студента (СРС) выполняется курсовая работа по актуальной теме инновационного исследования на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» в системе «наука и образование – производство – рынок».

Курсовая работа (КР) представляет собой основные положения ИПр, которые формируются с применением результатов РЗ по дисциплине «Теоретическая инноватика» и СРС. Разработка и формирование структуры КР выполняется на основе решения следующих основных задач:

- формирования идеи для разработки ИПр по актуальной теме инновационного исследования с целью решения проблемы, получения социального эффекта, окупаемости затрат, новых знаний и др.;
- формулировки наименования КР, решаемой проблемы на основе модели наукоемкого производства НТ и услуг, формулировка гипотезы ИПр;
- введения: актуальности, объекта и предмета исследования, цели и задач, новизны и практической значимости ИПр;
- обзора и анализа научной литературы по актуальной теме инновационного исследования, результатов патентного поиска, оценки спроса на целевом сегменте рынка;
- формирования и обоснования гипотезы модели наукоемкого производства НТ и услуг (новой технологии, новой услуги) ИПр с учетом оценки существующего и потенциального спроса на сегменте рынка;
- формирования основных теоретических положений по актуальной теме инновационного исследования на основе процесса НИД «от идеи до потребителя»;
- описания технико-технологического решения новшества для создания модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр в граничных условиях региона и отрасли;
- технического описания НТ и услуг (новой технологии, новой услуги и др.) с учетом потребительских свойств, услуг послепродажного обслуживания и др.;
- карты технического уровня НТ и услуг с учетом анализа конкурентных преимуществ в сравнении с аналогами на рынке;
- описания интеллектуальной собственности ИПр, созданных авторских прав, лицензионных соглашений и т. п.;
- описания организационно-экономического решения (ОЭР) модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр в граничных условиях региона и отрасли;
- описания бизнес-процесса инновационного развития предприятия для разработки и практической реализации ИПр;
- ожидаемых результатов практической реализации ИПр в граничных условиях региона и отрасли;
- заключения и выводов по результатам выполненного инновационного исследования по актуальной теме КР;
- списка использованной литературы, приложения;
- презентации доклада (слайды) по результатам выполненной КР по актуальной теме инновационного исследования.

Особенности ИПр определяют постановку и решение задач для обоснования успеха практической реализации модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр в граничных условиях региона и отрасли. Результатом является экономическая эффективность модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр с учетом оценки социального эффекта и др.

Лабораторная работа 10. – Организация выполнения курсовой работы по теме инновационного проекта

Цель – разработать план инновационного исследования на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» для формирования основных положений ИПр в рамках курсовой работы (КР). Задачи:

1. Изучить модели организации инновационного исследования для разработки ИПр на основе процесса НИД «от идеи до потребителя».
2. Разработать задание для выполнения КР и схему инновационного исследования на основе процесса НИД «от идеи до потребителя».
3. Разработать и сформировать структуру разделов КР по теме инновационного исследования на основе процесса НИД «от идеи до потребителя».
4. Разработать план работы и рекомендации для выполнения КР по актуальной теме инновационного исследования.

21.2. Анализ результатов модели производства инновационного проекта

Анализ результатов моделирования наукоемкого производства НТ и услуг ИПр и принятой модели для практической реализации выполняется в программной среде «Project Expert» на базе разделов: «Анализ чувствительности»; «Анализ проекта» и др. Параметры раздела «Эффективность инвестиций» в программной среде «Project Expert» являются основой для анализа модели наукоемкого производства ИПр. Это интегральные финансовые показатели ИПр.

Для анализа модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр надо:

- оценить доходы участников наукоемкого производства НТ и услуг ИПр;
- проанализировать чувствительность модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр;
- проанализировать безубыточность модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр;
- провести статистический анализ модели наукоемкого производства ИПр на основе метода «Монте-Карло»;
- оценить издержки по статьям себестоимости модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр;
- определить доходы подразделений предприятия и др.

Надо выполнить описание себестоимости наукоемкого производства НТ и услуг ИПр. Формируется описание эффективности модели производства ИПр для работы с инвесторами, партнерами, фондами и др. Надо понимать, что модель наукоемкого производства учитывает только затраты на организацию и само производство по издержкам. Затраты на разработку ИПр учитываются отдельно, но могут быть учтены в программной среде «Project Expert».

Риски ИПр по результатам моделирования наукоемкого производства оцениваются достоверностью обоснованных исходных данных и информации заданной в разделы «Project Expert». Определяет это оценку рисков организационно-экономического решения модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр в граничных условиях региона и отрасли.

Лабораторная работа 11. – Анализ модели производства инновационного проекта

Цель – анализ результатов модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр в программной среде «Project Expert». Задачи:

1. Проанализировать чувствительность модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр в разделе «Анализ чувствительности»; «Анализ проекта», статистический анализ на базе метода «Монте-Карло».

2. Оценить доходы участников ИПр, разнесение издержек, доходы подразделений, послепродажного обслуживания и др.
3. Выявить проблемы в постановке и решении задач, обосновании данных для изменений в модель наукоемкого производства ИПр.
4. Описать решения задач разработки модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр на основе данных в среде «Project Expert».
5. Подготовить заключение, выводы по результатам анализа модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр в граничных условиях региона и отрасли.

21.3. Моделирование бизнес-процесса инновационного развития предприятия

Моделирование бизнес-процесса инновационного развития предприятия выполняется для разработки и практической реализации модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» в системе «наука и образование – производство – рынок» по актуальной теме ИнИс.

Декомпозиция бизнес-процесса развития предприятия направлена на следующее:

- организацию модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр с учетом потребительского спроса на сегменте рынка;
- формирование системы управления наукоемким производством, сбытом НТ и услуг ИПр с учетом послепродажного обслуживания, сервиса и др.

Бизнес-процесс развития предприятия включает организацию работы с НОО, элементами инфраструктуры ИД и др. Позволяет это рассматривать специалистам перспективы развития предприятия:

- выполнять усовершенствование товаров и услуг с учетом потребительского спроса на сегменте рынка;
- разрабатывать и вводить новшества и корректировки в технологии наукоемкого производства и системы управления и др.

Бизнес-процесс развития предприятия предусматривает создание модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр, системы управления и др. Бизнес-процесс развития предприятия выполняется с учетом возможности вносить изменения и корректировки в модель наукоемкого производства НТ и услуг ИПр в граничных условиях региона и отрасли.

Лабораторная работа 12. – Разработка модели бизнес-процесса развития предприятия

Цель – разработать модель бизнес-процесса инновационного развития предприятия на основе ИПр. Задачи:

1. Разработать модель бизнес-процесса развития предприятия для наукоемкого производства НТ и услуг ИПр в виде схемы и описания.
2. Выполнить описание основных элементов бизнес-процесса инновационного развития предприятия.
3. Подготовить заключение, выводы по результатам разработки модели бизнес-процесса развития предприятия.

21.4. Формализация бизнес-процесса инновационного развития предприятия

Формализация основных элементов (процессов) бизнес-процесса инновационного развития предприятия выполняется для разработки автоматизированной системы управления (АСУ) наукоемким производством на основе ИПр. Результатом их формализации являются блок-схемы и их техническое описание. Это обеспечивает разработку граф-дерева для разработки АСУ предприятием.

Предусматривается применение информационных систем, компьютерных программных продуктов для организации и ведения финансово-хозяйственной деятельности предприятия.

Декомпозиция бизнес-процесса инновационного развития предприятия и формализация представлены ранее и характеризуются процессом НИД «от идеи до потребителя» в системе «наука и образование – производство – рынок» по актуальной теме ИнИС.

Лабораторная работа 13. – Формализация элементов бизнес-процесса развития предприятия

Цель – формализация основных элементов бизнес-процесса развития предприятия для разработки автоматизированной системы управления производством на основе ИПр. Задачи:

1. Разработка блок-схемы для основных элементов (процесса) бизнес-процесса инновационного развития предприятия.
2. Описание возможности создания граф-дерева (дерево знаний) для разработки автоматизированной системы управления производством предприятия.
3. Подготовить описание основных элементов системы управления производством предприятия с учетом ИПр.

Таким образом, формализация основных элементов бизнес-процесса инновационного развития предприятия обеспечивает формирование системы управления производством предприятия с учетом разработки и практической реализации ИПр в граничных условиях региона и отрасли.

21.5. Конкурентные преимущества нового товара и услуг инновационного проекта

Конкурентные преимущества (КПр) НТ и услуг ИПр определяют перспективы производства с учетом возможностей предприятия при интеграции с НОО. Возможности предприятий определяет сравнительная оценка инновационного потенциала, который включает комплекс параметров его характеристики.

Основные показатели КПр НТ и услуг ИПр определяют качество, потребительских свойств на рынке и необходимы для оценки перспектив экономической эффективности производства.

Качество НТ и услуг и экономическая эффективность модели наукоемкого производства ИПр являются противоположными задачами, которые разрешаются только на основе новейших достижений науки и техники, путем создания новых технологий и др. Период создания и освоения новых технологий осуществляется на основе разработки ИПр по актуальной теме ИнИС.

С одной стороны, новые технологии обеспечивают повышение качества НТ и услуг. Новые технологии обеспечивают создание НТ и услуг, что требует формирования потребительских предпочтений и спроса на рынке.

С другой стороны, применение новых технологий связано с большими рисками, требует рискованного (венчурного) финансирования, что характерно только для ИПр по актуальной теме ИнИС.

Разработка ИПр выполняется на основе финансирования государственных программ, которые основаны на приоритетных направлениях развития техники и технологий, критических технологиях. Характеристика конкурентных преимуществ НТ и услуг ИПр в процессе инновационного развития предприятия имеет описание.

Технический уровень НТ и услуг определяет перспективы КПр на рынке: долгосрочные; среднесрочные; краткосрочные.

Технический уровень продукции – это система показателей, характеризующая качественные свойства новой продукции, технологичность производства и реализации НТ, услуг и их соответствие уровню конкурентных преимуществ на рынках.

Показатели оценки новизны, качества, эффективности НТ и услуг, новых технологий в сравнении с базовым образцом (реальный, гипотетический) и аналогами (табл. 21.1), определяют прогнозы развития ТО, ТС на основе ИПр на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» по актуальной теме ИнИС.

Таблица 21.1 – Технический уровень НТ и услуг, технологий

Уровни	Характеристика технического уровня
1. Достигнутый	Уровень качества группы товаров и услуг в стране и за рубежом, обеспечивающий удовлетворение товарами и услугами потребительского спроса на сегменте рынка, с учетом послепродажного обслуживания и др.
2. Потенциальный	Уровень достижений научно-технического прогресса, характеризующий максимальное использование передовых научно-технических и иных знаний без учета экономических, производственно-технологических и других ограничений
3. Перспективный	Уровень техники, характеризующийся параметрами рациональных решений, перспективных для процесса НИД «от идеи до потребителя» на период с учетом технико-технологических и организационно-экономических возможностей
4. Прогнозируемый	Уровень прогнозируемых новых технологий, товаров и услуг по группам, перспективных для модели наукоемкого производства на основе концептуальных образов в виде ТТО и ОЗО

Для модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр надо учитывать услуги послепродажного обслуживания (гарантийные, сервиса и др.). Надо обеспечить эксплуатацию НТ и услуг ИПр потребителем с учетом технологий утилизации отходов, а также утилизации отходов наукоемкого производства и др.

Выполнение требований экологии является важной и затратной задачей для создания модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр в граничных условиях региона и отрасли по актуальной теме инновационного исследования.

Лабораторная работа 14. – Описание конкурентных преимуществ нового товара инновационного проекта

Цель – описать конкурентные преимущества НТ и услуг ИПр на основе модели наукоемкого производства в «Project Expert». Задачи:

1. Описать и обосновать конкурентные преимущества (КПр) НТ и услуг ИПр: себестоимости, цены, качества, сервиса надежность и др.
2. Разработать карту технического уровня, КПр НТ и услуг ИПр с учетом оценки потребительского спроса на рынке.
3. Оценить актуальность формирования потребительских предпочтений на НТ и услуги с учетом известного механизма.
4. Оценить технический уровень НТ и услуг, конкурентных преимуществ (КПр) на рынке и подготовить оценку характеристики КПр на перспективу.

Таким образом, оценка конкурентных преимуществ новой технологии, НТ и услуг ИПр включает разработку карты технического уровня, оценку спроса на рынке и актуальности формирования новых потребительских предпочтений, оценку технического уровня, оценку услуг послепродажного обслуживания с учетом гарантий качества и др.

21.6. Моделирование структуры и оформление курсовой работы

Моделирование структуры разделов курсовой работы (КР) по актуальной теме инновационного исследования на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» выполняется по результатам лабораторных и практических работ, двух расчетных заданий и СРС по дисциплинам «Теоретическая инноватика», «Информационные технологии в инноватике» и др.

Структура разделов КР отражает ИПр и обоснование на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» по актуальной теме ИнИс. Моделирование структуры КР выполняется студентом на основе схемы ИнИс для разработки основных положений ИПр с применением программного продукта «Project Expert», раздел «Актуализация» и др.

Основные разделы курсовой работы: введение; обзор и анализ научной литературы, гипотеза ИПр; техническое описание НТ и услуг; описание модели наукоемкого производства; описание бизнес-процесса развития предприятия; ожидаемые результаты; заключение и выводы.

Лабораторная работа 15. – Разработка структуры курсовой работы по теме инновационного проекта

Цель – разработать структуру курсовой работы в виде основных положений ИПр на основе процесса НИД «от идеи до потребителя». Задачи:

1. Описать решаемую проблему; пути решения проблемы на основе разработки и практической реализации ИПр.
2. Изучить раздел «Актуализация» для создания отчета в программной среде «Project Expert», сформировать отчет.
3. Разработать разделы курсовой работы с учетом обоснования ожидаемых результатов, заключения и выводов.
4. Подготовить, описать и проанализировать схемы инновационного исследования на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» для разработки ИПр.

Пример разработки схемы инновационного исследования по актуальной теме.

Схема инновационного исследования отражает последовательность задач и действий специалистов в процессе разработки основных положений ИПр в граничных условиях региона и отрасли. Схема формируется на основе гибридной системы инновационного исследования по актуальной теме с учетом следующего:

- условных уровней организации процесса НИД «от идеи до потребителя»;
- основных положений организации процесса НИД «от идеи до потребителя»;
- основных элементов методологии процесса НИД «от идеи до потребителя»;
- поискового проектирования и конструирования технических объектов и систем и др.

Схема инновационного исследования по теме разработки и применения нетрадиционных сырьевых растительных веществ. Выявление предметной области (объект и предмет исследования, гипотеза) направлено на решение проблемы. Выполняется обзор и анализ научной литературы для изучения возможностей решения актуальной проблемы.

На основе обзора научной литературы создается формулировка гипотезы, предмет и объект инновационного исследования. Формируются теоретическая база для разработки ИПр, модели, методики и т. п. Составляется карта технического уровня НТ и услуг.

Моделируется организационно-экономическое решение модели наукоемкого производства ИПр с применением программного продукта «Project Expert». Выполняется разработка бизнес-процесса развития предприятия, рекомендации для практической реализации ИПр. Дается характеристика и оценка рисков ИПр.

В процессе выполнения инновационного исследования на основе полученных результатов формируется ИПр с учетом возможных корректировок документации.

Таким образом, схема инновационного исследования определяет последовательность задач для разработки и практической реализации ИПр на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» по актуальной теме ИнИС с целью получения социального эффекта и экономической эффективности модели наукоемкого производства.

Оформление пояснительной записки курсовой работы по актуальной теме инновационного исследования выполняется в соответствии с установленными в университете требованиями. Надо подготовить доклад и презентацию для защиты курсовой работы в виде основных положений ИПр по актуальной теме ИнИС с учетом оценки социального эффекта и экономической эффективности модели наукоемкого производства НТ и услуг в граничных условиях региона и отрасли.

Особенности ИПр (табл. 21.2) определяют их отличия от других проектов на основе результатов интеллектуальной деятельности (РИД) специалистов, которые определяют конкурентные преимущества НТ и услуг с учетом высоких рисков. Особенности ИПр определяет новизна технико-технологического решения (ТТР) новшества и организационно-экономического решения (ОЭР) модели наукоемкого производства НТ и услуг в граничных условиях региона и отрасли.

Таблица 21.2 – Особенности инновационного проекта

Особенности	Характеристика особенностей ИПр
1. Новизна ТТР новшества и/или ОЭР модели наукоемкого производства	Новизна новых технологий, новых товаров, услуг имеет подтверждение в виде интеллектуальной собственности (ИС), секретов производства («ноу-хау»), РИД специалистов для ИПр на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» по актуальной теме ИнИС
2. Описание ИПр в системе «наука и образование – производство – рынок».	Процесс трансформации новшества в нововведение – коммерциализация. Идея ИПр основана на результатах исследований, а производство НТ и услуг направлено на удовлетворение существующего и формируемого спроса рынка с учетом новых потребительских свойств НТ и услуг
3. Высокие риски ИПр и программ	Доля неопределенности, сложность прогноза сроков и результатов ИПр, риски ИПр определяют ОЭР модели наукоемкого производства НТ и услуг, применения новых технологий, систем управления
4. Венчурное (рискованное) финансирование ИПр	Характерно и имеет потенциал решения на основе инвестиционно-инновационных механизмов для разработки и практической реализации ИПр с целью получения экономической эффективности и социального эффекта
5. Конкурентные преимущества НТ, услуг	Новизна технологии, товара, услуг для потребительского спроса рынка обеспечена РИД специалистов разных сфер знаний на основе достижений науки и техники в виде КПр нововведения
6. Квалифицированные специалисты	Высокие конкурентные преимущества (КПр) НТ и услуг, успешного результата разработки и практической реализации ИПр определяют специалисты НОО и предприятий
7. Актуальность инновационных программ	В стратегии ИД предприятий с учетом рисков финансирования актуальна разработка инновационных программ, как процесса коммерциализации новшеств по этапам

Основные показатели результатов разработки и практической реализации ИПр по актуальной теме инновационного исследования следующие:

- *Эффект* (лат. *effects* – исполнение, действие, *efficio* – действую, исполняю), результат, следствие причин, действий – эффект решения проблемы, социальный в виде результатов ИПр.

- *Эффективность* (англ. *effect*) – достижение результатов ИПр с минимально возможными издержками или получение максимально возможного объема НТ и услуг из данного количества ресурсов (табл. 21.3).

Таблица 21.3 – Варианты определений термина «эффективность»

Эффективность	Характеристика термина «эффективность»
1. Эффективность потребления	Распределение товаров между потребителями так, что иное распределение не может улучшить потребление кого-либо товара без ухудшения потребления для других людей
2. Эффективность производства	Распределение имеющихся ресурсов между отраслями так, что невозможно увеличить объем производства товаров без сокращения объема производства других товаров
3. Эффективность выбора товаров для производства	Выбор ассортимента (номенклатуры) товаров, изменение которого призвано улучшить потребление категории потребителей, невозможно без одновременного ухудшения потребления других категорий потребителей
4. Эффективность в технике, экономике	- в <i>технике</i> : эффективность ТО, ТС и т. п. - в <i>экономике</i> : экономическая ИПр и др. - в <i>философии</i> : результат; доходность определенная методом оценки

Подготовка результатов разработки и практической реализации ИПр по актуальной теме инновационного исследования включает анализ эффективности для всех вариантов толкования этого термина. Создание нового ТТР новшества и на его основе ОЭР модели наукоемкого производства актуализирует анализ ИПр в вариантах термина «эффективность» и «эффект».

Анализ вариантов эффекта ИПр рекомендуется выполнять на основе качества НТ и услуг, культуры производства, новых рабочих мест, подготовки специалистов, получения новых знаний и опыта и др.

Заключение – обобщение основных положений научного исследования, подводятся итоги, показывается справедливость гипотезы, выдвинутых новых положений, выдвигаются вопросы, которые требуют дальнейшего изучения.

Выводы должны отвечать требованиям задач инновационного исследования, материалу выполненной работы специалистами в виде кратко сформулированных тезисов. Соблюдают принцип: выводы излагают от частных к общим и важным положениям. Они должны соответствовать поставленным задачам для достижения цели.

Рекомендации – предложения для практической реализации модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр, улучшить организацию работы предприятия с применением компьютерной техники и программ, обеспечить профессиональную подготовку персонала предприятия, систему послепродажного обслуживания и т. д.

Лабораторная работа 16. – Оформление курсовой работы, подготовка доклада и презентации

Цель – оформить курсовую работу (КР) в виде пояснительной записки основных положений ИПр и доклада. Задачи:

1. Разработать и оформить разделы КР согласно подготовленной ранее структуры с учетом обоснованных корректировок.
2. Оформить пояснительную записку КР, заключение и выводы по результатам в соответствии с требованиями.
3. Подготовить доклад и презентацию КР по теме инновационного исследования на основе процесса НИД «от идеи до потребителя».
4. Подготовиться к защите и защитить КР по теме инновационного исследования на основе процесса НИД «от идеи до потребителя».

Таким образом, подготовка и оформление курсовой работы характеризуется структурой основных положений ИПр для решения проблемы по актуальной теме инновационного исследования. Результатом является получение социального эффекта и экономической эффективности модели наукоемкого производства ИПр.

Подготовка презентации доклада основных положений инновационного проекта. Презентация доклада необходима для представления документации ИПр потенциальным партнерам, инвесторам, на конкурсы поддержки и др. Презентация выполняется в формате MS Power Point.

Презентация – это инструментарий для представления ИПр, часто является первым этапом для рассмотрения и продвижения, взаимодействия с потенциальным партнером. Цель презентации – привлечь ресурсы для практической реализации ИПр или продать товарный пакет на технологическом рынке.

Основные рекомендации для подготовки презентации ИПр по актуальной теме ИнИС:

- доклад презентации не более 20–30 минут;
- в докладе надо уделять по 1–2 минуты на слайд;
- привлечь внимание могут графические материалы документации ИПр;
- слайды презентации применяют разные эффекты для выделения важного.

Содержание презентации различается в зависимости от её цели для представления ИПр и др. Надо представить разделы ИПр с учетом интересов потенциальных партнеров и инвесторов. Представление ИПр может проходить в форме презентации на основе деловых и профессиональных качества членов команды творческого коллектива.

Для разработки презентации надо знать состав аудитории, вопросы, приглашаемых лиц. Результат – установление деловых контактов с потенциальными партнерами, инвесторами и покупателями ИПр на технологическом рынке.

Презентация инновационного проекта – это этап представления документации ИПр для рассмотрения и продвижения на конкурсы, инвестору, партнеру и др. (табл. 21.4). Для каждого ИПр имеются особенности презентации, которые определяет его специфика.

Таблица 21.4 – Рекомендуемая структура презентации инновационного проекта

Слайды	Характеристика слайдов
1. Наименование ИПр	Наименование организации, объем инвестиций и др. Актуальность, объект и предмет исследования, цель и задачи. Гипотеза
2. Новый товар, технология, услуга	Техническое описание нового товара, технологии, услуги, потребительские свойства, качество, потребительский спрос на рынке и др.
3. Новизна в ИПр	Описание интеллектуальной собственности и охрана, лицензионные соглашения. Роль интеллектуальной собственности в ИПр по теме ИнИс
4. Стратегия предприятия	Стратегия инновационного развития предприятия на основе модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр, технологии, системы управления, др.
5. Области применения	Описание отраслей, где можно применять НТ и услуги ИПр, технологию модели наукоемкого производства на базе ИПр
6. Потенциал спроса на рынке	Описание потребителей НТ и услуг ИПр. Механизм формирования потребительских предпочтений на рынке, анализ, прогноз спроса на сегменте рынка. План объема продаж НТ и услуг и др.
7. Анализ НТ и аналогов	Карта технического уровня НТ (сравнить НТ с конкурентами) по показателям ТТР новшества и ОЭР модели наукоемкого производства ИПр
8. Производство НТ и услуг	Этапы производства, организационных процессов. Сроки выполнения ИПр, каждого этапа и стадии процесса НИД «от идеи до потребителя»
9. Себестоимость НТ и услуг	Себестоимость наукоемкого производства НТ и услуг ИПр, анализ по статьям затрат на их производство в граничных условиях региона и отрасли
10. Распределение инвестиций по статьям	Лицензии на производство, сертификация товара. Заработная плата. Подготовка производства. Сырье, материалы. Бюджет управления, производства, маркетинга. Всего
11. Управление ИПр	Система управления ИПр. Руководители и специалисты ИПр: директор и др., опыт работы и др.
12. Стратегия и тактика бизнеса	Описание логики ИПр, задачи по этапам. Например, расширение ассортимента, выход на новые рынки, развитие производства и т. п.
13. Финансово-экономические показатели	План производства и реализации новой продукции, технологии, услуги. Срок окупаемости. Рентабельность продаж. Сумма инвестиций. Интегральные показатели проекта и др.
14. Команда ИПр	Специалисты творческого коллектива для разработки ИПр (квалификация, опыт, знания и т. п.) по актуальной теме ИнИс
15. Риски пр. реализации ИПр	Надо указать риски, дать им оценку и механизмы снижения или устранения их. Показатели результатов апробации ИПр или его элементов
16. Основные выводы	Новый товар, технология, услуга; интегральные показатели модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр; рекомендации и др.

Презентация доклада ИПр кратко отражает процесс и основные результаты инновационного исследования с целью привлечения партнеров, инвесторов, участия в конкурсах программ поддержки ИПр и др. Каждый ИПр имеет особенности, которые определяются его спецификой и результатами разработки.

Структура презентации основных положений ИПр в рамках курсовой работы формируется автором по актуальной теме инновационного исследования.

Таким образом, структура презентации ИПр на основе выполнения курсовой работы отражает полученные результаты и определяет задачи на перспективу для развития работы по актуальной теме инновационного исследования на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» в системе «наука и образование – производство – рынок».

Материалы для продвижения инновационного проекта. На основе курсовой работы надо подготовить материалы для представления документации ИПр на научных конференциях, партнерам и инвесторам, для продвижения на технологическом рынке (рынок интеллектуальной собственности и технологий) и др.

Аннотация инновационного исследования – краткое изложение актуальности решения проблемы, объекта и предмета исследования, цель и задач, гипотезы, ожидаемый результат разработки и практической реализации ИПр в граничных условиях региона и отрасли.

Резюме инновационного проекта – это документ, описывающий ключевые аспекты, рыночные перспективы и финансовые прогнозы ИПр. Цель – привлечь потенциального инвестора или партнера. Резюме ИПр должно быть 3–5 стр.

Реферат – сокращенное изложение содержания первичного документа с основными сведениями и выводами. Текст включает тему, объект, предмет исследования, цель работы. Подготовка реферата выполняется для товарного пакета ИПр и представления результатов в реферативные издания и др.

При подготовке материалов по теме ИнИс для продвижения ИПр на рынок надо учитывать то, что качество оформления технической документации обеспечивает продвижение для практической реализации модели наукоемкого производства НТ и услуг в граничных условиях региона и отрасли.

Качество документации ИПр определяет характеристику товарного пакета для технологического рынка, уровень профессиональной подготовки авторов новых технических решений, влияет на риски практической реализации модели наукоемкого производства НТ и услуг в граничных условиях региона и отрасли, обеспечивает ясность оценки социального эффекта, экономической эффективности и др.

Лабораторная работа 17. – Оформление материалов для продвижения инновационного проекта

Цель – подготовить резюме, аннотацию и реферат ИПр по актуальной теме инновационного исследования для продвижения на рынок. Задачи:

1. Подготовить резюме и аннотацию основных положений ИПр, решения проблемы и ожидаемых результатов и др.
2. Подготовить реферат по результатам инновационного исследования на основе процесса НИД «от идеи до потребителя».

Таким образом, резюме, аннотация и реферат основных положений ИПр с учетом презентация имеют особенности, которые определяют характеристика, новизна и назначение с учетом потенциального спроса рынка на НТ и услуг. Надо учитывать роль технологического рынка для товарного пакета документации ИПр. Формируется инвестиционная привлекательность к ИПр для практической реализации модели наукоемкого производства НТ и услуг в граничных условиях региона и отрасли.

Заключение по главе 21.

Моделирование инновационного развития предприятия с применением информационных систем, компьютерных программ выполняется в виде разработки модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр в граничных условиях региона и отрасли. Она характеризует комплекс показателей, а результатом являются интегральные показатели. Обоснование объема продаж НТ и услуг на сегменте рынка определяет объем наукоемкого производства в граничных условиях региона и отрасли.

Техническое описание НТ и услуг ИПр характеризует качество и конкурентные преимущества, формируется с учетом социального эффекта по назначению практического применения. Для инновационного развития предприятия выполняется прогноз на период 5 лет и более с учетом планируемой инфляции, изменений потребительского спроса на рынке, анализа чувствительности и др.

Результатом моделирования развития предприятия на основе ИПр является окупаемость затрат на организацию и начало производства НТ и услуг по данным интегральных показателей. Важно определить социальный эффект ИПр для общества с учетом экономической эффективности разработанной модели наукоемкого производства НТ и услуг в граничных условиях региона и отрасли.

Глава 22. Система подготовки специалистов для развития предприятий на основе управления инновационными проектами

Подготовка специалистов для развития предприятий является актуальной задачей с целью применения достижений науки и техники в сфере производства на основе разных ИПр и программ. Разработка и практическая реализация ИПр на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» направления для развития предприятий в условиях региона и отрасли.

Определяется актуальная тема инновационного исследования с целью решения проблемы региона и отрасли путем разработки и практической реализации модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр для получения социального эффекта и экономической эффективности.

Подготовка специалистов по управлению ИПр формируется в форме организации научно-исследовательской работы студентов по технологии проектного обучения. Научно-образовательный процесс университета обеспечивает формирование системы подготовки специалистов для развития предприятий на основе разработки и практической реализации ИПр и программ.

22.1. Характеристика системы подготовки специалистов по управлению инновационными проектами

На основе государственного регулирования формируется система подготовки специалистов в процессе от школьников, до их деятельности в отраслях общества. Для организации и реализации процесса НИД «от идеи до потребителя» с целью разработки и практической реализации ИПр имеется система подготовки специалистов (рис. 22.1) на основе научно-образовательных программ по технологии проектного обучения.

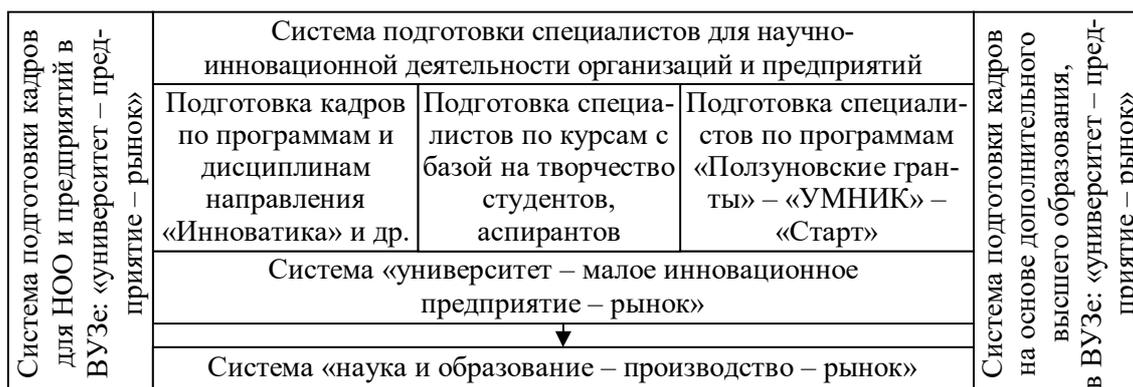


Рисунок 22.1 – Основные направления подготовки специалистов для управления ИПр на основе процесса НИД

Подготовка специалистов по направлению «Инноватика» включает дисциплины, формирующие творческую личность, навыки и умения для творчества на основе процесса НИД «от идеи до потребителя», предусматривает практику студентов на предприятиях, в НОО и организациях инфраструктуры ИД и др.

Учебные программы ВУЗов включают специальные дисциплины для развития творческих способностей в научно-технической сфере, умений применять инструментарию (методы и т. п.), обеспечивающие разработку нового ТТР новшества, ОЭР модели наукоемкого производства для разработки и оформления документации ИПр.

Результативность подготовки квалифицированных специалистов по управлению ИПр на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» проявляется при работе в системе программ «Ползуновские гранты» – «УМНИК» – «Старт», которые в регионах организует Фонд. Актуально применение знаний по программе «Студенческий стартап» и др.

Особенность в том, что они позволяют студентам, аспирантам реализовать апробацию, как правило, разработанных авторами новшеств в виде инновационных проектов. Эти программы формируют генерацию системы подготовки специалистов для развития ТО, ТС на основе процесса НИД «от идеи до потребителя».

На этой основе происходит процесс совершенствования ИД предприятий с учетом возможностей для создания производства НТ и услуг ИПр и реализации на рынке.

Цели управления программой (Фонд содействия инновациям, Министерство науки и высшего образования РФ и др.):

- повышение роли науки и образования для развития ТО, ТС на основе процесса НИД «от идеи до потребителя»;
- подготовка специалистов для развития ТО, ТС на основе процесса НИД «от идеи до потребителя», студентов, аспирантов, молодых ученых и др.;
- формирование перспектив развития отраслей жизнедеятельности общества с целью повышения качества жизни людей.

Системообразующий потенциал указанных федеральных программ выступает внешним стимулом и одновременно методологией, позволяет моделировать и развивать процесс подготовки специалистов по управлению ИПр на основе процесса НИД «от идеи до потребителя». Она обеспечивает процесс целеполагания на уровне управления университетом при планировании, выборе методов организации НИР студентов и др.

Результатом работы студентов в МИП является апробация идей ИПр, направленных на создание наукоемкого производства НТ и услуг ИПр и вывод их на рынок.

Работа специалистов с Фондом обеспечивает для региона создание системы стимулов для создания и развития МИП в условиях региона. Часть рисков ИПр снимают государственной программы. Анализ опыта развития ТО, ТС на базе программ Фонда показывает, что формируется триединая сущность модели подготовки специалистов по управлению ИПр на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» в системе программ «Ползуновские гранты» – «УМНИК» – «Старт».

Интеграция программ – системообразующий потенциал при формировании внутри- и межвузовской модели подготовки специалистов для процесса НИД «от идеи до потребителя», которая интегрирует генерацию знаний, новаций и инноваций. Интеграция учебно-научно-инновационной деятельности.

Университет обеспечивает качественный рост системы подготовки специалистов для процесса НИД «от идеи до потребителя» с целью разработки ИПр и программ.

В условиях формирования молодежной научно-технической политики актуальна преемственность в науке, научных направлениях, которые отражают тематику актуальных исследований для процесса НИД «от идеи до потребителя». На этой основе модель системы подготовки специалистов для процесса НИД – комплекс научно-образовательных программ, целей и задач, принципов, аспектов и факторов, определяющих стратегию развития ТО, ТС на основе процесса НИД «от идеи до потребителя».

Система в условиях процесса НИД «от идеи до потребителя» включает блоки: генерация знаний, новшеств (новаций), нововведений (инноваций). Эти процессы происходят последовательно и параллельно.

Специалисты по управлению ИПр на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» имеют знания, умения, навыки и способны выполнить разработку, экспертизу и практическую реализацию ИПр с учетом оценки потребительских свойств НТ, качества и потребительской ценности НТ и услуг на рынке. Услуги послепродажного обслуживания НТ и сервиса являются важным параметром характеристики его потребительской ценности на целевом сегменте рынка.

Конечным результатом НИР студентов в университете и в рамках МИП является НИОКР, разработка и апробация ИПр, направленных на повышение конкурентоспособности существующего или вывода на рынок НТ и услуг. Это определяет мотивацию к патентованию новшеств. Они имеют возможность адаптироваться и понять направление НИР и особенности для коммерциализации новшества.

Творческая работа специалистов по управлению ИПр на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» в направлении инновационного развития предприятий определяет

вклад в экономику и формирует перспективы социально-экономического развития регионов и отраслей.

Работа участников программ с Фондом обеспечивает создание системы стимулирования творчества специалистов на основе процесса НИД «от идеи до потребителя», организации и ведения наукоемкого бизнеса и др. Часть рисков процесса разработки и практической реализации ИПр снимает государственная программа поддержки.

Таким образом, системы подготовки специалистов по управлению ИПр на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» характеризуется вариантными формами организации научно-образовательного процесса проектного обучения. Результатом работы специалистов по управлению ИПр на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» является инновационное развитие отраслей регионов.

22.2. Малые инновационные предприятия и творчество студента

Роль малых инновационных предприятий (МИП) определяется концептуализацией процесса НИД «от идеи до потребителя» в условиях региона и отрасли. Характеристика сектора МИП в условиях региона и отрасли включает следующее:

- инновационную активность (инновативность) специалистов по актуальной теме инновационного исследования для разработки ИПр на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» с целью решения проблемы региона и отрасли;
- возможности и готовность обоснованно идти на риски ИПр с целью апробации применения новых технологий для наукоемкого производства НТ и услуг в граничных условиях региона и отрасли на основе процесса НИД «от идеи до потребителя».

При благоприятных условиях для процесса НИД «от идеи до потребителя» сектор МИП становится первопроходцем для создания и апробации новшества, принимая на себя риски ИПр. Значение имеет сектор МИП для подготовки специалистов по управлению ИПр на основе процесса НИД «от идеи до потребителя», которые формируются в условиях региона и отрасли.

Важно обеспечить организацию работы творческого коллектива специалистов ИПр с учетом деятельности в инновационной среде (в среде НОО) и сфере (в сфере производства предприятий).

Подготовка специалистов по управлению ИПр актуальна в рамках МИП по актуальным темам инновационного исследования с целью решения проблем регионов и отраслей на основе развития предприятий. В рамках системы подготовки специалистов по управлению ИПр на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» надо сформировать структуру, которая основана на организации основных необходимых элементов научно-технического творчества (НТТ) студентов (табл. 22.1).

Таблица 22.1 – Основные элементы структуры научно-технического творчества студентов

Формы НТТ в учебном процессе	Формы НТТ – НИР, НИОКР
1. Учебно-исследовательская работа студентов (УИРС), НИРС	Реальные КП, ВКР, ИПр для применения на предприятиях с целью развития
2. Студенческие олимпиады, конкурсы, программы и т. п.	Студенческие инновационные идеи, ИПр, программы и т. п.
3. Студенческие научные общества (СНО) при кафедрах университета	Участие в городских и областных конкурсах на лучший ИПр
4. Смотры-конкурсы на лучшую НИР студентов, ИПр	Гранты НИР городские, региональные, отраслевые, участие в РФФИ, РГНФ и др.
5. Выставки, ярмарки, конкурсы научно-технического творчества	Гранты: «Зворыкинский проект», «Ползуновские гранты», «УМНИК», «СТАРТ», др.
6. Научно-практические конференции и семинары	Студенческие научные общества (СНО), бизнес-инкубаторы
7. Выпуск трудов научно-практических конференций студентов, аспирантов	Студенческие предприятия наукоемкого бизнеса (МИП, в том числе при ВУЗах по ФЗ-217)

Продолжение таблицы 22.1

1	2
8. Совет молодых ученых (СМУ), молодежный инновационный коллектив и др.	Гранты и договорные НИР для решения актуальных проблем и задач региона
9. Дискуссии, круглые столы по актуальным НИР, НИОКР	Госбюджетные и договорные НИР и ОКР, инновационные исследования по актуальным темам

Процесс развития научно-технического творчества (НТТ) студентов имеет уровни творческой активности (табл. 22.2), которые характеризуют задачи научно-образовательного процесса проектного обучения. На этой основе формируются цели и задачи для выполнения индивидуальных работ студента в рамках научно-образовательного процесса по технологии проектного обучения.

Таблица 22.2 – Уровни творческой активности студентов на основе научно-образовательного процесса

Уровни	Характеристика уровней
1. Нулевой	Студенты пассивны на занятиях учебного процесса, не имеют достижений, лишены желания учиться в творческом процессе
2. Ситуативный	Студенты зависят от эмоций, их привлекает новизна, достижение результатов, однако при затруднениях теряют интерес
3. Исполнительский	Студенты готовы к занятиям, включаются в работу, стабильность, постоянство, знания основательные
4. Творческий	Студенты стремятся изучить и понять явления, объекты и процессы, актуальные проблемы и найти новые решения для разрешения проблем и т. п.

Результаты творчества студента могут иметь апробацию в МИП с учетом поддержки и финансирования на основе программ государственного фонда содействия инновациям, региональных и др. Надо оформить авторские права и интеллектуальную собственность на результаты интеллектуальной деятельности (РИД) специалистов в виде патентов, свидетельств о государственной регистрации и др.

Научно-технический прогресс в начале XXI века привел к необходимости развития у студентов творчества, не хватает специалистов-творцов для развития предприятий путем разработки и практической реализации ИПр на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» в системе «наука и образование – производство – рынок».

Специалисты для развития предприятий должны знать достижения науки и техники и иметь квалификацию, которая обеспечивает:

- знания теоретической инноватики и других дисциплин по актуальной теме инновационного исследования с учетом формирования творческого коллектива;
- навыки организации процесса НИД «от идеи до потребителя» по актуальной теме ИнИс, которые обеспечивают разработку и практическую реализацию ИПр в граничных условиях региона и отрасли;
- умения создавать новые научные ценности для практического применения с целью разработки ТТР новшества и ОЭР модели наукоемкого производства ИПр;
- выполнять разработку новых технических решений, моделирование и проектирование с применением информационных технологий и систем, компьютерных программных продуктов и т. п.;
- отличаются активностью, знаниями, умениями и навыками творчества для решения задач процесса НИД «от идеи до потребителя» в системе «наука и образование – производство – рынок» по актуальной теме ИнИс.

Таким образом, сектор МИП региона и структура творчества студентов взаимосвязаны для решения проблем путем разработки и практической реализации ИПр на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» по актуальной теме ИнИс с целью подготовки квалифицированных специалистов для развития предприятий отраслей общества.

22.3. Основные требования к квалификации специалистов для процесса НИД

Требования к квалификации специалистов для разработки и практической реализации ИПр по актуальной теме инновационного исследования определяют знания, умения и навыки творчества на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» в системе «наука и образование – производство – рынок».

Основные результаты ИПр – социальный эффект и экономическая эффективность модели наукоемкого производства НТ и услуг в граничных условиях региона и отрасли по актуальной теме ИнИс

Управление ИПр формируется на основе процесса НИД «от идеи до потребителя». Программа подготовки специалистов по управлению ИПр и основные требования к характеристике специалиста для выполнения инновационного исследования по актуальной теме с целью разработки ИПр и его практической реализацией (табл. 22.3) определяют особенности их квалификации.

Таблица 22.3 – Программа подготовки специалистов по управлению ИПр и основные требования к ним для выполнения инновационного исследования

Основные требования к специалистам для процесса НИД	Программа подготовки специалистов по управлению ИПр на основе процесса НИД
1.	
2.	

Результаты творческой деятельности специалистов для развития предприятий путем разработки и практической реализации ИПр на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» формируют и определяют перспективы предприятий отраслей общества. Получение социального эффекта и экономической эффективности ИПр обеспечивает повышение качества жизни людей.

Главная проблема для обеспечения возможностей развития предприятий – подготовка специалистов по управлению ИПр с учетом разных сфер знаний для выполнения научных исследований, создания новшеств и трансформации их в нововведения на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» с целью практической реализации разработанной модели наукоемкого производства НТ и услуг в граничных условиях региона и отрасли.

Актуально развитие системы подготовки специалистов на базе направления «Инноватика» в Университетах с учетом сектора малых инновационных предприятий (МИП) на основе интеллектуальных ресурсов и специалистов НОО по актуальным темам инновационного исследования и др.

Важно обеспечить знания работы с интеллектуальной собственностью, оформления патентов и др. Они являются необходимыми элементами для оформления и применения новых технических решений в ИПр по актуальной теме ИнИс. Все результаты интеллектуальной деятельности специалистов по актуальной теме ИнИс должны иметь оформленные авторские права и интеллектуальную собственность.

Организация научно-образовательного процесса подготовки специалистов по управлению ИПр в университетах актуальна с применением технологии проектного обучения студентов по приоритетным направлениям науки и техники, критическим технологиям и др. Важно рассматривать актуальные проблемы развития регионов и отраслей с учетом оценки возможностей (оценка инновационного потенциала) НОО и предприятий в условиях региона по актуальной теме ИнИс.

Таким образом, актуально развитие системы подготовки специалистов по управлению инновационными проектами (генерация знаний, новшеств, нововведений) на базе государственных программ поддержки ИПр на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» в системе «наука и образование – производство – рынок» по актуальной теме инновационного исследования.

22.4. Рекомендации для самостоятельной работы студентов по актуальной теме инновационного исследования

Организация самостоятельной работы студентов (СРС) по актуальной теме инновационного исследования в рамках научно-образовательного процесса имеет важное значение для подготовки специалистов по управлению ИПр. Это необходимое условие в комплексе с посещением лекций, выполнением практических и лабораторных работ и работой студента на консультациях с преподавателем.

Выполнение инновационного исследования (ИнИс) по актуальной теме требует работы с учебной и научной литературой, организации процесса познания, является одной из важных особенностей специалиста новатора и др. Поэтому выбор актуальной темы ИнИс должен соответствовать интересам, желаниям и стремлению студента. Студенту надо изучить процесс создания новых ТО, ТС отраслей общества.

В процессе инновационного исследования студенту надо организовать методическую работу и систематизировать материалы по локальным задачам процесса НИД «от идеи до потребителя» в системе «наука и образование – производство – рынок». В процессе решения этих задач студент применяет полученные знания по другим дисциплинам учебного процесса с учетом консультаций с преподавателем и др.

Применение в ИПр интеллектуальной собственности (ИС) определяет актуальность и условия её оформления или приобретения на основе действующего законодательства и нормативной базы. В процессе инновационного исследования (ИнИс) выполняется создание новых технических решений, которые надо проанализировать для оформления авторского права и ИС. Важно подготовить и опубликовать в виде тезисов или статьи основные результаты ИнИс по актуальной теме.

Личное качество самоорганизации студента определяет его успехи в процессе выполнения ИнИс по актуальной теме с целью разработки основных положений ИПр по актуальной теме инновационного исследования. Решение задачи разработки и синтеза ТТР новшества и ОЭР модели наукоемкого производства ИПр обеспечивает формирование навыков творчества студента и применения методов, методик, моделей и др.

Выполнение практических работ направлено на формирование расчетного задания по дисциплине «Теоретическая Инноватика». Такой принцип сохраняется в учебном научно-образовательном процессе. Качество выполнения практических и лабораторных работ, расчетных заданий, курсовой работы, курсового проекта обеспечивает качество выпускной квалификационной работы студента по направлению «Инноватика».

Разнообразие предприятий формируется на основе творчества специалистов, применения новых технологий и др. Создание и распространение новых технологий обеспечивает развитие предприятий, создание модели наукоемкого производства НТ и услуг ИПр. Это определяет многообразие терминологических определений процесса НИД «от идеи до потребителя».

Обширный перечень терминов и определений по теме инновационного исследования отражает возможности их применения и введение уточнений для обеспечения определенности. Получение явных знаний необходимо для разработки ИПр и достижения положительных результатов.

Точность в терминологии определяет перспективы по актуальной теме инновационного исследования. Технологии и системы в условиях процесса НИД «от идеи до потребителя» формируют процесс создания новых предприятий, которые определяют существующее состояние и перспективы развития отраслей общества.

Таким образом, самостоятельная работа студентов по актуальной теме инновационного исследования на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» формирует специалиста по управлению ИПр. На основе СРС выполняются индивидуальные работы по актуальной теме инновационного исследования с целью разработки основных положений ИПр в граничных условиях региона и отрасли.

Заключение

В условиях инновационного развития отраслей общества актуален процесс НИД «от идеи до потребителя» в системе «наука и образование – производство – рынок» по актуальной теме ИнИс. Реализация его выполняется с целью разработки и практической реализации ИПр, которые отличаются новизной технико-технологического решения (ТТР) новшества и организационно-экономического решения (ОЭР) модели наукоемкого производства, рисками и конкурентными преимуществами НТ и услуг на рынке.

Процесс разработки ИПр включает: разработку новшества (1 стадия процесса НИД); разработку модели наукоемкого производства НТ и услуг (2 стадия процесса НИД); апробацию ИПр (3 стадия процесса НИД), выявление рисков и их устранение (если возможно). В итоге процесс от разработки новшества (новации) до нововведения (инновации) обеспечивают ИПр в региональных и отраслевых граничных условиях.

В стратегии экономики, основанной на знаниях, формирование и развитие инновационной среды – необходимое условие, которое основано на организации процесса НИД «от идеи до потребителя». Результат – подготовка специалистов по управлению ИПр на основе процесса НИД «от идеи до потребителя» отраслей общества, которые определяют перспективы развития ТО, ТС, экономический рост предприятий и др.

Система управления инновационным развитием (СУИР) НОО и предприятий в граничных условиях региона и отрасли направлена на обеспечение эффективности процесса НИД «от идеи до потребителя» с целью получения социального эффекта ИПр, выявления актуальных направлений и др. Необходимо развитие технологического рынка с целью интеграции интеллектуальных, материальных и производственных ресурсов для разработки и практической реализации ИПр в граничных условиях региона и отрасли.

Совершенствование и развитие системы государственной поддержки творческих коллективов научных, научно-образовательных организаций и предприятий обеспечивает обоснованные перспективы для повышения качества жизни людей на основе ИПр с учетом инновационной культуры в стратегии экономики, основанной на знаниях.

Творческий потенциал коллектива специалистов с применением информационных систем, моделей в процессе НИД «от идеи до потребителя» предназначены для решения основных задач:

1. Разработки новых ТТР новшества на основе творчества специалистов, методов научно-технического творчества, когнитивных моделей, технологий и др.
2. Разработки новых ОЭР моделей наукоемкого производства НТ и услуг ИПр в граничных условиях региона и отрасли.
3. Представления товарного пакета документации ИПр на технологическом рынке для продажи, привлечения партнеров и инвесторов и др.

Результаты выполнения студентом индивидуальных работ в системе практикума по дисциплине обеспечивают педагогическое воздействие на развитие творческой активности учащихся, студентов. Это отражает промежуточные и окончательные результаты научно-образовательного процесса в виде документации ИПр.

Результаты ИПр – социальный эффект и экономическая эффективность его практической реализации в граничных условиях региона и отрасли.

Наверное, техническое описание социального эффекта ИПр вызывает трудности, так как представление его в количественных величинах можно получить на основе расчетного исследования. Качественное описание социального эффекта возможно по каждой теме инновационного исследования для разработки ИПр на основе качества НТ и услуг, культуры производства, обеспечения требований экологии и др.

Возможно и актуально представление результатов инновационного исследования по теме на научно-практических и научно-производственных конференциях, выставках, ярмарках и т. п. Важно подготовить тезисы и статьи для публикации в открытой печати с учетом оформленной интеллектуальной собственности на новые технические решения, которые приняты в ИПр.

Результаты ИнИс по актуальной теме могут позволять подготовить заявку на участие в конкурсах программ поддержки творчества молодежи, идей и ИПр, например, «УМНИК», «Старт», «Студенческий старт-ап» и др.

Система индивидуальных работ обеспечивает подготовку специалистов для практической деятельности с целью развития ТО, ТС отраслей общества. Специалисты по управлению ИПр призваны иметь знания, навыки и умения для применения информационных систем с целью постановки и решения актуальных задач процесса НИД «от идеи до потребителя» в системе «наука и образование – производство – рынок» по актуальной теме ИнИс.

Научно-техническое творчество и профессиональная компетентность – отличительные черты специалиста в стратегии инновационной экономики, основанной на знаниях. Научно-исследовательская работа студента – условие учебного процесса на основе технологии проектного обучения для подготовки специалиста по направлению «Инноватика», профиль «Управление инновационными проектами».

Список использованной литературы

1. Акулов, О.А. Информатика: базовый курс : учебник / О.А. Акулов, Н.В. Медведев. – М. : Омега-Л, 2008 – 574 с.
2. Брукшир, Дж. Информатика и вычислительная техника ; 7-е изд. / Дж. Брукшир. – СПб. : Питер, 2004. – 620 с.
3. Герштейн, Ю.М. Информационные технологии. Часть 2. : конспект лекций / Ю.М. Герштейн. – М. : РУТ (МИИТ), 2018. – 143 с.
4. Гражданский кодекс Российской Федерации. Часть четвертая // Патенты и лицензии. – 2007. – № 2. – С. 3–104.
5. Вдовин, В.М. Предметно-ориентированные экономические информационные системы : учеб. пособие / В.М. Вдовин, Л.Е. Суркова, А.А. Шурупов. – 3-е изд. – М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К^о». – 2016. – 388 с. [Доступ из ЭБС «Университетская библиотека online»].
6. Глухов, В.В. Теория организации. Создание и функционирование организации: учеб. пособие / В.В. Глухов, А.А. Яковлев. – СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2012. – 158 с.
7. Идрисов, А.Б. Стратегическое планирование и анализ эффективности инвестиций / А.Б. Идрисов, С.В. Картышев, А.В. Постников. – 2-е изд., стереотип. – М. : Филинь, 1998. – 268 с.
8. Новоселов, С.В. Аналитическая система управления инновационным развитием организаций и предприятий в региональных условиях на основе гибридных технологий : монография / С.В. Новоселов. – Барнаул : Алтайский дом печати, 2009. – 261 с.
9. Новоселов, А.Л. Научно-техническое творчество и компетентность специалиста : монография / А.Л. Новоселов, И.В. Трофимов, А.А. Новоселова ; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2010. – 195 с.
10. Новоселов, С.В. Оценка инновационных потенциалов организаций и предприятий в условиях региона, отрасли : учеб. пособие / С.В. Новоселов ; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2012. – 88 с. – Режим доступа : http://elib.altstu.ru/eum/download/mii/Novoselov_oc.pdf.
11. Новоселов, С.В. Формирование интеллектуальной собственности в научно-технической сфере в условиях инновационной деятельности : учеб. пособие / С.В. Новоселов, А.Н. Коржавина ; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2012. – 110 с. – Режим доступа : http://elib.altstu.ru/eum/download/mii/Novoselov_form.pdf.
12. Новоселов, С.В. Основы управления инновационным развитием организаций и предприятий в региональных условиях : учеб. пособие / С.В. Новоселов, Л.А. Маюрникова. – Кемерово : Изд-во КемТИПП, 2013. – 264 с.
13. Новоселов, С.В. Методология проектирования и продвижения на потребительский рынок пищевых продуктов в условиях инновационной деятельности : монография / С.В. Новоселов, Л.А. Маюрникова ; КемТИПП. – Кемерово, 2013. – 360 с.
14. Новоселов, С.В. Научно-инновационная деятельность на основе инновационной среды : монография / С.В. Новоселов, Л.А. Маюрникова. – Кемерово : КемТИПП, 2016. – 230 с.
15. Новоселов, С.В. Теоретическая инноватика : научно-инновационная деятельность и управление инновациями : учеб. пособие / С.В. Новоселов, Л.А. Маюрникова. – СПб. : ГИОРД, 2017. – 416 с.
16. Новоселов, С.В. Управление инновационными проектами: разработка и практическая реализация инновационных проектов в сфере питания. Части 1 и 2 : учеб. пособие / С.В. Новоселов, Л.А. Маюрникова. – Санкт-Петербург : ГИОРД, 2021. – 400 с.
17. Пятковский, О.И. Аналитическая система оценки инновационного потенциала технического Университета и его подразделений : монография / О.И. Пятковский, С.В. Новоселов. – Новосибирск : Изд-во: «Наука», 2007. – 221 с.
18. Туккель, И.Л. Управление инновационными проектами : учебник / И.Л. Туккель, А.В. Сурина, Н.Б. Культин / Под ред. И.Л. Туккеля. – СПб. : БХВ-Петербург, 2011. – 416 с. –

Режим доступа: https://moodle.kstu.ru/pluginfile.php/65693/mod_resource/content/1/Туккель%20Управление%20инновационными%20проектами.pdf.

19. Туккель, И.Л. Разработка и принятие решения в управлении инновациями : учеб. пособие / И.Л. Туккель, С.Н. Яшин, С.А. Макаров, Е.В. Кошелев. – СПб. : БХВ-Петербург, 2011. – 352 с.

20. Туккель, И.Л. Экономика и финансовое обеспечение инновационной деятельности : учеб. пособие / И.Л. Туккель, С.Н. Яшин, Е.В. Кошелев, С.А. Макаров. – СПб. : БХВ-Петербург, 2011. – 240 с.

21. Туккель, И.Л. Методы и инструменты управления инновационным развитием промышленных предприятий / И.Л. Туккель, С.А. Голубев, А.В. Сурина, Н.А. Цветкова / Под ред. И.Л. Туккеля. – СПб. : БХВ-Петербург, 2013. – 208 с.

22. Управление инновационными проектами : учеб. пособие / Под ред. проф. В.Л. Попова. – М. : ИНФРА-М, 2011. – 336 с. – Режим доступа : <http://institutiones.com/download/books/1697-upravlenie-innovacionnymi-proektami-porov.html>.

23. Яшин, С.Н. Анализ эффективности инновационной деятельности : учеб. пособие / С.Н. Яшин, Е.В. Кошелев, С.А. Макаров. – СПб. : БХВ-Петербург, 2012. – 288 с.

24. <http://www.fasie.ru> – Государственный фонд содействия инновациям.

25. <http://www.tomsk.gov.ru>. – Комитет по науке и инновационной политике Администрации Томской области.

26. Федеральный институт промышленной собственности [Электронный ресурс]: офиц. сайт. – Режим доступа: <http://www1.fips.ru/>.

Приложение А – Основные термины и определения

Аксиома – это исходное положение (принятое без доказательств) теории.

Алгоритм – это система операций, применяемых по строго определенным правилам, которая приводит к решению поставленной задачи.

База знаний – это ядро экспертной системы, совокупность знаний предметной области, записанная на машинный носитель в форме, понятной эксперту и пользователю (обычно на некотором языке, приближенном к естественному).

Введение – это изложение общих начал или общего взгляда по поводу выполненной работы. Введение должно вызвать интерес к работе и содержит обоснование актуальности темы, изложение целевой установки, освещение общей методики исследования.

Гибридные экспертные системы – это программный комплекс, агрегирующий стандартные пакеты прикладных программ (например, математическую статистику, линейное программирование или системы управления базами данных) и средства манипулирования знаниями.

Жизненный цикл инновационного проекта – это инновационная цепочка, имеющая варианты решения по стадиям ИД и риски, которая основана на интеллектуальной собственности (ИС) в закономерности инновационного цикла (ИЦ). Жизненный цикл разработки и практической реализации предусматривает на начальной стадии разработку концептуального ТТО, ИМА ТТР и выбор ТТР нового продукта, технологии, услуги (1 стадия ИД) и разработку концептуального ОЭО, ИМА ОЭР и выбор ОЭР плана производства и реализации новшества (2 стадия ИД), апробация результатов (3 стадия ИД) обеспечивает выявление рисков для их устранения. Рассматривают ИПр на основе декомпозиции по стадиям ИД.

Знания – информация с ограниченной семантикой, однако с позиции прикладных аспектов надо, чтобы знания имели такую форму, которой была бы в определенной степени свойственна свобода достижения поставленной цели.

Инженер по знаниям (инженер-когнитолог) – специалист в области искусственного интеллекта, выступающий в роли промежуточного буфера между экспертом и базой знаний.

Инженерия знания – это достаточно молодое направление искусственного интеллекта, появившееся тогда, когда практические разработчики столкнулись с весьма нетривиальными проблемами трудности «добычи» и формализации знаний.

Извлечение знаний – это получение инженером по знаниям наиболее полного из возможных представлений о предметной области и способах принятия решения в ней. *Извлечение знаний* – процедура взаимодействия эксперта с источником знаний, в результате которой становятся явным процесс рассуждений специалистов при принятии решения и структура их представлений о предметной области.

Инновационный лаг – это период времени от появления новации до воплощения ее в практическую деятельность, приносящую эффект.

Инновационный проект – это комплекс взаимосвязанных мероприятий, обеспечивающих в течение заданного периода создание и распространение новации с целью получения прибыли или иного эффекта. Это комплект документов, определяющий процедуру и комплекс необходимых мероприятий (в том числе инвестиционных) для создания новых товаров и услуг, технологии.

Приоритетный инновационный проект – это проект в рамках приоритетных направлений развития региона, соответствующий приоритетным и критически технологиям.

Инновационный проект технопарка – это комплект документов, определяющий комплекс взаимосвязанных мероприятий технологического парка, его участников, соисполнителей и производителей продукции по проведению НИР, технико-технологического и конструкторского проектирования, выпуска опытной партии новой продукции, а также финансового, кадрового, маркетингового и коммерческого обеспечения производства НТ и услуг.

Интервью – это специфическая форма общения инженера по знаниям и эксперта, в которой инженер по знаниям задает эксперту серию заранее подготовленных вопросов с целью извлечения знаний о предметной области.

Интерфейс пользователя – это комплекс программ, реализующих диалог пользователя с экспертной системой, как на стадии ввода информации, так и при получении результатов.

Информационные работы – это научные работы, направленные на улучшение поиска и совершенствование анализа научно-технической информации.

Информация в бытовом смысле – это сведения об окружающем мире и протекающих процессах, воспринимаемые человеком или специальным устройством.

Информационные технологии – это средство получения исходных данных, информации с целью формирования знаний специалистов, понимания технических объектов и систем для практического применения результатов интеллектуальной деятельности специалистов в отраслях жизнедеятельности общества с целью повышения качества жизни людей, в том числе с применением компьютерной техники.

Инфраструктура ИД – это комплекс взаимосвязанных обслуживающих структур, обеспечивающих основу интеграции НОО и предприятий для решения актуальных социально-экономических проблем и задач на основе организации процесса НИД «от идеи до потребителя» в системе «наука и образование – производство – рынок».

Искусственные нейронные сети – это простые математические модели мозгоподобных систем, функционирующих как параллельные распределенные вычислительные сети.

Искусственный интеллект – это одно из направлений информатики, целью которого является разработка аппаратно-программных средств, позволяющих пользователю-непрограммисту ставить и решать свои, традиционно считающиеся интеллектуальными задачи, общаясь с ЭВМ на ограниченном подмножестве естественного языка.

Инновационный продукт в условиях процесса НИД – это конкурентоспособный продукт, товар, востребованный рынком, имеющий технико-технологический образ (ТТО), ТТР подтвержденный авторскими правами, интеллектуальной собственностью и организационно-экономический образ (ОЭО), ОЭР в виде основы инновационного проекта или программы.

Кодифицированные знания – это фактически единственный вид знаний, относительно которого в научной литературе почти нет разногласий. Большинство авторов *выделяют* такой вид знаний, как *кодифицированные* (обозначают *формализованные*). Понимают КЗ как «сохраняемое и передаваемое с помощью носителей в виде текстов, схем, рисунков и т. п.» и разделяют мнение о том, что они легко воспроизводимы, могут храниться и распространяться на бумаге или электронном носителе, ими можно манипулировать, создавая новые знания в форме умозаключений и утверждений. Разные мнения – *тождественно ли кодифицированное знание информация?*

Компьютеризованная информационная система (ИнС) – использует компьютерную технологию для выполнения некоторых или всех задач, включают компьютер и программное обеспечение или могут включать тысячи разных компьютеров с принтерами и др. (коммуникационные сети, базы данных (БД), специалисты и др.).

Кибернетика – наука об общих закономерностях получения, хранения, преобразования и передачи информации в сложных управляющих системах, будь то машины, живые организмы или общество.

Модель (фр. *modèle*, лат. *modulus* – мера, образец) – это изображение, некоторый материальный или мысленно представляемый объект или явление, замещающий упрощением оригинальный объект или явление, сохраняя только некоторые важные его свойства, например, в процессе познания (созерцания, анализа и синтеза) или конструирования. Это объект или явление, аналогичные, то есть в достаточной степени повторяющие свойства моделируемого объекта или явления (прототипа), существенные для целей конкретного моделирования, и опускающие несущественные свойства, в которых они могут отличаться от прототипа. Процесс создания объекта – моделирование. Любая мыслительная деятельность представляет собой оперирование моделями (образами). Воображаемая, знаковая или материально реализуемая реальная система, создаваемая в целях исследования объекта (видение).

Моделирование – это метод исследования реальных объектов и процессов с помощью их моделей; различают математическое, физическое, имитационное и другое моделирование.

Научоемкие производства – это группа производств с высокими абсолютными и относительными (по отношению к общим издержкам производства) затратами на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы. К категории наукоемкого принято относить такое производство, в котором доля затрат на исследовательские работы (ИР) в общих издержках составляет не менее 3,5–4,5 %. В нашей стране наукоемкими считаются отрасли, в которых показатель «наукоемкости» превышает средний.

Научно-инновационная деятельность (НИД) – это организованный процесс познания, создания и реализации новых знаний в виде моделирования ТО, ТС, разработки и практической реализации ИПр и программ для организации производства новых товаров и услуг, новых технологий в вариантных граничных условиях регионов и отраслей с целью повышения качества жизни людей.

Научно-технический прогресс – это процесс взаимосвязанного, прогрессивного развития науки и техники, обусловленный нуждами материального производства, ростом и усложнением потребностей общества, производство становится массовым потребителем знаний.

Поле знаний – это условное неформальное описание основных понятий и взаимосвязей между понятиями предметной области, выявленных из системы знаний эксперта, в виде графа, диаграммы, таблицы или текста.

Пользователь – это специалист предметной области, для которого предназначена система.

Продукционная модель – это модель, основанная на правилах, позволяет представить знания в виде предложений типа «Если (условие), то (действие)».

Проектирование (лат. *projectus* – что означает «брошенный вперед») – это процесс составления описания, необходимого для создания в заданных условиях еще не существующего технического объекта или системы по первичному описанию этого ТО, ТС путем его детализации, дополнения, расчетов и оптимизации. Это процесс создания проекта, в состав которого входит комплект документов, предназначенных для создания нового ТО, ТС. В условиях инновационного развития ТО, ТС проектирование – это процесс создания нового продукта (технологии, услуги) в виде инновационного проекта.

Система – комплекс элементов, средств, приспособленных и технически пригодных для решения целевых задач, находящихся в отношениях и связях друг с другом и образующих определенную целостность, единство.

Системный анализ – метод познания, как последовательность действий по установлению структурных связей между переменными или элементами исследуемой системы.

Системный эффект – эмерджентность (англ. *emergent* – возникающий, неожиданно появляющийся) в теории систем – наличие у какой-либо системы особых свойств, не присущих её элементам, а также сумме элементов, не связанных особыми связями; несводимость свойств системы к сумме свойств её компонентов.

Синергия – суммирующий эффект взаимодействия двух или более факторов, характеризующийся тем, что их действие существенно превосходит эффект каждого отдельного компонента в виде их простой суммы, эмерджентность (системный эффект).

Синтез (греч. *synthesis* соединение) – соединение мысленное или реальное различных элементов объекта в единое целое (систему); синтез неразрывно связан с анализом (расчленением объекта на элементы).

Стохастическая система – изменение носит случайный характер, определение процесса на основе наблюдений. Стохастический (умеющий угадывать) – неопределённость.

Стратегия – комплексный план действий для создания или продления жизненного цикла предприятия на основе подготовки и принятия решений, имеющих цель и средства для достижения.

Теория организации – это наука, изучающая принципы, законы и закономерности воз-

никновения организации как объекта, её эволюцию, механизмы функционирования, взаимодействие её частей и элементов между собой и с внешней средой для достижения намеченных и проектирования новых целей. При решении обоснованных задач теория организации опирается на достижения и данные ряда научных дисциплин: психология; социология; социальная психология; антропология; юриспруденция; экономика; менеджмент и др.

Тематический инновационный кластер – это системное объединение научного и производственного потенциалов с целью инновационного развития в рамках определенного инновационного тематического направления, программы или проекта.

Технология (искусство, мастерство, умение; мысль; методика, способ):

- совокупность методов, процессов и материалов, используемых в какой-либо отрасли, научное описание способов технического производства;

- комплекс организационных мероприятий для изготовления, обслуживания, ремонта и/или эксплуатации изделия с номинальным качеством и затратами, обусловленных текущим уровнем науки, техники и общества в целом;

- способ обеспечить условия для реализации перехода ТУ, ТС из одного состояния в новое (новации в инновацию) для обеспечения требуемой эффективности управляемого ТУ, ТС на основе преобразования информационных ресурсов и переход к новому ТУ, ТС;

- совокупность приемов и способов изготовления и применения техники и преобразования природных веществ в товары промышленного и бытового применения.

Творчество – это процесс мышления специалистов, выходящий за пределы известных знаний, процесс деятельности направленный на создание новых знаний, порождающий новое, качественно новые образы объектов и систем. Творчество специалистов рассматривается, как деятельность, создающая новые знания, материальные и духовные ценности, имеющие значимость и определяющие процесс техновещественного развития отраслей общества. Управление знаниями основано на процессе познания, который формируется на базе философии – когнитология, эпитомология, гносеология и др.

Техника – совокупность вещественных фактов производства (средств, предметов труда), в которых материализованы новые знания и умения человека.

Технология программирования – совокупность знаний о способах и средствах достижения целей в области программного обеспечения ЭВМ, в том числе и таких, которые ранее никем не достигались.

Техническое задание – исходный документ для разработки и проектирования технического объекта или системы, содержащий технико-экономическое обоснование, требования, качественное и количественное описание новшества.

Технические условия – нормативный документ предприятия, определяющий назначение, характеристику и другие показатели качества, потребительских свойств и эксплуатации товаров для потребителей. На основе технологий формируются системы в самом широком понимании для применения в рамках исследований, производства и др. Разнообразие технических систем определяет следствия, которые имеют определения.

Транзакция – это минимальная логически осмысленная операция, которая имеет смысл и может быть совершена только полностью. Это группа последовательных операций с применением базы данных, которая представляет собой логическую единицу работы с данными. Транзакция рассматривается и как банковская операция, состоящая в переводе денежных средств с одного счета на другой.

Управление инновациями – это управление процессом внедрения положительных для практического применения результатов прикладных исследований к инновационной диффузии (распространению инноваций, производства и реализации товаров и услуг), которое осуществляется преимущественно на основе ситуационного подхода к управлению.

Управление качеством товаров и услуг – это управление знаниями, что обеспечивает конкурентоспособность предприятия.

Эволюционные вычисления – это обобщающий термин, используемый для описания компьютерных систем на основе вычислительных моделей эволюционных процессов в качестве базовых при разработке и эксплуатации.

Экономика, основанная на знаниях – это экономика, в рамках которой знания создаются, распространяются и используются для обеспечения хозяйственного роста и международной конкурентоспособности страны.

Экспертные системы – это распространенный класс информационных систем, ориентированный на тиражирование опыта высококвалифицированных специалистов в областях, где качество принятия решений традиционно зависит от уровня экспертизы. Это сложные программные комплексы, аккумулирующие знания специалистов в конкретных предметных областях и тиражирующие этот эмпирический опыт для консультаций менее квалифицированных пользователей.

Экстернальный эффект – это просто издержки, положительные или отрицательные, которые не учитываются в экономической системе с помощью цены. *Экстерналии* (внешние эффекты) в экономике природопользования. Если цель – достижение экономически эффективного распределения ресурсов, если, конечно, речь не идет о совершенно простой задаче, то обязательно следует учесть и экстернальные эффекты.

Приложение Б – Принятые сокращения

Автоматизированная информационная система	АИС
Автоматизированная система управления	АСУ
База данных	БД
База знаний	БЗ
Виртуальный объединенный технопарк	ВОТ
Жизненный цикл	ЖЦ
Инновационная активность	ИА
Инновационная деятельность	ИД
Инновационный потенциал	ИП
Инновационная диффузия	ИДиф
Инновационный цикл	ИЦ
Инновационное исследование	ИИС
Инженерно-технические работники	ИТР
Интеллектуальная информационная система	ИнтИС
Интеллектуальная собственность	ИС
Интеллектуальный задел	ИЗ
Интеллектуальный капитал	ИК
Информационные системы	ИС
Информационно-интегрированная система	ИИС
Интегрированная информационная система	ИИС
Исходное множество альтернатив	ИМА
Курсовой проект	КП
Курсовая работа	КР
Конструктивно-технологические элементы	КТЭ
Конкурентные преимущества	КПр
Лицо, принимающее решение	ЛПР
Логико-когнитивный подход	Л-КП
Малое инновационное предприятие	МИП
Малое предприятие	МП
Малые и средние предприятия	МСП
Наукоемкое производство	НПр
Научная, научно-образовательная организация	НОО
Научно-инновационная деятельность	НИД
Научно-исследовательская работа	НИР
Научно-исследовательский институт	НИИ
Научно-исследовательские опытно-конструкторские работы	НИОКР
Научно-исследовательская работа студентов	НИРС
Научно-образовательные программы	НОП
Научно-техническое объединение	НТО
Научно-технический прогресс	НТП
Научно-техническая сфера	НТС
Научно-техническое творчество	НТТ
Нематериальные активы	НА
Новый продукт	НП
Новый товар	НТ
Общая база данных об изделии	ОБДИ
общая база данных о предприятии	ОБДП
Организационно-экономический образ	ОЭО
Организационно-экономическое решение	ОЭР

Опытно-конструкторские работы	ОКР
Программное обеспечение	ПО
Потребительские свойства	ПС
Прикладные исследования	ПИ
Процесс принятия решения	ППР
Региональная инновационная система	РИС
Результаты интеллектуальной деятельности	РИД
Российский фонд фундаментальных исследований	РФФИ
Российский гуманитарный научный фонд	РГНФ
Система поддержки принятия решений	СППР
Система управления	СУ
Система управления инновационным развитием	СУИР
Совет молодых ученых	СМУ
Студенческое научное общество	СНО
Студенческий творческий коллектив	СТК
Тематический инновационный кластер	ТИК
Технико-технологический образ	ТТО
Технико-технологическое решение	ТТР
Техническая система	ТС
Технический объект	ТО
Технологическая документация	ТД
Управленческие решения	УР
Федеральная целевая программа	ФЦП
Фундаментальные исследования	ФИ
Функциональные пищевые продукты	ФПП
Функционально-стоимостной анализ	ФСА
Функционально-типологический анализ	ФТП
Функционально-физический анализ	ФФА
Центр трансферта технологий	ЦТТ
Чертежно-техническая документация	ЧТД
Экспертные системы	ЭС

Сергей Владимирович НОВОСЕЛОВ
Надежда Вадимовна ИСАЕВА
Александр Сергеевич НОВОСЕЛОВ

МОДЕЛИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ НА ОСНОВЕ ИННОВАЦИОННОГО
ПРОЕКТА С ПРИМЕНЕНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ

Учебное пособие

Часть 2

Электронное издание