

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный
экономический университет»**

На правах рукописи

РУСИНОВ МИХАИЛ ВЛАДИМИРОВИЧ

**Организационное развитие инновационной системы вертикально
интегрированной корпорации**

Диссертация на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Специальность 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика
(экономика инноваций)

Научный руководитель –
доктор экономических наук, доцент
Клементовичус Яна Язеповна

Санкт-Петербург – 2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ГЛАВА 1. Исследование содержания и организационных форм инновационных систем промышленных корпораций.....	12
1.1. Концептуальная схема встроенных инновационных систем глобального бизнес-пространства и инновационные позиции российской экономики.....	12
1.2. Понятие и виды корпоративных инновационных систем	23
1.3. Анализ организационных моделей управления корпоративными инновационными системами (отечественный и зарубежный опыт)	30
ГЛАВА 2. Разработка моделей планирования и организации управления инновационными системами вертикально интегрированной корпорации.....	37
2.1. Цели, задачи и принципы управления инновационной системой вертикально интегрированной корпорации	37
2.2. Оптимизационный подход к планированию инновационной деятельности производственной корпорации в конкурентной среде	44
2.3. Организационные модели корпоративной инновационной системы и определение их ключевых координационных характеристик	61
2.4. Сравнительная оценка вариантов и многокритериальный выбор организационной структуры управления инновациями бизнес-единицы вертикально интегрированной корпорации	97
2.5. Укрупненный алгоритм формирования и актуализации организационной модели инновационной системы вертикально интегрированной корпорации	106
ГЛАВА 3. Методические рекомендации по организационному развитию инновационной системы вертикально интегрированной корпорации в промышленности	111

3.1. Параметрическая адаптация организационной модели корпоративной инновационной системы в условиях высококонкурентных рынков разработок, технологий и продуктов.....	111
3.2. Методы эволюционного совершенствования организационной модели инновационной системы вертикально интегрированной нефтегазовой корпорации	126
3.3. Формирование структурных подразделений и рабочих групп инновационного развития дочернего предприятия вертикально интегрированной корпорации.....	132
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	141
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	147
ПРИЛОЖЕНИЕ А	175
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	189

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы диссертационного исследования. В условиях современной бизнес-среды эффективное управление инновациями становится одним из важнейших условий развития вертикально интегрированных корпораций. Наблюдается постоянный рост затрат на инновационную деятельность организаций Российской Федерации (2 134 млрд. руб. в 2020 г., 2 380 млрд руб. в 2021 г.). В 2021 году объем инновационных товаров и услуг достиг 5 189 млрд руб., а доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в ВВП составила 23%. При этом отсутствует заметный рост уровня инновационной активности (12,8% в 2018 г., 9,1% в 2019 г., 10,8% в 2020 г., 11,9% в 2021 г.). Именно инновации определяют конкурентоспособность российских корпораций и позиционирование экономики страны на международном рынке.

На основе анализа, проведенного автором в рамках научно-исследовательских работ «Разработка комплекса моделей оценки экономической эффективности НИОКР и компетенций их потенциальных исполнителей» и «Разработка унифицированных решений по развитию инновационной деятельности дочерних обществ Группы Газпром» сделан вывод о том, что менеджмент крупных отечественных компаний на протяжении длительного времени не уделял должного внимания реализации как производственных, так и организационных инноваций. Это привело к тому, что во многих вертикально интегрированных корпорациях подразделения, специализирующиеся на вопросах инновационного развития, не созданы или находятся на этапе становления. Возникают разрывы в иерархической цепочке управления инновациями и в группах интегрированных предприятий при реализации совместных проектов.

Таким образом, особую актуальность в корпоративном менеджменте приобретают вопросы создания и оптимизации механизмов функционирования инновационных систем, организации их деятельности [78].

И в практике бизнеса, и в экономической теории остается ряд задач, связанных с построением и функционированием корпоративных инновационных систем, с совершенствованием их организационных моделей и структур. Особенно

это касается вертикально интегрированных корпоративных групп как больших и сложных систем. Это подтверждается их потребностью в научно-исследовательских работах по инновационному направлению, которые были выполнены с участием автора в рамках данного исследования [105, 106, 107, 108].

Степень разработанности темы исследования. Вопросам теории и практики управления инновационным развитием в корпорации посвящено множество работ как отечественных, так и зарубежных авторов.

Роль инноваций в экономическом процессе изучалась такими учёными как А.А. Алексеев, Дж. Гобсон, Е.А. Горбашко, Л.М. Гохберг, И.И. Елисеева, А.Е. Карлик, Я.Я. Клементовичус, Н.Д. Кондратьев, С. Кузнец, В.В. Окрепилов, В.В. Платонов, Е.М. Рогова, И.Г. Салимьянова, Р. Солоу, Р. Уотермен, Р. Харрод, С.Ю. Шевченко и др.

Вопросы управления глобальными, национальными и региональными инновационными системами нашли свое отражение в трудах С. Бреши, Г.А. Ганеева, О.Г. Голиченко, Е.А. Горина, В.В. Захаровой, Ф. Кука, Б. Лундвала, Ф. Малерба, Ю.Р. Наабер, Р. Нельсона, Н.В. Трифионовой, Л.А. Трофимовой, К. Фримена, Г. Шинстока, М.З. Эпштейна и др.

Инновационный процесс на корпоративном уровне стал объектом интереса многих ученых и исследователей, таких как И.А. Аренков, А.В. Архипов, О. Гассман, К.Б. Герасимов, П. Друкер, Г.А. Краюхин, С.В. Кузнецов, В.В. Макаров, А.Н. Петров, М. Портер, Р. Фостер, Л.В. Хорева, Й. Шумпетер, Г. Чесбро, Ч. Эдквист и др.

Вопросы корпоративных инновационных систем стали предметом отдельных исследований с начала XXI века. Данной тематике посвятили свои работы такие отечественные и зарубежные ученые, как Р.Р. Ващенко, У. Гранстранд, З. Джанг, Е.А. Ермакова, М.А. Измайлова, К.И. Колесов, С.Н. Кукушкин, С.К. Кулов, Дж. Ли, К. Мейер, Н.И. Пономарева, Т.Г. Попадюк, А.Ф. Тхабит, О.А. Ушкова, Д. Чен и др.

Из сказанного следует, что имеет место преобладание исследований в иерархии «глобальные инновационные системы – национальные инновационные

системы – региональные инновационные системы – корпоративные инновационные системы». Тем не менее, среди важнейших проблем, требующих решения, можно выделить следующие:

1. Несовершенство процессов системного планирования нововведений с учетом концепции жизненного цикла как основы построения инновационной системы вертикально интегрированной корпорации.

2. Неполнота проработки вопросов формирования эффективных параметров координации участников крупных инновационных процессов в вертикально интегрированной корпорации.

3. Необоснованность применения отдельных видов организационных моделей и структур инновационных систем в различных условиях функционирования корпорации.

4. Отсутствие конструктивных методических разработок, определяющих порядок формирования и актуализации организационных моделей и структур инновационной системы корпорации.

5. Незавершенность механизмов оценки эффективности организационных структур корпоративных инновационных систем и их адаптации к динамичным условиям среды.

Динамичность среды влечет как их обновление, так и появление новых проблем, что определяет существенный потенциал исследований.

Целью диссертационного исследования является разработка методических подходов к организационному развитию инновационной системы для обеспечения результативности вертикально интегрированной корпорации в условиях конкурентной среды. Для достижения данной цели поставлены следующие **задачи**:

1. Разработать систему оптимизационных задач планирования инновационного развития корпорации в конкурентной среде на основе исследования особенностей управления инновационными процессами с учетом концепции жизненного цикла.

2. Предложить методы определения ключевых характеристик организационных моделей инновационной системы в целях определения рационального уровня централизации и обоснованной степени интеграции управления инновационными проектами вертикально интегрированной корпорации.

3. Провести типизацию организационных моделей корпоративной инновационной системы вертикально интегрированной корпорации и определить условия их применения для сокращения совокупных издержек инновационной деятельности корпорации.

4. Разработать итерационный алгоритм формирования и актуализации организационной модели иерархической инновационной системы вертикально интегрированной корпорации.

5. Разработать методический подход к адаптации организационной структуры корпоративной инновационной системы к динамичным условиям конкурентных рынков на основе концепции жизненного цикла.

Объект и предмет исследования. Объектом исследования является инновационная система вертикально интегрированной корпорации. Предмет исследования – методы формирования, организации и управления корпоративной инновационной системой.

Теоретическая и методологическая основа исследования. Теоретическую основу исследования составляют фундаментальные труды отечественных и зарубежных исследователей в области управления инновациями, стратегического менеджмента, организационного проектирования. Методологическая база исследования содержит основные общенаучные методы исследования, такие как методы логического анализа, теории множеств, алгоритмирования, научной абстракции, системного подхода и системного анализа, а также специальные методы, такие как метод факторного анализа, детализирование исследований от общего к частному, метод экспертных оценок, методы динамической оптимизации, кластерный анализ.

Информационная база диссертационного исследования формируется из данных открытых источников, таких как периодические издания, информационные ресурсы сети Интернет, законодательство Российской Федерации, нормативно-правовые акты по регулированию инновационной деятельности; материалы и научные исследования, представленные в рамках Национальной электронной библиотеки РФ; результаты научно-исследовательских работ СПбГЭУ «Разработка комплекса моделей оценки экономической эффективности НИОКР и компетенций их потенциальных исполнителей» и «Разработка унифицированных решений по развитию инновационной деятельности дочерних обществ Группы Газпром» при участии автора, а также исследований, проведенных автором в процессе анализа систем организации и управления вертикально интегрированными корпорациями.

Обоснованность результатов исследования обеспечивается масштабным системным анализом прямых и косвенных источников информации, использованием широкого спектра методов научного исследования.

Достоверность результатов исследования обусловлена опытом выполнения научно-исследовательских работ, а также публикацией ключевых результатов исследования в рецензируемых научных изданиях, рекомендуемых ВАК. Результаты исследования логически выстроены и подтверждены положительными итогами внедрения в практику корпоративного управления.

Соответствие диссертации Паспорту научной специальности. Содержание диссертации соответствует Паспорту научной специальности 5.2.3. «Региональная и отраслевая экономика»: пункт 7.13. Управление инновациями и инновационными проектами на уровне компаний, предприятий и организаций. Инновационные риски.

Научная новизна результатов исследования заключается в разработке методов формирования и организации инновационной системы вертикально интегрированной корпорации в условиях нестабильной конкурентной экономики.

Наиболее существенные результаты исследования, обладающие научной новизной и полученные лично соискателем:

1. Разработана система оптимизационных задач планирования инновационного развития корпораций, которая базируется на концепции жизненного цикла и обеспечивает сбалансированное выполнение ключевых требований прогрессивности, результативности и преемственности продуктово-технологических нововведений как основы конкурентоспособности бизнеса.

2. Предложены методы определения ключевых координационных характеристик организационных моделей корпоративной инновационной системы, использующие инструменты картирования, перекрестных классификаций и матричного анализа инновационных проектов:

- а) уровня централизации управления инновационными проектами;
- б) уровня взаимодействия в управлении инновационными проектами в вертикально интегрированных цепочках корпорации;
- в) уровня взаимодействия в управлении инновационными проектами в горизонтально интегрированных группах предприятий корпорации.

Эффект от использования полученных результатов выражается в увеличении скорости принятия и повышении качества управленческих решений.

3. Проведена типизация организационных моделей инновационной системы вертикально интегрированной корпорации, которая, в отличие от существующих подходов, основывается на определении их ключевых координационных характеристик. Определены условия применения различных типов моделей для решения задач инновационного развития и сокращения совокупных издержек инновационной деятельности корпорации.

4. Разработан итерационный алгоритм формирования и актуализации организационной модели инновационной системы вертикально интегрированной корпорации, отличием которого от существующих академических подходов является пошаговое построение иерархического комплекса организационных моделей инновационной системы вертикально интегрированной корпорации с учетом их ключевых координационных характеристик. Использование данного алгоритма обеспечивает достижение целей

развития корпорации при минимизации совокупных издержек инновационной деятельности.

5. Разработан методический подход к адаптации организационной структуры корпоративной инновационной системы, в том числе предложены методы оценки износа ее параметров (ключевых координационных характеристик, состава подразделений и выполняемых работ, численности персонала и других) на основе ключевых положений концепции жизненного цикла и износа основных фондов. В рамках разработанного подхода обосновано применение критерия совокупных издержек управления инновационной деятельностью.

Теоретическая значимость диссертационного исследования заключается в развитии научных положений по созданию, управлению и адаптивной трансформации корпоративных инновационных систем, в формировании конструктивных теоретических разработок в области интеграции участников инновационной деятельности внутри отдельных корпораций и в их сетях, в приложении методов организационного моделирования к решению задач инновационного менеджмента в многоуровневых, больших и сложных корпоративных бизнес-системах.

Практическая значимость исследования заключается в том, что применение результатов диссертационной работы способствует повышению эффективности стратегического инновационного менеджмента, наиболее полной реализации инновационного потенциала вертикально интегрированных корпораций в интересах всестороннего обеспечения спроса потребителей. Выполненные разработки характеризуются значительной универсальностью и могут быть использованы широким кругом корпораций различных отраслей, масштабов и форм собственности.

Апробация результатов исследования. Ключевые разработки диссертационного исследования были представлены на девяти российских и международных научно-практических конференциях, таких как Международная научно-практическая конференция «Современный менеджмент: проблемы и перспективы», Всероссийская конференция молодых ученых, специалистов и

студентов «Новые технологии в газовой промышленности», Национальная межвузовская научно-методическая конференция «Совершенствование учебно-методической работы в университете в условиях изменяющейся среды» и пр.

Основные результаты диссертационного исследования были апробированы в рамках выполнения следующих научно-исследовательских работ: «Разработка комплекса моделей оценки экономической эффективности НИОКР и компетенций их потенциальных исполнителей», заказчик ПАО «Газпром» по договору на выполнение НИР с СПбГЭУ №6542-123-18-2 от 04.10.2018; «Разработка унифицированных решений по развитию инновационной деятельности дочерних обществ Группы Газпром», заказчик ПАО «Газпром» по договору на выполнение НИР с СПбГЭУ №7008-123-19-5 от 05.06.2019. Основные результаты исследований прошли апробацию и приняты к реализации в ПАО «Газпром» и его дочерних обществах, что подтверждается актами сдачи-приемки выполненных НИР и справками о внедрении результатов диссертационной работы.

Публикации результатов исследования. Автором опубликовано по теме диссертационного исследования 14 научных работ, 5 из которых опубликованы в журналах, входящих в перечень рецензируемых научных журналов и изданий ВАК. Общий объем опубликованных работ – 5,5 п.л., (авт. 4,1 п.л.), в том числе в журналах из списка ВАК – 3,5 п.л. (авт. 2,7 п.л.).

Структура диссертации, сформированная в соответствии с поставленными целями и задачами работы, включает введение, три главы, заключение, библиографический список из 239 источников, 10 таблиц, 38 рисунков. Объем текста диссертации – 174 страницы.

ГЛАВА 1. Исследование содержания и организационных форм инновационных систем промышленных корпораций

1.1. Концептуальная схема встроенных инновационных систем глобального бизнес-пространства и инновационные позиции российской экономики

Современный этап экономического развития общества характеризуется множеством факторов, определяющих его специфику и потенциал развития. Особое место среди них занимает рост конкуренции на всех рынках и вступление ее в стадию гиперконкуренции. В таких условиях борьба производителей товаров за рыночное лидерство, за потребителей в значительной степени связана со стремлением опередить соперников по уровню качества продукции и используемых технологий [103, 185, 187, 223]. Ведь именно данные характеристики во многом определяют натуральную и стоимостную привлекательность товаров для потребителей [94, 146, 148, 151, 169, 231]. Таким образом, основой конкурентоспособности и устойчивого развития производителей, а также удовлетворенности потребителей, несомненно, становятся инновации.

В данной ситуации можно говорить о двойственном характере инновационных процессов. С одной стороны, передовые научно-технические разработки, реализуясь в товарах, становятся важнейшим фактором формирования спроса, а с другой, появление новых потребностей клиентов может инициировать проведение соответствующих разработок и производство инновационных продуктов. Причем, как показали исследования, по мере развития общества первый тип инициации инновационных процессов обретает ключевую роль, второй выполняет вспомогательную функцию [50, 92, 137].

Следует отметить, что в настоящее время инновации определяют не только экономическое, но и политическое лидерство, если речь идет об отдельных странах или их альянсах. В данных условиях поиск рациональных организационных схем и методов инновационного управления выступает первоочередной задачей как макро-, так и микроуровня. Ведь эффективность инновационного развития компаний, а значит их инновационных систем, определяет эффективность

регионов, стран, их альянсов и глобальной системы в целом. Существенно, что при этом имеет место и обратная связь – эффективная государственная поддержка способна существенно повлиять на результаты и процессы инновационной деятельности компаний [16, 34, 37, 44, 66, 77, 89, 147].

Для определения роли корпоративных инновационных систем и эффективных методологических подходов к взаимоувязанному инновационному управлению на макро- и на микроуровне необходимо обратиться к современной интерпретации понятия и его эволюции.

Термин инновация появился в научных изданиях XIX века, однако впервые в экономике данное понятие стало использоваться в трудах Й. Шумпетера, который определил его как «новая комбинация производственных факторов, мотивированная предпринимательским духом» [230].

Современное понятие термина «инновация» представлено в основном справочнике по инновациям «Руководство Осло» и определено как «новый или улучшенный продукт или процесс (или их комбинация), который значительно отличается от предыдущих продуктов или процессов и который стал доступным для потенциальных потребителей (продукт) или введен в использование для потребителей (процесс)» [224].

Роль инноваций в экономическом процессе на протяжении последних двух веков изучалась многими учёными, среди которых А.А. Алексеев, Дж. Гобсон, Е.А. Горбашко, И.И. Елисеева, А.Е. Карлик, Я.Я. Клементовичус, Н.Д. Кондратьев, С. Кузнец, В.В. Окрепилов, В.В. Платонов, Е.М. Рогова, И.Г. Салимьянова, Р. Солоу, Р. Уотермен, Р. Харрод, С.Ю. Шевченко и другие [4, 32, 42, 46, 54, 60, 88, 105, 109, 137, 150, 160, 166, 172, 175, 221, 234]. Одно из наиболее значимых научных положений теории инноваций представлено в работе Н.Д. Кондратьева о периодических циклах мировой экономики, которая положила начало такому направлению, как инновационный менеджмент [60].

Одновременно с этим появляется проблема управления инновациями и инновационными системами, что отражено в работах С. Бреци, Г.А. Ганеева, О.Г. Голиченко, Е.А. Горина, В.В. Захаровой, Ф. Кука, Б. Лундвала, Ф. Малерба,

Ю.Р. Наабер, Р. Нельсона, К. Прахалада, Н.В. Трифионовой, Л.А. Трофимовой, К. Фримена, Г. Шинстока, С. Чанга, М.З. Эпштейна и др. [26, 33, 37, 44, 83, 84, 104, 148, 162, 178, 186, 188, 193, 214, 215, 222, 229].

В то же время на идейном уровне появляется концепция национальной инновационной системы (НИС) [19, 33, 84, 123, 143 186, 193, 205, 222]. Данная концепция нашла наиболее подробное представление в трудах Д. Норта. Особое внимание он уделял синергетическому эффекту, полученному от интеграции институциональных структур, а именно их влиянию на экономическое, социальное развитие и научно-технологический прогресс в частности [87]. Данное направление представляется важным и на микроуровне – на уровне взаимодействия корпораций в системах «поставщики – потребители».

В 1987 г. К. Фримен сформулировал определение национальной инновационной системы: «НИС – это сеть институтов в государственном и частном секторе, которые, взаимодействуя, иницируют, импортируют, модифицируют и распространяют новые технологии» [194]. Среди отечественных учёных, исследовавших данную тематику, следует отметить таких как Трифионова Н.В., Эпштейн М.З., Ковалева А.С., Майер А.О., Покровская Н.Н., Хутиева Е.С. [84], а также Голиченко О.Г., в работе которого представлено авторское видение НИС как совокупности процессов, ориентированных на создание, хранение, передачу знаний и их последующее практическое применение [33]. Следует отметить, что для повышения конструктивности определений в них было бы целесообразно более четко представить цели и субъектов ведения инновационной деятельности на национальном уровне, в том числе представителей корпоративного сектора.

Понятие «региональной инновационной системы» (РИС) появилось позднее и было логическим продолжением исследований НИС [25, 26, 51, 56, 80, 88, 109, 140, 215, 217]. Одним из первых ученых, который ввел данное понятие, был Ф. Кук. Он определил РИС как совокупность элементов в инновационном процессе, включая разработчиков, производителей и потребителей ноу-хау, а также компании, предоставляющие услуги по предоставлению необходимой

инфраструктуры и технической поддержки, инвестированию, консультированию и др. [188].

По прошествии многих лет исследователь Г.А. Ганеев, рассматривая региональную инновационную систему как составную часть национальной, определил ее как «целостное образование организаций и институтов, тесно взаимодействующих между собой с целью генерации новых знаний, их распространения и использования путем трансформации в продукты, технологии и услуги» [26]. Представляется, что с позиций системного подхода, в данных типичных и вполне содержательных определениях требуется более четкое указание целей и субъектов региональной инновационной деятельности, как и в случаях с понятиями НИС.

На основе проведенного исследования, а также опираясь на результаты труда Уве Гранстранда [202], можно составить сравнительную таблицу эволюции понятия «инновационная система» в мировой экономической литературе (таблица 1.1).

Таблица 1.1. Эволюция определения инновационных систем в мировой экономической мысли

Автор	Понятие	Определение
1982 г. К. Фриман Дж. Кларк Л. Соете	Новые технологические системы	Кластеры научных открытий, технически и социально взаимосвязанные семейства инноваций и последующих инноваций, сделанных в период распространения.
1988 г. Э. Гарднер	Экономическая система	Набор институтов, участвующих в принятии и реализации экономических решений.
1991 г. Б. Карлссон	Технологическая система	Сеть агентов, взаимодействующих в определенной экономической / промышленной области в рамках конкретной институциональной инфраструктуры или набора инфраструктур и участвующих в создании, распространении и использовании технологий.
1994 г. Х. Хьюз	Технологическая система	Системы, включающие технические компоненты, такие как аппаратное и программное обеспечение, и организационные компоненты, такие как университеты, промышленные корпорации, правительственные учреждения и консорциумы, состоящие из них.
1987 г. К. Фриман	Национальная инновационная система	Сеть институтов в государственном и частном секторе, которые, взаимодействуя, иницируют, импортируют, модифицируют и распространяют новые технологии

1992 г. Б. Лундвалл	Национальная инновационная система	Все части и аспекты экономической структуры и институционального устройства, влияющие на обучение, а также на поиск и изучение: производственная система, система маркетинга и система финансов представляют собой подсистемы, в которых происходит обучение.
1992 г. С. Меткалф	Национальная инновационная система	Набор отдельных институтов, которые совместно и индивидуально вносят вклад в разработку и распространение новых технологий и которые обеспечивают структуру, в которой правительства формируют и реализовывают политику, направленную на поддержание инновационного процесса.
1993 г. Р. Нельсон Н. Розенберг	Национальная инновационная система	Система: набор институтов, взаимодействие которых определяет инновационные результаты национальных фирм. Инновации: охватывают процессы, с помощью которых фирмы осваивают и внедряют на практике дизайн продуктов и производственные процессы, которые являются новыми для них, если не для вселенной или даже для страны.
1995 г. С. Бреши Ф. Малерба	Отраслевая инновационная система	Совокупность фирм, активно участвующих в инновационной деятельности в каком-либо секторе. Такие фирмы участвуют в создании и использовании новых технологий, а также в процессах взаимодействия, сотрудничества, конкуренции и отбора.
1997 г. Ч. Эдквист	Инновационная система	Все важные факторы, влияющие на развитие, распространение и использование инноваций, а также отношения между этими факторами.
1998 г. Ф. Кук	Региональная инновационная система	Совокупность элементов в инновационном процессе, включая разработчиков, производителей и потребителей ноу-хау, а также компании, предоставляющие услуги по предоставлению необходимой инфраструктуры, инвестированию, консалтинговую и техническую поддержку и др.
2007 г. Г.А. Ганеев	Региональная инновационная система	Целостное образование организаций и институтов, тесно взаимодействующих между собой с целью генерации новых знаний, их распространения и использования путем трансформации в продукты, технологии и услуги.
2014 г. О.Г. Голиченко	Национальная инновационная система	Совокупность процессов, ориентированных на создание, хранение, передачу знаний и их последующее практическое применение.

Как отмечалось, региональная инновационная система стала логичным результатом изучения составляющих национальной инновационной системы [101]. Исходя из этого, можно рассматривать региональные инновационные системы как

встроенные элементы национальной инновационной системы. Детальное изучение регионального уровня позволяет нам сделать вывод о следующей стадии декомпозиции инновационных систем – корпоративной стадии. Для подробного определения характеристик такого уровня инновационной системы необходимо обратиться к происхождению понятия «корпорация».

Понятие «корпорация» берет свое начало еще из римского права времен правления Юстиниана, где юридические лица называли *corpus* (от лат. «тело»). Таким образом, применение термина имеет многовековую историю, но период его широкого распространения начинается только в XIX веке – с признанием уникальной характеристики корпорации, заключающейся в наличии нескольких собственников – физических или юридических лиц.

В российском законодательстве понятие «корпорация» было определено в 2014 году и действительно на сегодняшний день. В соответствии со статьей 65.1 Гражданского кодекса РФ, корпоративные юридические лица (корпорации) – «юридические лица, учредители (участники) которых обладают правом участия (членства) в них и формируют высший орган» [38].

Инновационные системы корпоративного уровня представляют собой элементы региональных и национальных инновационных систем. В настоящее время они становятся объектом пристального внимания, активного обсуждения в отечественной и зарубежной литературе [22, 36, 40, 47, 180, 191, 202, 211, 214]. Ученые и практики менеджмента определяют такие системы как «корпоративные инновационные системы» (КИС). В определенном смысле их можно назвать организационными элементами первичного уровня, из которых формируются системы мезо- и макроуровня. Подробное исследование понятия и видов корпоративных инновационных систем представлено в пункте 1.2 настоящей работы.

С позиций системного подхода, инновационные системы корпораций включают не только внутрикорпоративные элементы, но и партнерские научно-исследовательские и сервисные организации, которые находятся (или должны находиться) в конструктивном взаимодействии с ними для получения требуемых

результатов, для достижения синергии. Причем такое взаимодействие не может ограничиваться только границами региона. Очевидно, что развиваются и межрегиональные контакты. Но поддержка региональных властей и регулятивное воздействие направлены только на корпоративные инновационные системы определенного региона. Иная ситуация возможна лишь при создании межрегиональных альянсов и соответствующего взаимодействия региональных инновационных систем при государственной поддержке и регулировании данных процессов. В данном случае можно вести речь о национальных инновационных системах.

Понятие глобальной инновационной системы (ГИС) в экономической литературе появилось относительно недавно, по сравнению с понятиями НИС, РИС и КИС. Рассмотрим его содержание, исходя из анализа теоретических разработок.

На основании исследования работ зарубежных исследователей Бинца К. и Траффера Б. можно определить глобальную инновационную систему как комплекс взаимосвязанных многолокационных подсистем (национальных и региональных), обеспечивающих генерацию ресурсов и последующее установление структурных связей между ними [176]. По мнению исследователя Захаровой В.В., ГИС – «совокупность субъектов и институтов, обеспечивающих формирование инфраструктуры, норм и правил регулирования отношений в сфере инновационной деятельности, основанных на общепринятых принципах государственной политики, поддержки и стимулирования инновационной деятельности и реализации межгосударственных целевых программ и инновационных проектов» [44]. Содержание данного определения в целом представляется логичным, но не проясняющим вопрос о стратегических целях и объектах инновационных преобразований. При этом недостаточно прозрачно указание на принципы «государственной политики», если речь идет о глобальном уровне. Особо важным в настоящее время является указание на межгосударственные программы и инновационные проекты, осуществляемые бизнес-корпорациями посредством их инновационных систем. Бизнес в значительной степени интернационален и его

развитие на глобальном уровне представляет собой действенное средство формирования ГИС, решения мировых инновационных проблем. Это указывает на особую важность, в известном смысле, ключевую роль развития корпоративных инновационных систем в современной экономике.

По мнению Ю.Р. Наабер и А.А. Рахманалиевой, «глобальная инновационная система позволит уравновесить, согласовать все факторы устойчивого развития, т.е. общество, экология, институты, экономика, наука и техника в конечном счете помогут достигнуть конечной цели – устойчивого развития» [83].

Следует отметить, что создание эффективной глобальной инновационной системы и соответствующее регулирование глобальных инновационных процессов в настоящее время в значительной степени затруднено вследствие межгосударственных разногласий, а часто и политической конкуренции.

Тем не менее, оптимистический взгляд на происходящие процессы показывает, что в последние десятилетия наблюдаются тенденции к улучшению глобального сотрудничества в инновационной сфере по целому ряду конкретных направлений (экология, освоение космоса и т.п.). Такие тенденции в большинстве случаев являются своего рода ответами на негативные глобальные изменения, например, экологического характера. Это выражается, например, в широком распространении идеологии устойчивого развития общества, перехода к низкоуглеродной экономике и т.п. Образуются области глобального единства интересов и инновационные системы глобального уровня, обеспечивающие поддержку и «мягкое» регулирование развития соответствующих исследовательских центров и производственных корпораций [203].

Таким образом, формируется динамическое единство инновационных систем различных уровней, находящихся в постоянном прямом и косвенном взаимодействии. Его можно проиллюстрировать концептуальной схемой встроенных инновационных систем (Рисунок 1.1).

Если обратиться к позиционированию России в глобальном инновационном пространстве, то становится понятно, насколько велики задачи развития ее национальной инновационной системы, а значит развития инновационных систем

крупных корпораций, построенных на основе частной и государственной собственности [48, 65, 79, 99, 138, 145, 155, 164, 170, 189, 238].

В 2020 году Россия заняла 47 место в рейтинге инновационного развития по мнению Корнеллского университета, ISEAD и Всемирной организации интеллектуальной собственности при ООН [200].

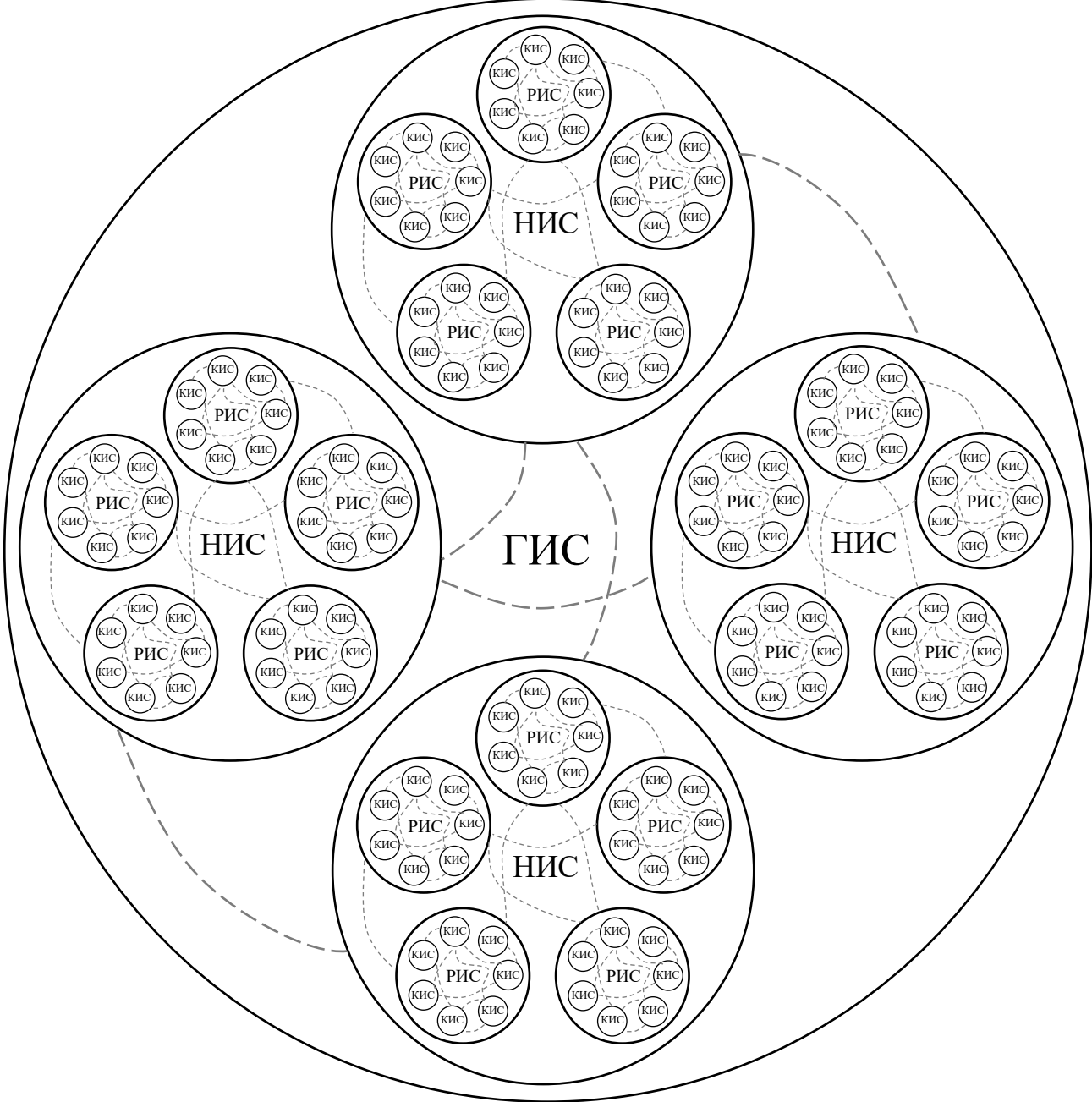


Рисунок 1.1. Концептуальная схема встроенных инновационных систем

Источник: Составлено автором на основе результатов собственных исследований.

По показателю вложений в инновации и их результативности Россия показывает стабильную динамику результатов (43 и 52 место соответственно из 131 страны в 2021 году), однако значения этих показателей сильно различаются,

что говорит о необходимости преобразований инновационной системы РФ в сфере внедрения и коммерциализации технологий (Рисунок 1.2) [196, 197, 198, 199, 200, 201].

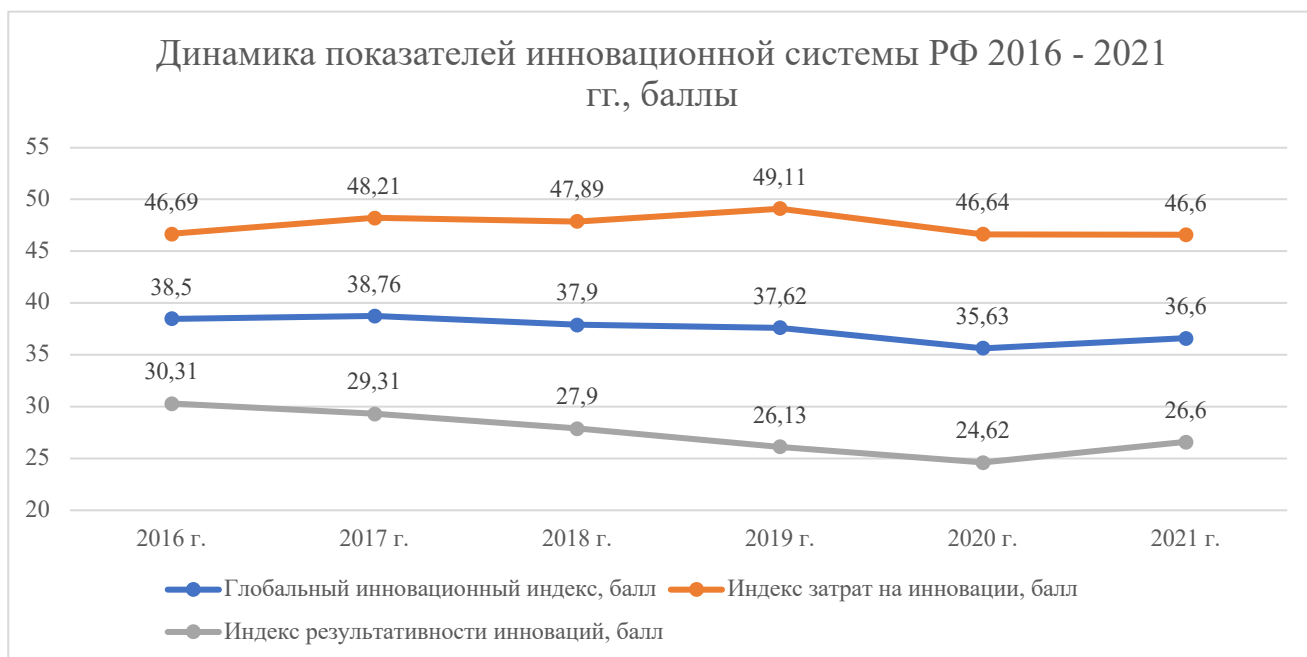


Рисунок 1.2. Динамика показателей инновационной системы РФ 2016–2021 гг.

Источник: Составлено автором на основе данных Global Innovation Index 2016–2021.

Динамика позиций РФ в рейтинге инновационного развития представлена в таблице 1.2.

Таблица 1.2. Динамика позиций РФ в рейтинге инновационного развития 2016–2021 гг.

Наименование показателя	Значение показателя					
	2016г.	2017г.	2018г.	2019г.	2020г.	2021г.
Глобальный инновационный индекс, балл	38,50	38,76	37,90	37,62	35,63	36,6
Рейтинг инновационного развития, место в рейтинге	43	45	46	46	47	45
Индекс затрат на инновации, балл	46,69	48,21	47,89	49,11	46,64	46,6
Рейтинг индекса затрат на инновации, место в рейтинге	44	43	43	41	42	43
Индекс результативности инноваций, балл	30,31	29,31	27,9	26,13	24,62	26,6
Рейтинг индекса результативности инноваций, место в рейтинге	47	51	56	59	58	52

Источник: Составлено автором на основе данных Global Innovation Index 2016–2021.

При этом стоит отметить, что по данным Росстата, доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом внутреннем продукте РФ на 2021 год составляет 23%, что говорит о перспективах и возможностях развития национальной инновационной системы РФ (Таблица 1.3).

Таблица 1.3. Динамика показателей инновационной системы РФ 2016–2021 гг.

Наименование показателя	Значение показателя					
	2016г.	2017г.	2018г.	2019г.	2020г.	2021г.
Затраты на инновационную деятельность организаций РФ, млн. руб.	1 284 590	1 404 985	1 472 822	1 954 133	2 134 038	2 379 710
Доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в ВВП РФ, %	21,3	21,8	21,3	22,2	24,5	23,0
Уровень инновационной активности, %	8,4	14,6	12,8	9,1	10,8	11,9

Источник: Составлено автором на основе данных Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации.

При этом наблюдается стабильный рост затрат на инновационную деятельность организаций РФ (Рисунок 1.3) [136].



Рисунок 1.3. Затраты на инновационную деятельность РФ

Источник: Составлено автором на основе данных Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации.

Анализ инновационной системы Российской Федерации на основе Глобального индекса инноваций и данных Росстата показал значительные перспективы развития деятельности корпораций в сфере науки и технологий.

Положительная тенденция и рост интереса к новым разработкам со стороны государственных структур открывают новые возможности инновационного роста корпоративного бизнеса.

Исследования показали, что в сложившихся условиях требуется разработка конструктивной концепции сетевого развития встроенных инновационных систем и принципов участия в ней подсистем различных уровней.

В настоящее время ключевыми элементами сети встроенных инновационных систем являются корпоративные инновационные системы как первичные звенья, в которых реализуются инновации, и связи между которыми носят сквозной характер. Эффективность корпоративных инновационных систем в современных условиях является основным фактором, обеспечивающим результативность бизнеса на всех уровнях экономики.

1.2. Понятие и виды корпоративных инновационных систем

В современных условиях инновационный процесс на корпоративном уровне стал объектом интереса многих современных исследователей и консультантов, среди которых можно выделить таких как А.В. Архипов, О. Гасман, П. Друкер, Г.А. Краюхин, А.Н. Петров, М. Портер, Р. Фостер, Л.В. Хорева, Й. Шумпетер, Г. Чесбро, Ч. Эдквист и др. [12, 27, 29, 41, 58, 63, 93, 103, 157, 161, 165, 169, 183, 184, 191, 230, 237].

В экономической литературе первенство в рассмотрении компании как объекта управления инновациями традиционно отдается Й. Шумпетеру. Его теория нашла развитие в трудах П. Друкера, Р. Фостера и других ученых. Они определили, что внедрение инноваций тесно связано с решением задач стратегического менеджмента, в том числе задач организации и управления производством. В результате была сформулирована одна из важнейших установок предпринимательства – объединение экономических и технических аспектов инноваций в процессе управления компанией [111].

Острая необходимость эффективного, системного решения задачи построения инновационной системы на уровне корпорации появилась в конце XX – начале XXI века.

По мнению профессора Финансового университета при Правительстве РФ Т.Г. Попадюк, «с 2011 года в России наблюдается рост интереса крупных компаний к инновационной деятельности». Предпосылками к этому стали такие факторы, как усиление конкуренции и необходимость реорганизации бизнес-моделей прошлого века под современные условия. Т.Г. Попадюк отмечает, что в зарубежных организациях интерес к инновационной деятельности проявился значительно раньше, однако и в отечественной, и в иностранной литературе до сих пор не уделяется должное внимание такому важному в современной экономике вопросу, как формирование корпоративных инновационных систем [102].

Значительное количество научных работ отечественных и зарубежных учёных посвящено рассмотрению понятия «корпоративная инновационная система» (КИС). Данный вопрос имеет принципиальное методологическое значение для решения задач создания и развития инновационных систем как корпоративного бизнеса, так и экономики в целом. Есть основания считать, что впервые данное понятие появилось в процессе сравнительного анализа мультитехнологических корпораций Японии, Швеции и США, проводившегося группой учёных факультета управления производством и экономики Технологического университета Чалмерса под руководством У. Гранстранда в 2000 году [202]. На основе полученных результатов была сформирована концепция и предложено определение корпоративной инновационной системы (см. в таблице 1.4).

Определением понятия корпоративной инновационной системы и по сей день занимаются множество ученых по всему миру [21, 68, 70, 168, 204, 209]. Сравнение основных взглядов исследователей представлено в таблице 1.4.

Таблица 1.4. Сравнение подходов к определению понятия «корпоративная инновационная система»

Год	Автор	Определение понятия «корпоративная инновационная система»
2000	Гранстранд У.	Совокупность действующих лиц, видов деятельности, ресурсов и институтов, а также причинно-следственных связей, которые в некотором смысле важны для инновационной деятельности [202]
2006	Ушкова О.А.	Организационная модель, в основе которой лежит совокупность отношений, направленная на согласованное управление, представление и защиту интересов «корпорация – общество» при разработке и реализации инноваций. [153]
2012	Ермакова Е.А.	Совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих элементов, оказывающих влияние на разработку, распространение и использование инноваций, а также механизмы их взаимодействия, обеспечивающие повышение экономической эффективности и конкурентоспособности компании. [43]
2013	Пономарева Н.И.	Совокупность взаимосвязанных элементов функционирования организаций, учитывающая особенности их инновационной деятельности с научно-образовательным уровнем персонала и с развитием методов и форм управления ими, и востребованностью результатов новационной деятельности на рынке. [100]
2018	Тхабит А.Ф.	«Институт экономики инновационного типа; структурообразующий элемент макро- и мезоэкономических инновационных систем; сложная, открытая, организованная система, включающая динамичную совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих в процессе генерации, создания, распространения и использования инноваций институциональных субъектов, а также механизмы координации их отношений между собой и внешним окружением в рамках разработанной инновационной стратегии для достижения общекорпоративных целей, повышения конкурентоспособности компании.» [149]
2020	Чен Дж., Ин Кс., Ли Дж.	Инновационная система фирмы представляет собой набор сетей действующих лиц и многоуровневых организационных групп, деятельность которых направлена на совместную реализацию стратегической цели фирмы, способствуют созданию, распространению и применению новых знаний и/или нового продукта и состоит из технологических инновационных систем. [180]

Источник данных: Разработано автором на основе собственных исследований.

Анализируя представленные выше определения, можно выделить их характерные черты:

декларация ориентации КИС на достижение общих целей корпорации;

объединение в рамках КИС внешних и внутренних элементов инновационных процессов;

включение в состав КИС факторов, влияющих на разработку, распространение и использование инноваций.

Вместе с тем, можно выделить типичные недостатки рассмотренных определений:

низкий уровень конкретности;

не включение в систему участников и процессов КИС всех стадий инновационного цикла;

отсутствие указаний на органы управления КИС;

отсутствие связи с задачами устойчивого развития корпорации;

отсутствие связи с надсистемами (в том числе с РИС, с НИС).

Таким образом, анализ взглядов отечественных и зарубежных авторов показывает, что в современных условиях требуется уточнение данного понятия путем конкретизации субъекта, предмета и объекта управления с позиций системного подхода в интересах повышения результативности инновационного менеджмента корпораций и его ориентации на решение задач надсистемы. Исходя из сказанного, под корпоративной инновационной системой (далее – КИС) будем понимать совокупность органов управления и взаимосвязанных структурных подразделений (в том числе временных рабочих групп), специализирующихся на реализации продуктовых и процессных нововведений, а также их информационные и материальные ресурсы, бизнес-процессы, методы и технологии, обеспечивающие устойчивое инновационное развитие корпорации.

Проведенные исследования позволили сделать вывод о том, что корпоративную инновационную систему можно рассматривать в двух аспектах: в широком смысле и в узком [124].

В узком смысле КИС представляет собой внутреннюю систему органов управления и взаимосвязанных функциональных подразделений, методов, технологий, материальных и информационных ресурсов, обеспечивающих и определяющих устойчивое инновационное развитие корпорации. С таких позиций ее можно охарактеризовать как моносистему, сформированную и развивающуюся внутри одной корпорации.

В широком же смысле под корпоративной инновационной системой следует понимать механизмы управления инновациями и реализации нововведений как внутри компании, так и во взаимодействии с другими участниками инновационной деятельности в надсистеме, в окружающей среде.

Данный подход определяет корпоративную инновационную систему как ключевое организационное средство инновационного развития корпоративной интеграции, корпоративной сети (групп компаний).

Иными словами, КИС в широком смысле представляет собой полисистему, состоящую из органов интегрированного управления и функциональных подразделений группы взаимодействующих корпораций, их информационных ресурсов, методов и технологий, обеспечивающих сетевое инновационное развитие в рамках региональных, национальных и глобальных инновационных процессов.

Отметим, что с этих позиций исследование и оптимизация параметров КИС вертикально интегрированных производственных холдингов, как наиболее развитых организационных форм корпораций, представляет собой сложную и чрезвычайно важную задачу. В современной экономике результаты функционирования социально-экономических систем любых уровней в значительной степени определяются эффективностью именно таких холдингов, а значит и их инновационных систем, характеризующихся широким спектром востребованных нововведений, иерархичностью структуры и развитой сетью горизонтальной и вертикальной интеграции организационных единиц.

Анализ состава элементов корпоративной инновационной системы

Основной фокус внимания исследователи традиционно обращают на совокупность составляющих элементов КИС и способы их взаимодействия [70, 101, 153, 180, 202, 212]. Поскольку КИС ориентирована на выполнение инновационной функции в корпорации, ее элементы должны обеспечивать реализацию полного инновационного цикла. Следовательно, это необходимо учитывать при проведении анализа теоретических взглядов разработчиков и

практических решений, использованных при построении и рационализации корпоративных инновационных систем.

В отечественной и зарубежной экономической мысли существует множество подходов к определению состава элементов корпоративной инновационной системы. В качестве примера стоит отметить результаты исследования Уве Гранстранда, который определил четыре основных группы компонентов (подсистем), формирующих КИС: субъекты, виды деятельности, ресурсы и институты. К субъектам КИС, как внутренним, так и внешним, отнесены следующие подсистемы: лаборатории НИОКР, партнеры по сотрудничеству в области НИОКР и т.д. Среди видов деятельности выделены такие подсистемы, как НИОКР, производство, маркетинг и аутсорсинг. В качестве основных ресурсов КИС рассмотрены интеллектуальные ресурсы, конструкторско-технологические разработки. К институтам КИС причислены все подсистемы инновационной инфраструктуры компании [202]. Такой подход представляется вполне оправданным как для моно-, так и для полисистем инновационного развития корпораций.

Стоит также отметить диссертационное исследование Е. Ермаковой, которая выделяет следующие составляющие элементы корпоративной инновационной системы: «поддерживающая инфраструктура, финансово-инвестиционная инфраструктура, инфраструктура специализированного консалтинга, подсистема управления персоналом, специализированные поставки, информационная инфраструктура, инфраструктура взаимодействия с внешней средой и механизм взаимодействия элементов внутренних систем» [43]. Особо важным представляется выделение человеческого фактора, как определяющего эффективность инновационных процессов.

Следует отметить, что в опубликованных работах исследователей недостаточно четко представлена связь элементов КИС в логике «цели – функции – организационная структура – процессы – результаты».

Анализ подходов к определению целей и задач корпоративной инновационной системы

Под целью в экономической теории принято понимать желаемое состояние системы в будущем. Задачи же должны способствовать достижению данной цели. Стоит отметить, что цель любой функциональной системы должна быть направлена на достижение общей цели компании.

В экономической литературе существует множество мнений относительно того, как следует понимать цели корпоративной инновационной системы [43, 72, 76, 101, 153, 180]. А ведь именно цель определяет структуру системы, ее организационную модель, а значит и результаты инновационной деятельности. Этим определяется особая важность надлежащего понимания цели.

Позиция отечественных и зарубежных авторов основывается на том, что инновации важны не «сами по себе», а как средство достижения общих целей корпорации. Это не вызывает сомнений, но для перехода к решению задач формирования организационной структуры КИС и ведения ее деятельности требуется понимание специфики целей инновационного развития. Она заключается в реализации требуемого инновационного позиционирования корпорации среди конкурентов (в части продуктовой и технологической прогрессивности). С этих позиций цель приобретает сравнительный характер, а в качестве измерителей становится оправданным применение относительных показателей. При этом существенно, что в современных условиях актуальна нацеленность инноваций на достижение целей устойчивого развития.

Анализ функций корпоративной инновационной системы

С точки зрения менеджмента, КИС выполняет относительно новую для управленческой деятельности функцию. Содержание этой функции непосредственно определяется целями и задачами КИС, а они, в свою очередь, исходят из общих стратегических целей корпорации [43, 101, 153, 180].

На основе исследования деятельности зарубежных организаций корейский ученый Джанхиап Ли выделяет шесть функций КИС: деятельность по разработке продуктов и услуг; планирование инноваций в компании; инвестирование в человеческий ресурс; формирование организационной структуры инновационной

деятельности компании; поиск финансирования инновационных процессов; предоставление консультационных услуг сторонним организациям [212].

Данный подход в значительной степени типичен. В целом, по итогам анализа работ отечественных и зарубежных исследователей можно сделать вывод, что при определении перечня функций КИС имеет место совмещение содержательных функций инновационной деятельности как таковой и функций управления ею. Например, к содержательным можно отнести разработку и совершенствование новых продуктов (услуг), отбор идей и трансфер технологий и другие. К управленческим или административным – планирование инновационной деятельности компании, управление исследованиями и разработками, внедрением и т.п. Целесообразно разделить данные виды функций (деятельности) и определить конкретных признаков их внутренней систематизации. При этом следует отметить, что инновационная функция имеет сквозной характер по отношению к видам деятельности, реализуемым в корпорации.

Проведенный анализ показывает, что в исследовательской среде отсутствует единство мнений относительно целей, элементного состава (структуры) и функций КИС. Выполненные разработки вносят существенный вклад в методологию развития корпоративных инновационных систем, но не в полной мере обеспечивают системное и результативное решение задач практической оптимизации их параметров. Это стало своеобразным вызовом для продолжения и развития исследований, причем на базе одного из ключевых элементов современной экономики – интегрированных производственных корпораций, представляющих собой большие и сложные бизнес-системы.

1.3. Анализ организационных моделей управления корпоративными инновационными системами (отечественный и зарубежный опыт)

Успех современных интегрированных корпораций не представляется возможным без использования эффективных методов управления инновационной деятельностью. Это подтверждает множество исследований отечественных и

зарубежных ученых, включая работы, проанализированные в разделе 1.1. и 1.2. [2, 3, 13, 20, 24, 30, 39, 69, 152, 159, 184].

По данным Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации, затраты на инновационную деятельность отечественных организаций выросли за последние десять лет. Однако удельные показатели роста указывают на относительную нестабильность инновационной активности организаций (таблица 1.5) [136]. Для обеспечения их эффективности и конкурентоспособности на отечественном и международном рынке требуется значительная интенсификация инновационной деятельности, а следовательно, развитие корпоративных инновационных систем.

Таблица 1.5. Затраты на инновационную деятельность организаций, по видам экономической деятельности по РФ 2010 – 2020 гг.

Год	2010г.	2011г.	2012г.	2013г.	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	2018г.	2019г.	2020г.
Значение показателя, млн руб.	400 803,8	733 816	904 560,8	111 2429	1 211 897	1 203 638	1 284 590	1 404 985	1 472 822	1 954 133	2 134 038
Показатель роста, %	-	1,83	1,23	1,23	1,09	0,99	1,07	1,09	1,05	1,33	1,09

Источник: Составлено автором на основе данных Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации.

В рамках диссертационного исследования была рассмотрена доступная информация об особенностях инновационного развития крупных вертикально интегрированных корпораций, таких как ПАО «Газпром», ПАО «Северсталь», ПАО «Лукойл», ПАО «НК «Роснефть», Госкорпорация «Росатом», TotalEnergies, VNG Corporation и др.

Анализ стратегических целей и задач рассматриваемых компаний показал, что устойчивое развитие с использованием инновационных технологий – одно из приоритетных бизнес-направлений в современной мировой экономике [105, 107].

Группа компаний «Газпром» в качестве приоритетных направлений своей деятельности рассматривает развитие инновационной активности, повышение технологического и организационного уровня компании. По мнению корпорации, данные направления являются основой для эффективного и устойчивого развития

нефтегазового сектора и российского топливно-энергетического комплекса в целом. В июне 2016 года была разработана и утверждена Программа инновационного развития ПАО «Газпром» до 2025 года [130]. В настоящее время она актуализируется на период до 2030 года.

ПАО «НК «Роснефть» видит свое инновационное развитие в создании, совершенствовании и внедрении новейших технологий и оборудования, адаптации и использовании передового мирового опыта, повышении качества управления и контроля над бизнес-процессами, а также в непрерывном повышении компетенций специалистов. Основные направления и особенности инновационного развития корпорации сформулированы в Программе инновационного развития ПАО «НК «Роснефть» на 2016–2020 гг. с перспективой до 2030 года [133].

Транснациональная корпорация TotalEnergies определила для себя глобальную задачу стратегического развития и «энергетического перехода» в виде двух целей устойчивого развития: доступ к энергии для всех и борьба с изменением климата. Для ускорения темпов по достижению углеродной нейтральности TotalEnergies предпринимает все необходимые усилия для оперативной мобилизации новаторского духа всей мультиэнергетической компании в целом, а также для развития новаторского духа инновационных дочерних предприятий, которые являются лидерами в своей области [134].

Организационные структуры указанных корпораций во многом типичны, но имеют специфические элементы и параметры, а также характеризуются различной степенью операционной укомплектованности инновационной функции [129, 131]. В качестве примера можно рассмотреть обобщенную схему типичной структуры управления инновациями интегрированной нефтегазовой корпорации холдингового типа (Рисунок 1.4). Она характеризуется тремя основными уровнями управления.

Первый уровень состоит из трех основных элементов: высшие органы управления корпорацией; руководящее лицо, ответственное за инновационное развитие; научно-технический совет корпорации.

Научно-технический совет (НТС) традиционно является совещательным экспертным органом, вырабатывающим предложения по реализации инновационной политики и стратегии холдинговой корпорации.



Рисунок 1.4. Упрощенная схема организационной структуры управления инновационной деятельностью нефтегазовой корпорации

Источник: Составлено автором на основе собственного исследования.

Второй уровень включает сводное структурное подразделение материнской компании, ответственное за инновационное развитие всей корпорации. Внутри него имеют место первичные функциональные подразделения, а также временные рабочие группы по отдельным инновационным проектам.

Третий уровень – уровень дочерних предприятий холдинга, в которых инновационная функция чаще всего «распылена» между отдельными подразделениями или реализуется на проектной основе (то есть дискретно). Среди таких подразделений можно особо выделить инженерно-технические центры, технические отделы, производственные отделы.

Как показали исследования, в некоторых случаях используется принцип дивизионального построения организационной структуры инновационного развития, то есть в рамках корпоративной группы компаний для управления и концентрации выполнения инновационной функции выделяется отдельная бизнес-единица в форме дочерней организации. В качестве примера можно рассматривать Госкорпорацию «Росатом», которая сформировала дочернее акционерное общество «Наука и инновации» для управления деятельностью институтов и центров, участвующих в инновационном развитии [129].

Под управлением АО «Наука и инновации» сформирован научный дивизион Госкорпорации «Росатом», состоящий из таких компаний, как АО «ВНИИХТ», АО «Гиредмет», АО «ГНЦ НИИАР» и другие. Данные компании подчиняются непосредственно АО «Наука и инновации», а их руководители одновременно являются сотрудниками АО «Наука и инновации» и управляют организациями на основании доверенностей. Одной из основных задач АО «Наука и инновации» является поиск и структурирование информации о перспективных технологиях, а также их последующая коммерциализация.

Важной составляющей любой организации является создание инфраструктуры корпоративной инновационной системы. В качестве примера можно привести международную корпорацию VNG Corporation, в организационной структуре которой сформированы акселератор и инфраструктурный венчурный фонд, преследующие цель развития и продвижения

внутренних и внешних разработок и стартапов [135]. Также примером развитой инновационной инфраструктуры и активной работы с внешними инновациями может стать отечественная корпорация ПАО «Северсталь», сформировавшая систему элементов поддержки инновационной активности: технопарк, акселератор, экспертная сеть и многое другое [132].

Анализ современных механизмов управления корпоративными инновационными системами крупных вертикально интегрированных корпораций, проведенный автором в рамках выполнения научно-исследовательских работ [107, 108], позволил выявить следующие их основные недостатки:

нечеткое определение состава функций и задач управления инновационным развитием, а также их содержания;

недостаточная разработанность методических и организационных решений в области формирования корпоративных инновационных систем крупных производственных компаний, в том числе холдингов;

несовершенство организации или отсутствие специализированных подразделений инновационного развития в дочерних предприятиях;

нерациональность способа решения задач установления соотношения централизации и децентрализации;

неупорядоченность взаимодействия органов управления инновациями в иерархии вертикально интегрированных корпораций;

неразвитость системной кооперации вертикально и горизонтально интегрированных предприятий крупных холдингов при решении задач инновационного развития;

несовершенство механизмов организационной (структурной) адаптации инновационной системы компании к изменениям среды функционирования.

Актуальность данных недостатков подтверждена результатами опросов более двадцати представителей дочерних компаний крупной вертикально интегрированной корпорации, выполненных в рамках отмеченных выше научно-исследовательских работ [105].

В результате проведенного исследования можно определить следующие первоочередные задачи совершенствования инновационной системы вертикально интегрированных корпораций:

разработка единой системы планирования и управления инновационной деятельностью в рамках модели «материнская компания – дочерние компании» при формировании иерархического комплекса программ устойчивого инновационного развития;

разработка методов взаимосвязи программ инновационного развития дочерних предприятий, связанных вертикальной и горизонтальной интеграцией;

создание условий для обмена информацией об инновациях между дочерними предприятиями одного направления деятельности (создание интегрированных баз данных инновационных проектов в рамках системы управления знаниями);

разработка и внедрение системного механизма формирования и развития (организационного и процессного обновления) КИС.

ГЛАВА 2. Разработка моделей планирования и организации управления инновационными системами вертикально интегрированной корпорации

2.1. Цели, задачи и принципы управления инновационной системой вертикально интегрированной корпорации

В современных условиях динамичного развития социально-экономической среды процессы научно-технического и организационного обновления механизмов функционирования корпораций реализуются посредством их инновационных систем [7, 15, 18, 71, 97, 167, 225, 235]. В общем случае цель как системообразующий фактор определяет содержание деятельности и структуру, а значит организационную модель системы.

Для проведения дальнейших исследований необходимо обратиться к сущностным характеристикам цели КИС, которая должна определяться общими целями развития бизнеса с учетом особенностей среды и заинтересованных сторон.

Исходя из сказанного, стратегическую цель КИС как функциональной подсистемы можно представить следующим образом: постоянное повышение уровня производственно-технологического и организационного развития корпорации за счет реализации системных инноваций для достижения ее генеральных целей, обеспечения устойчивости рыночных позиций и системного роста эффективности бизнеса в долгосрочной перспективе [115, 118].

Данная общая формулировка цели КИС в современных условиях обоснована для большинства корпораций различных видов деятельности, в том числе нефтегазовых [17, 91, 93, 98]. Как показали исследования, корпоративная специфика целей появляется при учете особенностей продуктов и технологий производства, состояния и потенциала конкретного бизнеса, интеграции его элементов, а также среды его функционирования.

Проведенный анализ систем целеполагания и методов построения дерева целей позволил сделать следующий вывод: деагрегирование общей цели бизнеса предпочтительно выполнять по сферам проведения инновационных преобразований (проектов) и зонам ответственности корпорации, в том числе с учетом принципов устойчивого развития.

С этих позиций рассмотрим пример построения системы целей применительно к нефтегазовой корпорации. Состав подцелей первого уровня может быть типизирован следующим образом:

Разработка и производство передовых инновационных продуктов переработки углеводородного сырья, обеспечивающих достижение лидерских позиций на товарных рынках (подцель 1 – ПЦ1).

Разработка и коммерциализация новых производственных технологий для повышения эффективности использования всех видов ресурсов, в том числе природных, трудовых, производственных и т.п. (подцель 2 – ПЦ2).

Совершенствование технических и административных систем обеспечения надежности и безопасности процессов добычи, транспортировки, хранения и переработки углеводородного сырья (подцель 3 – ПЦ3).

Разработка и реализация инновационных проектов, обеспечивающих рост экологичности производственно-хозяйственной деятельности (подцель 4 – ПЦ4).

Разработка и проведение прогрессивных организационных и маркетинговых преобразований для укрепления конкурентных преимуществ нефтегазовой корпорации на отечественном и зарубежных рынках (подцель 5 – ПЦ5).

Совершенствование условий труда и творчества персонала корпорации, содействие росту качества жизни за счет реализации инновационных изменений (подцель 6 – ПЦ6).

Таким образом, выстраивается двухуровневая система целей инновационного развития нефтегазовой корпорации, а значит ее КИС. В сущности, она типична и для большинства крупных производственных корпораций различных отраслей (Рисунок 2.1).



Рисунок 2.1. Укрупненная схема функционального дерева целей инновационной системы нефтегазовой корпорации

В известном смысле цели социально-экономической системы и цели управления ею можно считать идентичными или, по крайней мере, соответствующими друг другу. Но при этом задачи управления (по сравнению с задачами корпорации или ее бизнес-единицы) все же имеют специфику, заключающуюся в фокусировании на комплексе воздействий на объект управления в интересах достижения корпоративных целей. Такие воздействия связаны с постановкой ориентиров и контролем бизнес-процессов, с созданием организационных условий их реализации, с формированием мотивации исполнителей [10]. Учитывая это, можно представить состав основных групп задач управления инновационной системой корпорации (Рисунок 2.2).



Рисунок 2.2. Укрупненная структура задач управления инновационной системой нефтегазовой корпорации

Отметим, что решение таких задач требуется для достижения каждой из инновационных целей (подцелей) КИС, причем любого уровня.

Логика выделения данных групп задач заключается в том, что их решение позволяет получить комплекс взаимосвязанных ответов на ключевые вопросы управления:

что и как необходимо делать для достижения поставленной цели (процесные задачи цикла управления инновациями);

кто и какие процесные функции должен выполнять (организационные задачи управления инновациями);

почему исполнители будут стремиться к достижению общих целей и к надлежащему исполнению возложенных на них обязанностей (мотивационные задачи управления инновациями) [9].

Первая группа состоит из задач, решение которых регулярно повторяется в управлении КИС, инновационными процессами и проектами в целом. Ее можно укрупненно описать циклической последовательностью «анализ внешних и внутренних условий – определение целевых установок – формирование программы инновационных проектов — оперативное регулирование реализации программы проектов– контроль и мониторинг».

Вторая группа связана с определением состава исполнителей и созданием условий для их работы, с распределением между ними функций и ответственности за решение процессных задач (при формировании организационной структуры).

Решение задач третьей группы нацелено на то, чтобы «запустить» инновационные процессы путем формирования соответствующего уровня мотивации и заинтересованности исполнителей в достижении конечных результатов инновационных преобразований в корпорации.

Системное решение всех трех групп задач является важнейшим условием обеспечения адаптивности и достижения корпоративной эффективности управления инновационной деятельностью в условиях нестабильной среды. Недоработки в решении любой из трех групп взаимосвязанных задач могут сделать невозможным получение совокупного желаемого эффекта даже при надлежащем решении остальных.

На основе анализа результатов проведенных исследований выделен ряд современных особенностей решения задач управления КИС вертикально интегрированных корпораций [105, 106, 107, 108]. Рассмотрим наиболее значимые из них на примере нефтегазовых корпораций (холдингов).

1. В настоящее время вертикально интегрированные нефтегазовые корпорации (ВИНГК) заинтересованы преимущественно в технологических инновациях, а не в продуктовых. Они стремятся, в первую очередь, к внедрению новых технологий и оборудования, позволяющих сократить затраты, повысить производительность и увеличить надежность выполнения основных этапов производственного цикла: разведки и добычи углеводородного сырья, транспортировки, хранения и переработки. В таких условиях желаемые общие

результаты для ВИНГК могут быть получены только при согласованном, сбалансированном внедрении инноваций на всех взаимосвязанных этапах (во всех элементах) производственного процесса. В противном случае затраты на локальные, обособленные инновации могут оказаться бесполезными, так как совокупный эффект в вертикально интегрированной корпорации определяется по правилу «узкого звена (места)» [85].

Данный подход обуславливает специфику решения процессных задач цикла управления инновациями в части проведения комплексного исследования рынка, системного формирования и реализации единых программ проектов и мероприятий инновационного развития для цепочек структурных единиц (в том числе дочерних предприятий), интегрированных в производственном процессе. Это, в свою очередь, определяет специфику согласованного решения организационных и мотивационных задач в интегрированных группах.

2. Ответы ВИНГК на вызовы времени часто выражаются в стремлении к «замыканию» цепочки вертикальной интеграции в цикле «производство – сбыт (потребление)» и/или к «расширению» видов деятельности за счет непрофильной диверсификации (например, при развитии направления космических исследований, спутниковой связи и т.п.). Особо отметим, что в сложившихся условиях неуклонно растет важность проектов инновационного расширения ассортимента продуктов, являющихся результатом глубокой переработки углеводородного сырья и предназначенных для реализации на высококонкурентных рынках [67, 104, 144].

Все это приводит как к динамичному увеличению состава процессных задач цикла управления КИС, так и к появлению соответствующих новых организационных задач, связанных с созданием интегрированных структурных подразделений и дочерних предприятий. Эффективное решение данных задач зависит от уровня нацеленности персонала на поиск новых направлений деятельности, на конечный результат для корпорации, что обеспечивается соответствующей системой стимулирования персонала.

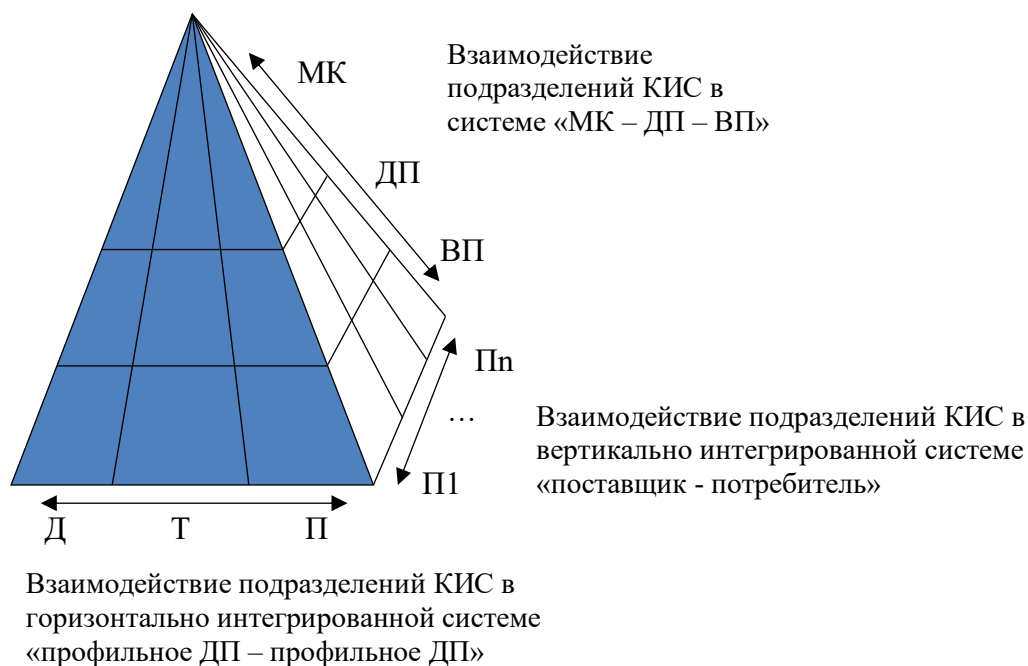
3. В крупных ВИНГК параллельно реализуется значительное количество идентичных вертикально интегрированных производственных цепочек. Отдельные этапы в них (например, разведка, добыча, транспортировка и др.) выполняются целыми группами функционально однородных предприятий. Это открывает возможности получения синергетического эффекта за счет совместного решения процессных, организационных и мотивационных задач управления инновационными проектами как в группах однородных компаний, так и в вертикально интегрированных производственных структурах ВИНГК (Рисунок 2.3).

4. Многоуровневая иерархическая структура управления ВИНГК (холдингом), разнообразие дочерних предприятий и их множественность в рамках каждого этапа производственного процесса (разведки и добычи, транспортировки, хранения и переработки углеводородного сырья) являются главными факторами, определяющими сложность процессов модельного каскадирования целей, ключевых показателей эффективности и программ инновационного развития корпорации. Специфика решения процессных задач обуславливает особенности системной организации и мотивации персонала в иерархии КИС, в том числе при установлении рационального соотношения централизации и децентрализации управления.

Все рассмотренные выше особенности в значительной степени диктуются самой системой взаимодействия подразделений ВИНГК в процессе инновационной деятельности (Рисунок 2.3).

Вышесказанное определяет особую важность решения организационных задач управления инновациями ВИНГК в современных условиях высокой динамичности рынка. Это в полной мере относится и к любым интегрированным корпорациям, холдингам. Только при четком определении состава подразделений, ориентированных на выполнение инновационных функций и проектов, круга их прав и обязанностей, связей и механизмов работы, а также ответственности можно говорить о возможности эффективного развития бизнеса. Ведь известно, что если какие-либо важные, сложные и трудоемкие функции «размыты» между

различными подразделениями, имеющими свою (иную) основную специализацию, то эти функции чаще всего выполняются неэффективно или не выполняются вовсе.



МК – материнская компания;
 ДП и ВП – соответственно, дочернее и «внучатое» предприятие;
 Д, Т, П – соответственно, добывающие, транспортирующие и перерабатывающие предприятия;
 П1...Пn – группа перерабатывающих предприятий (пример группы профильных предприятий).

Рисунок 2.3. Общая схема взаимодействия подразделений КИС в рамках вида бизнеса ВИНГК

Таким образом, надлежащее решение организационных задач управления инновациями является существенным условием достижения корпоративных целей с учетом особенностей функционирования и управления бизнесом.

В современных условиях конкретизация целей и программ инновационных проектов непосредственно связана с разработкой планов производственно-коммерческой деятельности, определяющих желаемые результаты развития и функционирования корпорации на основе решения задач динамической оптимизации. Данный подход позволяет конкретизировать функционал и провести оценку трудоемкости операций, выполняемых КИС, а затем перейти к выбору организационных моделей и структур инновационных систем корпораций.

2.2. Оптимизационный подход к планированию инновационной деятельности производственной корпорации в конкурентной среде

В условиях современной конкуренции на товарных и финансовых рынках эффективное управление крупной промышленной корпорацией всегда связано с использованием динамичных, адаптивных стратегий опережающих инноваций. Действующие тенденции рыночной экономики определяют специфические требования к корпоративным решениям в области управления инновациями. Вследствие этого применение передовых оптимизационных методов планирования инновационного развития становится важнейшей задачей эффективного менеджмента [1, 85, 93, 112, 142, 192, 228].

Задачи планирования инновационного развития промышленных корпораций на протяжении многих лет интересуют как теоретиков, так и практиков современного менеджмента. Этой теме посвящены работы Бездудной А.Г., Карлика А.Е., Клементовичус Я.Я., Мутанова Г.М., Новожилова В.В., Петрова А.Н., Платонова В.В., Фатхутдинова Р.А., Яковенко Е.Г. и др. [17, 50, 82, 85, 93, 97, 105, 154, 171]. И, тем не менее, окончательное решение задачи ещё не найдено.

Очевидно, что поиск решения должен основываться на четком понимании смысла понятия «инновационная производственная корпорация». Ведь именно инновационные корпорации занимают лидирующие позиции на современных высококонкурентных рынках [113].

Согласно Руководству Осло, инновационной считается фирма, осуществившая как минимум одну любую инновацию [224]. В других авторитетных источниках инновационная компания определяется как хозяйствующий субъект, ведущий предпринимательскую деятельность, связанную с разработкой, производством и поставкой инновационной продукции, составляющей основную часть общего объема производства [81].

Ключевая роль в достижении лидерской рыночной позиции компании принадлежит продуктово-процессным инновациям, а организационные и маркетинговые инновации играют вспомогательную роль. Исходя из этого, можно

сформулировать общее определение понятия «инновационная промышленная корпорация» – это промышленная корпорация, регулярно внедряющая передовые продуктово-процессные инновации (мирового, странового и отраслевого уровня), обеспечивающие ей конкурентные преимущества на товарных и инвестиционных рынках. Важно подчеркнуть, что инновационная деятельность корпорации имеет проектную природу, ведь разработка и внедрение каждой инновации представляет собой отдельный самостоятельный проект [5].

Как показали исследования, уровень инновационности корпорации характеризуется системной прогрессивностью основных используемых элементов производственно-коммерческого цикла (Рисунок 2.4).

Следует отметить, что уровень инновационности вертикально интегрированных корпораций, соответственно, зависит и от сбалансированности нововведений в группах взаимодействующих бизнес-единиц.

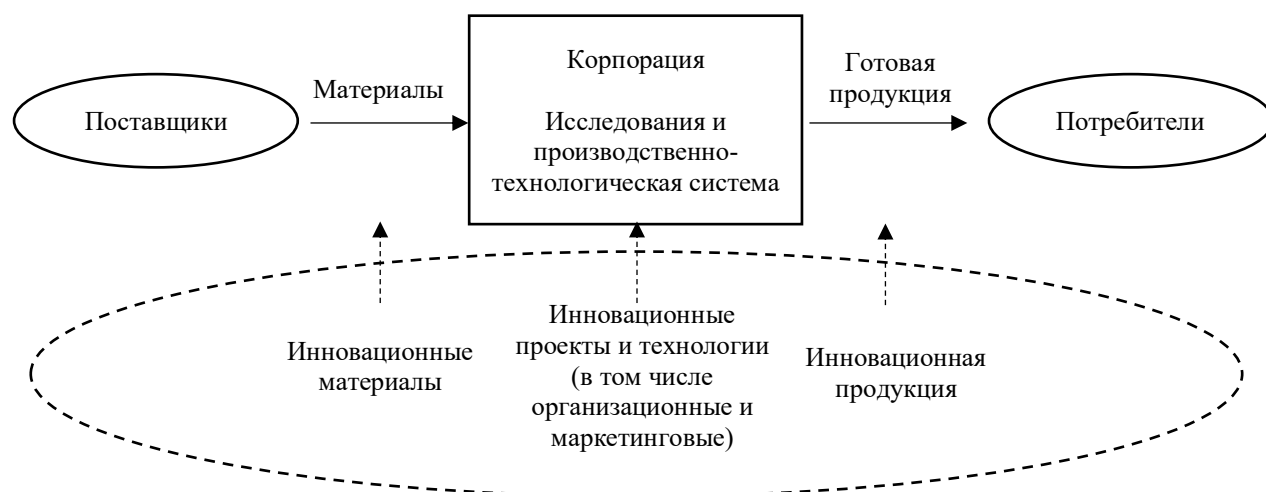


Рисунок 2.4. Состав основных объектов инновационных изменений в производственно-коммерческом цикле корпорации

При этом общий механизм взаимосвязи различных видов инноваций может быть представлен следующим образом.

С одной стороны, реализация продуктовых инноваций определяет или, можно сказать, «вытягивает» процессные, организационные, и маркетинговые нововведения. А с другой, применение прогрессивных технологий и/или организационных моделей деятельности компании может оказывать существенное

стимулирующее воздействие на появление передовых научно-технических решений, открытий, изобретений, находящих выражение в инновационных продуктах. Таким образом, проявляется диалектическая природа системных взаимосвязей данных процессов.

В современном бизнесе именно системная реализация инноваций в наибольшей степени способствует появлению принципиально новых продуктов, расширению потребительских свойств товаров, повышению их качества, значимому сокращению себестоимости, то есть достижению конкурентных преимуществ компании [1, 4, 20, 53, 59, 82, 103, 179].

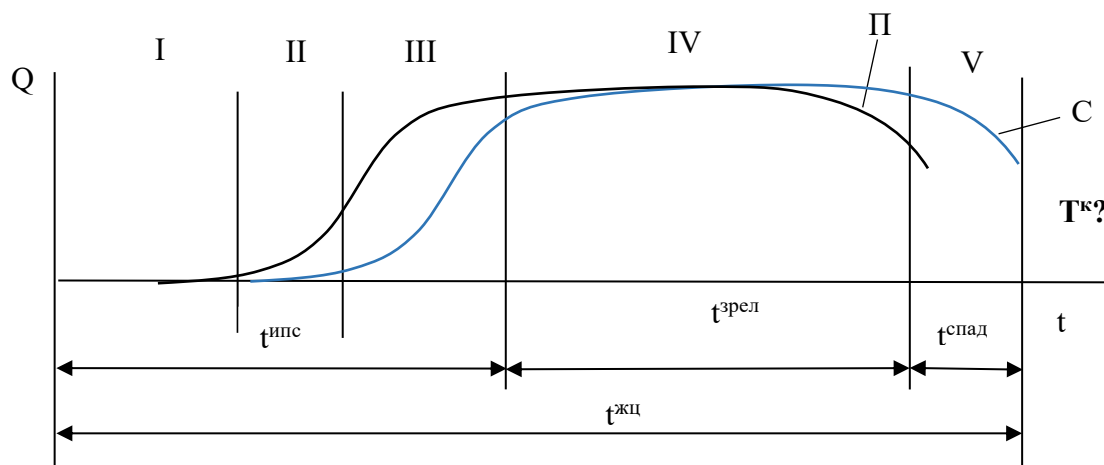
Поэтому лидирующие позиции на потребительском и инвестиционном рынках обычно принадлежат инновационным компаниям. Значит, именно рыночные механизмы определяют основные задачи и требования к планированию инновационного развития корпораций, работающих в условиях рынка рафинированного потребления товаров. Стоит отметить, что понятие «рынок рафинированного потребления», введенное профессором Андреевым В.Н., характеризует современный высококонкурентный и динамичный рынок с избыточным предложением товаров, предназначенных для удовлетворения постоянно обновляемых потребностей [6].

Задачи планирования ключевых характеристик жизненных циклов продуктовых инноваций компаний конкурентного рынка

На современном рынке рафинированного потребления представлено множество товаров различных производителей. Потребители выбирают наиболее прогрессивные и передовые продукты и услуги, в максимальной степени отвечающие их запросам. Активная конкуренция влечет достаточно быстрое моральное старение товаров, что приводит к ускорению их сменяемости в производстве и потреблении. В результате у компаний существенно сокращаются возможности регулирования сроков окончания жизненных циклов производимых товаров [55, 61, 95, 171, 172, 210, 216]. В известном смысле можно говорить о том, что теряется контроль над сроками завершения циклов экономической жизни изделий.

В современной конкуренции побеждают те компании, которые выводят на рынок принципиально новые продукты, в наибольшей степени соответствующие спросу потребителей, используют прогрессивные технологии и материалы, обоснованно сокращая длительность инновационного цикла (или цикла «исследование – производство – сбыт», сокращенно – «ИПС») и оптимизируя параметры корпоративного жизненного цикла товара в целом.

Исходя из особенностей решения задач инновационного планирования, целесообразно представление жизненного цикла товара в виде двух взаимосвязанных функций: производства (выпуска) и сбыта (продаж) продукции (Рисунок 2.5).



I – стадия разработки; II – стадия внедрения; III – стадия роста; IV – стадия зрелости; V – стадия спада (снятия); Q – объем продукции, тыс. руб.; t – время (годы, месяцы); П – функция производства инновационной продукции; С – функция сбыта инновационной продукции;
 $T^{к?}$ – слабо предсказуемое с позиции производителя время (момент) окончания жизненного цикла товара;
 $t_{ипс}$, $t_{зрел}$, $t_{спад}$, $t_{жц}$ – соответственно, длительности: инновационного цикла товара (цикла «ИПС»), стадии зрелости жизненного цикла товара, стадии спада жизненного цикла товара, всего жизненного цикла товара.

Рисунок 2.5. Типовая схема жизненного цикла товара при частичной потере контроля производителя над сроками его окончания

Инновационный цикл, как фрагмент жизненного цикла от момента появления товара в виде научно-технической разработки до момента завершения стадий внедрения и роста, то есть до достижения стадии зрелости его жизненного цикла.

Выполненный анализ позволил сформулировать общие требования к процессам нововведений и определить задачи планирования жизненных и инновационных циклов продуктов (технологий) корпораций [113]:

прогрессивность – опережение конкурентов по уровню инновационности продуктов и длительности их корпоративных жизненных циклов;

результативность – преобладающая прибыльность или системная эффективность (экономическая, социальная, экологическая) инновационных продуктов перед внутренними конкурентами с позиций их корпоративных жизненных циклов;

преемственность – обеспечение непрерывности инновационного процесса и поступательного роста результирующих показателей устойчивого развития корпорации при переходе от жизненного цикла устаревающего продукта к жизненному циклу сменяющего его инновационного.

В настоящее время рыночное лидерство и высокая результативность корпорации возможны только при ориентации её задач, планов и системы управления в целом на выполнение данных требований. Рассмотрим их подробнее.

Прогрессивность – опережение конкурентов по уровню инновационности продуктов и длительности их корпоративных жизненных циклов

В условиях рафинированного потребления, чем более новый прогрессивный товар компания продвигает на рынок, тем продолжительнее может быть его жизненный цикл в этой организации вплоть до снятия продукта с производства и прекращения его продаж. Такой эффект связан с естественным сокращением вероятности быстрого морального старения товара ввиду появления на рынке еще более нового и совершенного товара-конкурента.

Наряду с этим, уменьшение продолжительности инновационного цикла в современных условиях часто является средством повышения экономической эффективности отечественных компаний [11, 213]. Ведь оно, при слабой регулируемости сроков окончания жизненного цикла, позволяет опередить конкурентов за счет ускоренного продвижения нового продукта на рынок, и тем самым сократить непроизводительный и низкоэффективный период времени, а

значит увеличить длительность стадии зрелости товара – самой результативной стадии, обеспечивающей получение максимальной прибыли [114].

Таким образом, если продолжительность стадии зрелости товара корпорации превосходит продолжительности стадий зрелости аналогичных товаров у конкурентов, то это указывает на эффективность ее инновационной стратегии. Тогда существенное общее требование, определяющее соответствующую задачу планирования жизненного цикла инновационного продукта, может быть записано следующим образом (1.1).

$$t_{kj}^{\text{зрел}} \geq \bar{t}_j^{\text{зрел}} = \frac{\sum_i t_{ij}^{\text{зрел}}}{I} \text{ или } \frac{t_{kj}^{\text{зрел}}}{\bar{t}_j^{\text{зрел}}} \geq 1, \quad (2.1)$$

где $t_{kj}^{\text{зрел}}$ – длительность стадии зрелости жизненного цикла j -го инновационного товара (семейства) k -ой компании;

$t_{ij}^{\text{зрел}}$ – длительность стадии зрелости жизненного цикла i -ого рыночного конкурента j -го товара;

$\bar{t}_j^{\text{зрел}}$ – средняя длительность стадии зрелости жизненного цикла товаров-конкурентов j -го товара на рынке;

I – количество компаний в группе рыночных конкурентов, $i = \overline{1, I}$.

Следует подчеркнуть, что в условиях рынка рафинированного потребления, длительность стадии зрелости корпоративного жизненного цикла товара существенно зависит как от уровня его прогрессивности, так и от длительности цикла «ИПС», что необходимо учитывать при планировании процессов исследований, производства и сбыта. В тоже время, сроки окончания стадии зрелости в основном зависят от рыночных процессов и слабо регулируются корпоративными инструментами. Локальная задача планирования в этом случае сводится к поиску (разработке) принципиально нового продукта и оптимизации длительности его инновационного цикла, то есть к определению решений, позволяющих опередить конкурентов и увеличить продолжительность самой эффективной стадии жизненного цикла – стадии зрелости.

Иными словами, обосновано решение данной задачи с использованием критерия суммарной прибыли с учетом ограничений по ресурсам (2.2):

$$P_{kj}(t_{kj}^{\text{ИПС}}) \rightarrow \max, j = \overline{1, J}, \quad (2.2)$$

где P_{kj} – суммарный объем плановой прибыли от реализации за период жизненного цикла j -ого нового товара k -ой инновационной компании;

$t_{kj}^{\text{ИПС}}$ – длительность инновационного цикла j -ого нового товара k -ой компании;

j – новый товар, производимый на основе научно-технической разработки, доступной для компании.

Решение данной задачи является базой для разработки и реализации соответствующих инновационных проектов корпорации.

В вертикально интегрированных корпорациях решение данной задачи может заключаться в инновационном преобразовании продукта на одной или на нескольких стадиях производства. В простейшем случае – на одной, например, на стадии вторичной переработки нефти – в нефтегазовой корпорации. В более сложной ситуации – на нескольких взаимосвязанных стадиях, например, на заготовительной стадии, на узловой и на окончательной сборке – в машиностроительной корпорации.

В последнем случае в рамках сложного проекта оптимизируется длительность интегрированного инновационного цикла товара, включающего подциклы различных стадий его производства, реализуемые взаимосвязанными бизнес-единицами.

Проведенные исследования показали, что решение рассматриваемой задачи (как и других, представленных ниже) связано с необходимостью учета ряда особенностей:

наряду с $t_{kj}^{\text{ИПС}}$ на размер прибыли влияет целый ряд других факторов, что делает задачу многопараметрической;

характеристики жизненного цикла каждого продукта должны быть согласованы как с параметрами жизненного цикла товара, который приходит ему на смену, так и с параметрами жизненных циклов всех позиций ассортимента корпорации;

при выборе решений требуется ориентация на принципы устойчивого развития, то есть на системное обеспечение экономической, социальной и экологической эффективности.

Результативность – преобладающая прибыльность или системная эффективность инновационных продуктов с позиций их корпоративных жизненных циклов

Под прибыльностью инновационного продукта понимается оценка ожидаемой суммарной прибыли, которую может получить корпорация в течении его жизненного цикла.

Необходимость выполнения требования прибыльности диктуется самой природой современного бизнеса. Введение инновационной продукции в ассортимент должно обеспечивать не меньшую суммарную прибыль за период жизненного цикла, чем средний показатель по группе однородных товаров корпорации, или, по крайней мере, быть выше, чем у производимых товаров с предельно низкой эффективностью.

При этом обоснованным является сравнение показателя плановой прибыли от работы с новым продуктом и ожидаемых прибылей от работы с существующими однородными товарами корпорации за период их жизненных циклов. Тогда принятие решений связано с выполнением неравенства (2.3):

$$P_{kj} \geq \overline{P_{k\beta}} \text{ или } P_{kj} \geq P_{kd}^x, j \neq \beta, \quad (2.3)$$

где P_{kj} – суммарный объем плановой прибыли k -ой инновационной компании за период жизненного цикла j -ого нового товара;

$\overline{P_{k\beta}}$ – средний объем плановой прибыли по жизненным циклам β -х товаров k -ой компании, однородных j -му новому товару (по семейству);

$P_{k\beta}^x$ – суммарный объем прибыли за период жизненного цикла товара наименее эффективного из β -х однородных j -му новому товару в k -ой компании.

Величина прибыли от работы с товаром на всем периоде его жизненного цикла является синтетическим показателем и зависит, как отмечалось, от продолжительности этого цикла и его отдельных стадий (t^a – продолжительность жизненного цикла с учетом соотношения его стадий, в том числе $t^{\text{ИПС}}$); функций

объемов выпуска (V); совокупных затрат производства и продаж (Z) и общей выручки (B), а также влияния группы прочих факторов (F).

Следует отметить, что в вертикально интегрированных корпорациях отдельная проблема связана с определением длительности интегрированного инновационного цикла, величин совокупных затрат и результатов взаимодействующих бизнес-единиц (дочерних предприятий, филиалов) с учетом трансфертных цен, регулируемых в рамках группы.

С учетом вышеизложенного и ограничений по ресурсам решается оптимизационная задача планирования (2.4).

$$P_{kj}(t_{kj}^{\alpha}, V_{kj}, Z_{kj}, B_{kj}, F_{kj}) \rightarrow \max. \quad (2.4)$$

Результатом решения являются плановые размеры периодов и объемов выпуска, затрат и выручки от продаж нового товара и, как результат, плановой прибыли за период жизненного цикла.

Данная задача может решаться как при использовании только экономического критерия, так и с учетом требований обеспечения экологической и социальной эффективности.

Преемственность – обеспечение поступательного роста результирующих показателей устойчивого развития корпорации при переходе от жизненного цикла устаревающего продукта к жизненному циклу сменяющего его инновационного

В условиях рыночной конкуренции эффективность функционирования и развития компании зависит от того, насколько регулярно в ней внедряются инновации [12, 226, 232]. На смену одному инновационному продукту к моменту его морального устаревания с экономических, социальных и/или экологических позиций должен приходиться другой. Непрерывность этого процесса является условием обеспечения устойчивости рыночных позиций компании, способом предупреждения «провалов». Данное суждение определяет содержание очередного требования к планированию инноваций и жизненных циклов товаров. Сказанное можно отобразить графиком преемственных жизненных циклов, сменяющих друг друга инновационных продуктов (Рисунок 2.6).

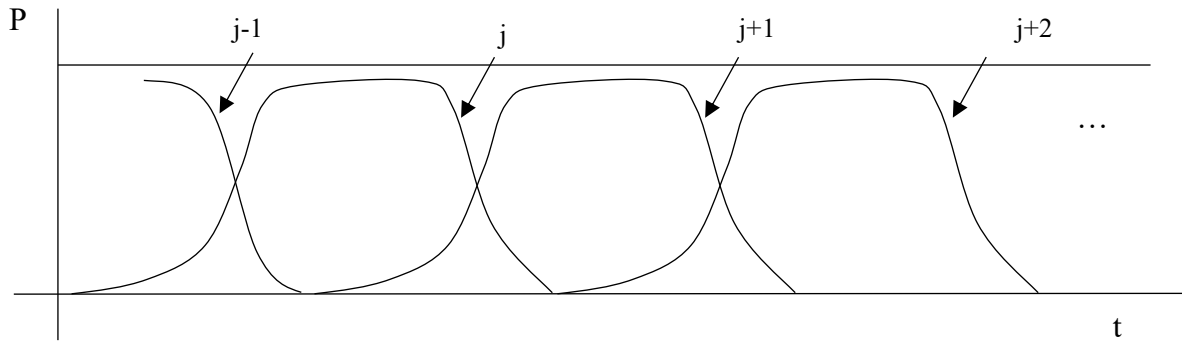


Рисунок 2.6. Общая схема преемственных продуктовых инноваций

Важнейшее условие эффективности процесса инновационного обновления – отсутствие масштабных, неоправданных спадов объемов прибыли (выручки) компании при переходе от устаревающего товара к новому, инновационному (2.5).

$$\sum_j P_{kjt-1} \leq \sum_j P_{kjt} \leq \sum_j P_{kjt+1} \dots, \quad (2.5)$$

где $\sum_j P_{kjt}$ – суммарная прибыль k-ой инновационной компании от реализации сменяющих друг друга j-ых инновационных продуктов в период t;

t – время (годы, месяцы); $j = \overline{1, J}$.

Выполнение этого условия связано с соблюдением правила планирования характеристик жизненных циклов сменяемого и сменяющего товаров (2.6):

$$\begin{aligned} (t_{kj}^{\text{зрел}} + t_{kj}^{\text{спад}}) &\geq (t_{kj+1}^{\text{разр}} + t_{kj+1}^{\text{внедр}} + t_{kj+1}^{\text{рост}}) = t_{kj+1}^{\text{ИПС}} \text{ или} \\ (t_{kj}^{\text{жц}} - t_{kj}^{\text{ИПС}}) &\geq t_{kj+1}^{\text{ИПС}}, \end{aligned} \quad (2.6)$$

где $t_{kj}^{\text{зрел}}, t_{kj}^{\text{спад}}$ – длительности, соответственно, стадий зрелости и спада j-го товара k-й корпорации;

$t_{kj+1}^{\text{разр}}, t_{kj+1}^{\text{внедр}}, t_{kj+1}^{\text{рост}}$ – длительности, соответственно, стадий разработки, внедрения и роста j+1-го товара, сменяющего j-ый в k-й корпорации.

Иными словами, времени на разработку, внедрение и рост товара, сменяющего предыдущий, не должно требоваться больше, чем на реализацию стадий зрелости и спада (снятия) сменяемого товара. Если это условие не выполняется, то нарушается непрерывность инновационного процесса, появляется высокий риск потери устойчивости компании, возникновения критических перебоев в получении доходов и/или прибыли.

Ситуация осложняется тем, что в практике управления фактическая функция жизненного цикла товара представляет собой ломаную кривую (Рисунок 2.7).

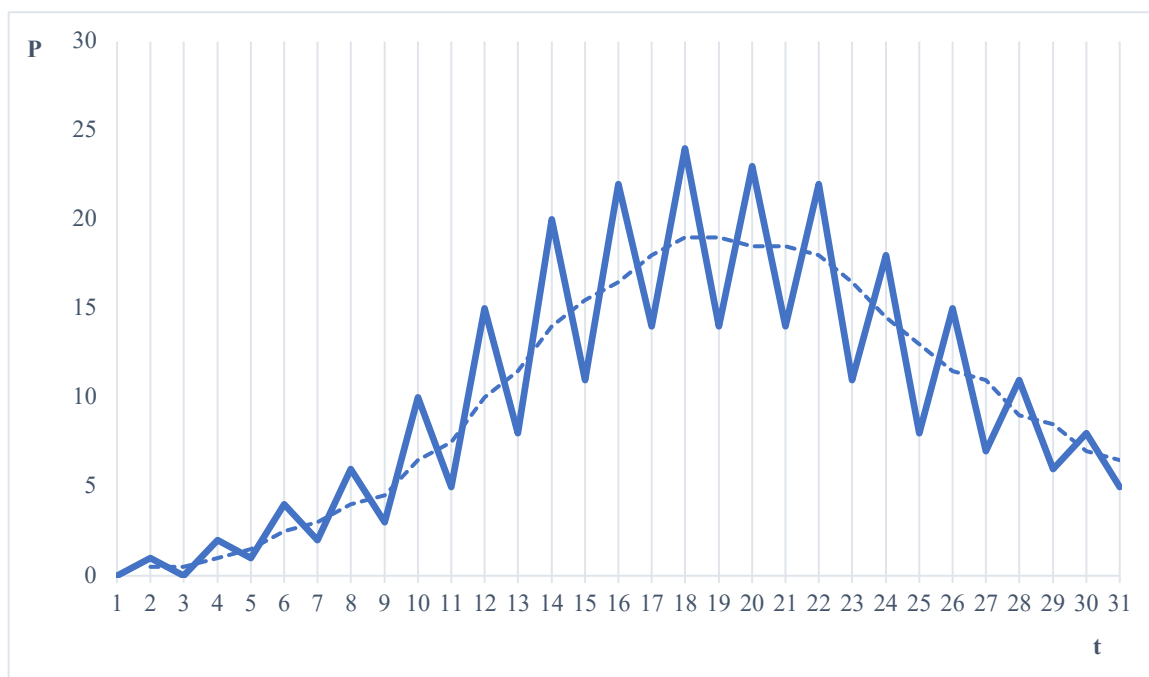


Рисунок 2.7. Соотношение фактической и аппроксимированной функции жизненного цикла товара

Вследствие этого руководители корпораций порой «пропускают» момент перехода от стадии зрелости товара к стадии спада, считая, что текущее падение объемов прибыли (продаж) всего лишь временное явление, хотя оно таковым не является. Описанное явление можно охарактеризовать как «инновационную ловушку» корпоративного развития (Рисунок 2.8).

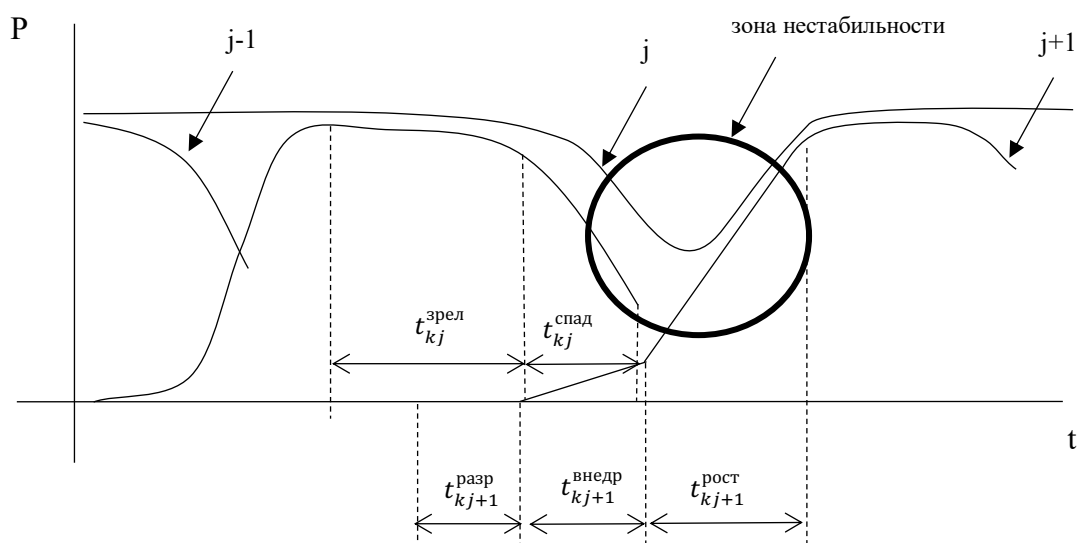


Рисунок 2.8. Последствия нарушения непрерывности инновационного процесса («инновационная ловушка»)

Задача заключается в обеспечении стабильного состояния и/или роста совокупных показателей прибыли корпорации при согласованном планировании жизненных циклов сменяемого и сменяющего товаров.

Итак, очередная оптимизационная задача планирования, представляющая собой системное развитие предыдущих, приобретает следующий вид (2.7, 2.8):

$$P_{kj}(t_{kj}^{\alpha}, V_{kj}, Z_{kj}, B_{kj}, F_{kj}) + P_{kj+1}(t_{kj+1}^{\alpha}, V_{kj+1}, Z_{kj+1}, B_{kj+1}, F_{kj+1}) \rightarrow \max, \quad (2.7)$$

$$\sum_j P_{kjt-1} \leq \sum_j P_{kjt} \leq \sum_j P_{kjt+1} \dots, \quad (2.8)$$

где $\sum_j P_{kjt}$ – суммарная прибыль k -ой компании от работы сменяющих друг друга j -ых инновационных продуктов в период t ;

$P_{kj}(t_{kj}^{\alpha}, V_{kj}, Z_{kj}, B_{kj}, F_{kj})$ – суммарная прибыль k -ой компании от работы с j -ым инновационным товаром за период его жизненного цикла;

t – время (годы, месяцы);

$j = \overline{1, J}$.

Как и в рассмотренных выше задачах, для вертикально интегрированных корпораций особую сложность представляет планирование интегрированного инновационного цикла, когда отдельные его элементы реализуются взаимосвязанными бизнес-единицами (дочерними предприятиями, филиалами).

В случае однопродуктовой модели замена морально устаревшего товара на инновационный связана с решением оптимизационной системной задачи, обеспечивающей преемственность параметров их жизненных циклов. При этом важно иметь в виду, что, наряду с традиционными ограничениями по ресурсам, необходимо соблюдение следующих рассмотренных выше условий (2.9):

$$\left\{ \begin{array}{l} t_{kj}^{\text{зрел}} \geq \bar{t}_j^{\text{зрел}} = \frac{\sum_i t_{ij}^{\text{зрел}}}{I} \text{ или } \frac{t_{kj}^{\text{зрел}}}{\bar{t}_j^{\text{зрел}}} \geq 1, \\ (t_{kj}^{\text{зрел}} + t_{kj}^{\text{спад}}) \geq (t_{kj+1}^{\text{разр}} + t_{kj+1}^{\text{внедр}} + t_{kj+1}^{\text{рост}}), \\ \sum_j P_{kjt-1} \leq \sum_j P_{kjt} \leq \sum_j P_{kjt+1} \dots, \\ P_{kj} \geq \overline{P_{k\beta}} \vee P_{kj} \geq P_{k\beta}^x \end{array} \right. \quad (2.9)$$

В соответствии с концепцией устойчивого развития в качестве ограничений выбора решений могут использоваться требования соблюдения нормативных показателей социальной и экологической эффективности.

При многопродуктовой модели задача существенно усложняется и преобразуется в задачу системной оптимизации по критерию прибыльности ассортимента и интегрированных показателей деятельности компании на основе концепции жизненного цикла продукта (2.10).

$$P_{kj}(t_{kj}^{\alpha}, V_{kj}, Z_{kj}, B_{kj}, F_{kj}) + \sum_w P_{kw}(t_{kw}^{\alpha}, V_{kw}, Z_{kw}, B_{kw}, F_{kw}) \rightarrow \max, \quad (2.10)$$

где w – номер варианта товарного ассортимента k -й корпорации, в который возможно включение j -го нового товара; $w = \overline{1, W}$.

$P_{kw}(t_{kw}^{\alpha}, V_{kw}, Z_{kw}, B_{kw}, F_{kw})$ – суммарный объем плановой прибыли k -ой компании от работы с w -м ассортиментом за период жизненного цикла j -го нового товара.

Отметим, что в практике, как правило, не требуется рассмотрение оптимизации всего ассортимента вследствие асинхронности морального устаревания отдельных продуктов. Задача замены морально устаревшего продукта на новый нередко вполне обоснованно решается с использованием однопродуктовой модели.

Осуществление продуктовых и процессных инноваций в вертикально интегрированной корпорации происходит в ходе системной реализации интегрированных проектов в группах взаимодействующих бизнес-единиц (дочерних предприятий).

Исходя из сказанного, наряду с общими можно сформулировать специфические требования к задачам планирования жизненных и инновационных циклов продуктов (технологий) крупных интегрированных корпораций:

сбалансированность инновационных преобразований в цепочках вертикально интегрированных бизнес-единиц (дочерних предприятий, филиалов) в соответствии с правилом «узкого звена»;

унифицированность инновационных решений в группах однородных по специализации бизнес-единиц (дочерних предприятий, филиалов).

Итак, использование концепции жизненного цикла позволяет системно и конструктивно планировать инновационное развитие корпорации, работающей на

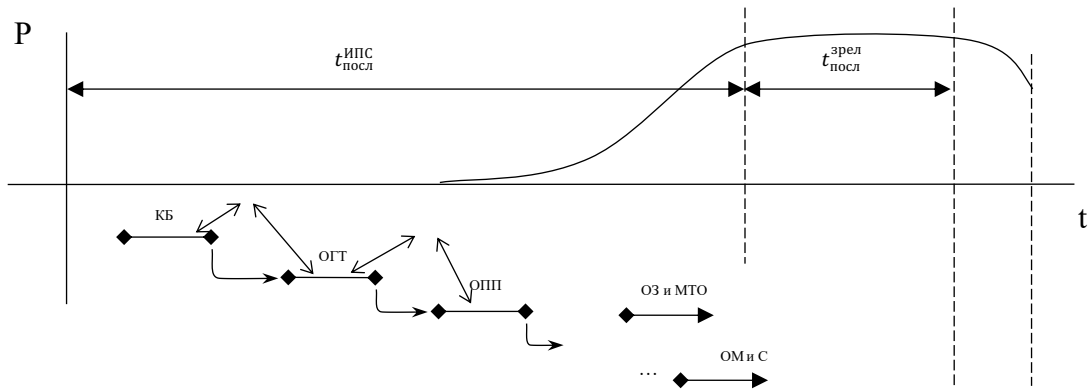
конкурентном товарном рынке рафинированного потребления продукции, а, соответственно, задавать целевые параметры для деятельности и развития КИС.

Ключевые методы и инструменты корпоративного регулирования характеристик инновационных циклов и жизненных циклов товаров

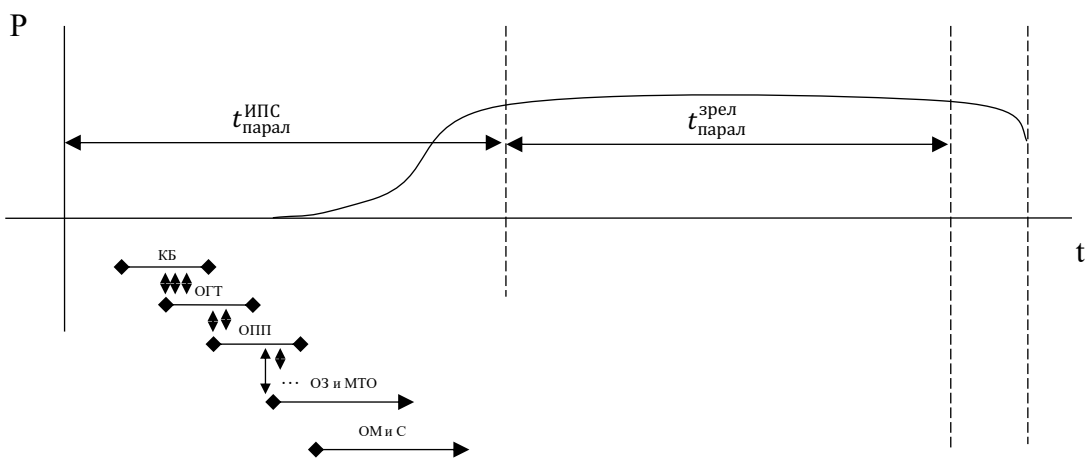
Как показали исследования, к приоритетным методам, обеспечивающим достижение оптимизированных плановых показателей инновационного развития и реализуемых в рамках КИС можно отнести следующие [128]:

1. Ведение корпоративной работы с рынком «открытых» инноваций в целях отбора и внедрения перспективных научно-технических разработок (продуктов), обеспечивающих возможности опережения конкурентов и увеличения длительности циклов экономической жизни товаров [57, 173, 181, 182, 206]. В крупных корпорациях масштаб такой работы велик, что определяет необходимость создания для этого специальных служб [126].

2. Организация условно параллельного выполнения работ в рамках инновационных циклов (циклов ИПС) в целях оптимизации их длительности и увеличения продолжительности стадии зрелости. Это особенно важно в условиях частичной потери производителем контроля над сроками окончания жизненных циклов товаров вертикально интегрированных корпораций. Анализ показывает, что потенциал сокращения цикла ИПС за счет частично параллельного выполнения работ чрезвычайно велик и не требует значительных затрат ресурсов (Рисунок 2.9). Вместе с тем успех реализации данного потенциала во многом зависит от формирования горизонтальных структур в форме временных и постоянных рабочих групп (см. главу 3), ориентированных на инновационное развитие и эффективное управление проектами по жизненным циклам продуктов (технологий) корпорации.



а) Длительность стадии зрелости жизненного цикла товара при последовательном выполнении работ в цикле ИПС



б) Длительность стадии зрелости жизненного цикла товара при параллельном выполнении работ в цикле ИПС

$t_{\text{ИПС посл}}$, $t_{\text{ИПС парал}}$ – длительность циклов ИПС, соответственно, при последовательном и параллельном выполнении работ;

$t_{\text{зрел посл}}$, $t_{\text{зрел парал}}$ – длительность стадий зрелости жизненного цикла товара, соответственно, при последовательном и параллельном выполнении работ;

КБ – конструкторское бюро; ОГТ – отдел главного технолога; ОПП – отдел подготовки производства;

ОЗ и МТО – отделы закупок и материально-технического обеспечения; ОМ и П – отделы маркетинга и продаж.

Рисунок 2.9. Увеличение стадии зрелости жизненного цикла товара при сокращении длительности цикла ИПС за счет параллельного выполнения работ

3. Создание целевых горизонтальных структур и систем проектного управления по жизненным циклам инновационных продуктов. Нацеленность таких структур на достижение конечных совокупных результатов позволяет в значительной степени преодолеть межведомственные (межфункциональные) барьеры при проектной интеграции различных организационных единиц в рамках инновационных и жизненных циклов товаров.

Создание горизонтальных цепочек управления обретает особую важность в интегрированных промышленных корпорациях, в холдингах. Именно в таких организациях возможно получение наибольшего эффекта от согласования интересов и деятельности инновационных систем бизнес-единиц (дочерних предприятий), связанных едиными производственными и бизнес-процессами в рамках жизненных циклов продуктов (технологий) или/и реализации совместных проектов. Создание горизонтальных структур в данном случае непосредственно связано с решением организационных задач поиска рационального соотношения централизации и децентрализации управления КИС, интеграции инновационных систем, взаимодействующих в производственном процессе, или однопрофильных дочерних предприятий [45].

4. Разработка и реализация инновационных продуктовых и технологических дорожных карт. Они дают возможность четко определиться с планами и средствами производственной и рыночной коммерциализации инноваций, с целевыми параметрами продуктов на всех этапах их создания за счет выбора рационального маршрута в системе «исследование – производство – сбыт (потребление)». В свою очередь, это связано с рационализацией организационных форм партнерского взаимодействия в корпоративных сетях.

5. Формирование и развитие интегрированных инновационных служб корпорации (или их групп) с единой системой управления, иницирующей, планирующей и контролирующей процессы продуктово-технологических, организационных и маркетинговых преобразований. Данный метод можно назвать обязательным для получения желаемых результатов, ведь если ответственность за реализацию инновационных процессов и проектов «размыта» между различными подразделениями, достижение желаемого результата не представляется возможным [236].

Как показали исследования, при развитии КИС крупных производственных холдингов может быть целесообразным создание в их составе специализированных и методически укомплектованных структурных единиц (инновационных центров или центров ответственности), обладающих особым статусом на всех уровнях

вертикали власти и горизонтального взаимодействия, причем как в рамках отдельных корпораций, так и их интегрированных групп. Специализированные центры могут быть особенно эффективными за счет сосредоточения у себя функций работы с рынком открытых инноваций, апробации нововведений, организации их масштабирования в дочерних предприятиях корпорации. Следствием этого является увеличение результативности деятельности по привлечению инноваций, сокращение длительности инновационных циклов, повышение унифицированности элементов производственно-технологической базы, сокращение транзакционных издержек и т.п., то есть обеспечение достижения плановых параметров и целей инновационного развития корпорации в целом.

6. Создание и совершенствование корпоративных механизмов стимулирования и финансирования инноваций в форме внутренних или долевых венчурных фондов, акселераторов [156, 190].

Выделение рассмотренных методов и инструментов в качестве ключевых основывается, с одной стороны, на результатах проведенного экспертного анализа факторов инновационного развития, а с другой, на выводах бенчмаркинга КИС передовых отечественных и зарубежных корпораций.

Итак, определение условий и плановых ориентиров инновационного развития корпорации является одним из результатов решения проектных задач КИС, но одновременно исходным пунктом для формирования ее организационной модели и структуры. Масштабность и сложность рассмотренных задач, имеющих сквозной характер для бизнеса, а также необходимость их регулярного решения в целях обеспечения устойчивого развития определяют необходимость безотлагательного совершенствования организации управления инновационным развитием вертикально интегрированной корпорации.

2.3. Организационные модели корпоративной инновационной системы и определение их ключевых координационных характеристик

Для того чтобы определить ключевые координационные характеристики и разработать обоснованный алгоритм формирования (совершенствования) организационной модели КИС, необходимо предварительно уточнить содержание взаимосвязанных понятий «организационная модель» и «организационная структура». Для этого изначально обратимся к общему понятию «модель».

В экономической науке под моделью чаще всего понимают знаковое отображение реального объекта в масштабе в целях получения о нем дополнительной информации [27, 63, 76, 96, 139, 141, 177, 183, 195, 207, 220, 233, 239]. Следовательно, организационная модель КИС – это ее семантическая модель, наиболее полно показывающая состав входящих в нее структурных подразделений, их специализацию, связи и процессы функционирования. Таким образом, данную модель можно отнести к классу имитационных динамических моделей.

Организационная структура, напротив – это устойчивая (даже можно сказать статичная) характеристика КИС, представляющая перечень ее основных структурных единиц, их специализацию и устойчивые взаимосвязи [41, 52, 95, 151, 154, 208]. Организационная структура как инвариант системы обычно описывается графической схемой или отображается в табличном виде. И тем не менее, она наиболее полно отображает организационную модель и КИС в целом.

На основе сказанного можно сделать вывод о том, что формируя (модернизируя) организационную структуру КИС, мы формируем (модернизируем) ядро ее организационной модели и, в первую очередь, ее ключевые координационные характеристики. Следует отметить, что выбор основных параметров организационной модели в полной мере распространяется и на ее организационную структуру. Поэтому в дальнейшем будем учитывать, что, определяя ключевые координационные характеристики организационной модели, мы устанавливаем соответствующие характеристики её структуры.

К ключевым будем относить наиболее существенные координационные характеристики организационной модели КИС, определяемые рассмотренными

выше особенностями управления инновационной деятельностью вертикально интегрированной производственной корпорации холдингового типа, а именно:

уровень централизации управления инновационными проектами корпорации (соотношение централизации и децентрализации управления);

уровня интеграции управления инновационными проектами в вертикально интегрированных цепочках корпорации (соотношение комбинирования и автономии управления);

уровня интеграции управления инновационными проектами в горизонтально интегрированных группах предприятий корпорации (соотношение концентрации и дифференциации управления).

Основная задача выбора ключевых координационных характеристик организационной модели заключается в установлении порядка реализации инновационных проектов с учетом особенностей корпорации (холдинга), а именно иерархии ее строения, вертикальной и горизонтальной интеграции бизнес-единиц (дочерних предприятий). Это диктуется проектной природой процессов внедрения корпоративных нововведений [53, 73, 75, 82, 158].

Рассмотрим подробнее способы определения ключевых координационных характеристик организационной модели КИС промышленной вертикально интегрированной корпорации холдингового типа.

Соотношение централизации и децентрализации в управлении КИС

Основное содержание данной задачи заключается не просто в определении принципиального соотношения централизованного и децентрализованного подходов к управлению, а в конкретном распределении прав принятия решений о реализации инновационных проектов и прав постановки целей инновационного развития в иерархии управления КИС вертикально интегрированного холдинга.

Выбор обоснованного соотношения централизации и децентрализации как ключевой координационной характеристики позволяет построить соответствующие типы организационных моделей инновационных систем корпорации:

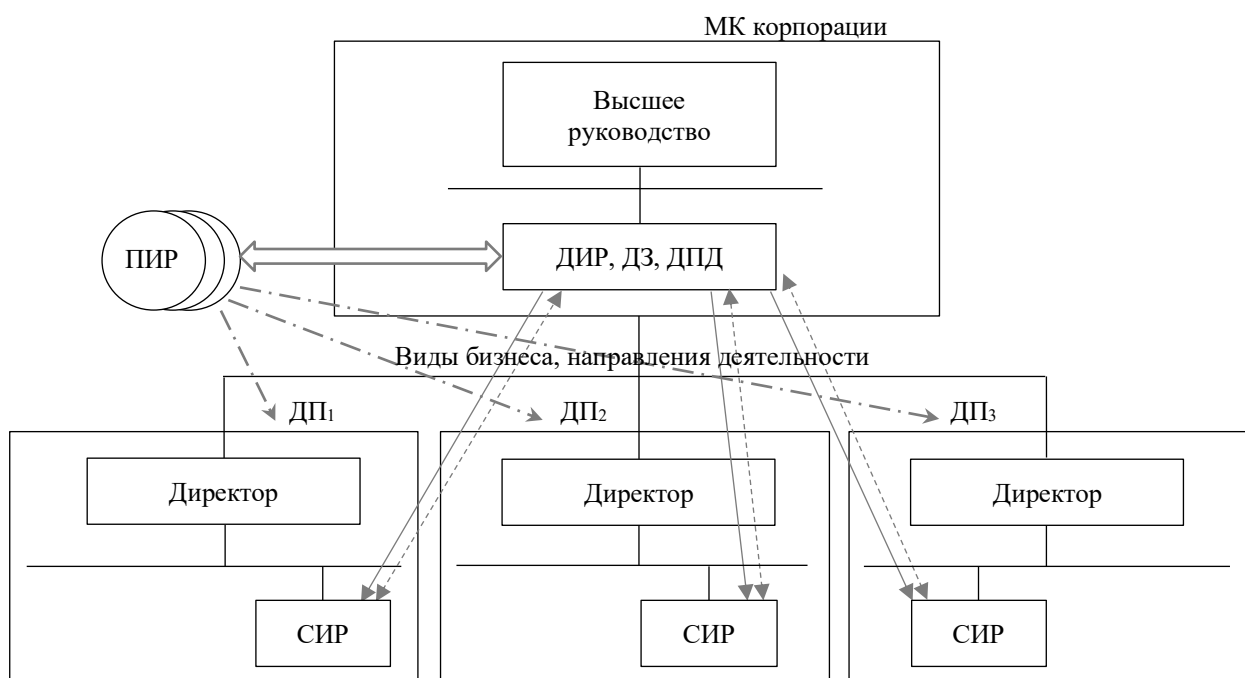
централизованную модель,

децентрализованную модель,
каскадированную модель.

Типы организационных моделей характеризуются различными уровнями централизации управления инновациями, а значит способами распределения прав и работ в иерархии КИС.

Централизованная модель характеризуется предельным уровнем сосредоточения прав и ответственности в едином органе инновационного управления, например, в департаменте инновационного развития корпорации.

Сущность централизованной модели организации КИС представлена на рисунке 2.10.



МК ВИНГК – материнская компания ВИНГК;
ДП – дочернее предприятие;
ПИР – партнеры по инновационному развитию и поставщики инновационных продуктов;
ДИР, ДЗ, ДПД – департаменты инновационного развития, закупок, профильной деятельности;
СИР – службы инновационного развития.

- ↔ - направление взаимодействия с ПИР, согласование и заключение контрактов;
- ⬅⋯➡ - направление передачи предложений, аналитической и отчетной информации;
- ➡ - направление управляющих воздействий и контроля в области инновационного развития;
- ⋯➡ - поставки инновационной продукции, ноу-хау.

Рисунок 2.10. Укрупненная схема централизованной модели организации КИС

При данной модели все основные функции управления инновациями выполняются централизованно специализированным подразделением (департаментом) материнской компании корпорации. Это касается не только

принятия решений, но и сбора информации, ее анализа, работы с рынком разработчиков-поставщиков инновационной продукции, формирования бюджета и программ инновационного развития корпорации, а также дочерних предприятий. При таком подходе возможно повышение качества управления за счет полноты информационного обеспечения принятия решений и четкой ориентации на конечный результат. Дочерние предприятия (их соответствующие службы) ориентированы лишь на внедрение и использование инноваций, на оперативное регулирование этих процессов.

Очевидно, что при использовании данной модели наибольший объем и разнообразие работ закрепляется за централизованным подразделением корпорации. Как следствие, ощутимо снижаются оперативность и качество принятия решений вследствие многоуровневости иерархической системы управления, необходимости значительного количества согласований и т.п. Это значит, что потенциальный эффект от сосредоточения информации и прав принятия решений в одном центре может быть реализован в полной мере лишь в условиях высокой стабильности, определенности условий внешней среды, а также в корпорациях малого и среднего масштаба с узким ассортиментом относительно несложной продукции.

Альтернативой централизованной модели выступает децентрализованная модель, наиболее подходящая для крупных, широко диверсифицированных корпораций. Ее отличительной чертой является максимальная самостоятельность дочерних предприятий в области инновационного развития, в том числе при работе с рынком инноваций, инициации проектов, формирования и реализации программ инновационного развития и т.п. (Рисунок 2.11). Данные функции возлагаются на службы инновационного развития (рабочие группы) и службы закупок дочерних предприятий интегрированной корпорации.

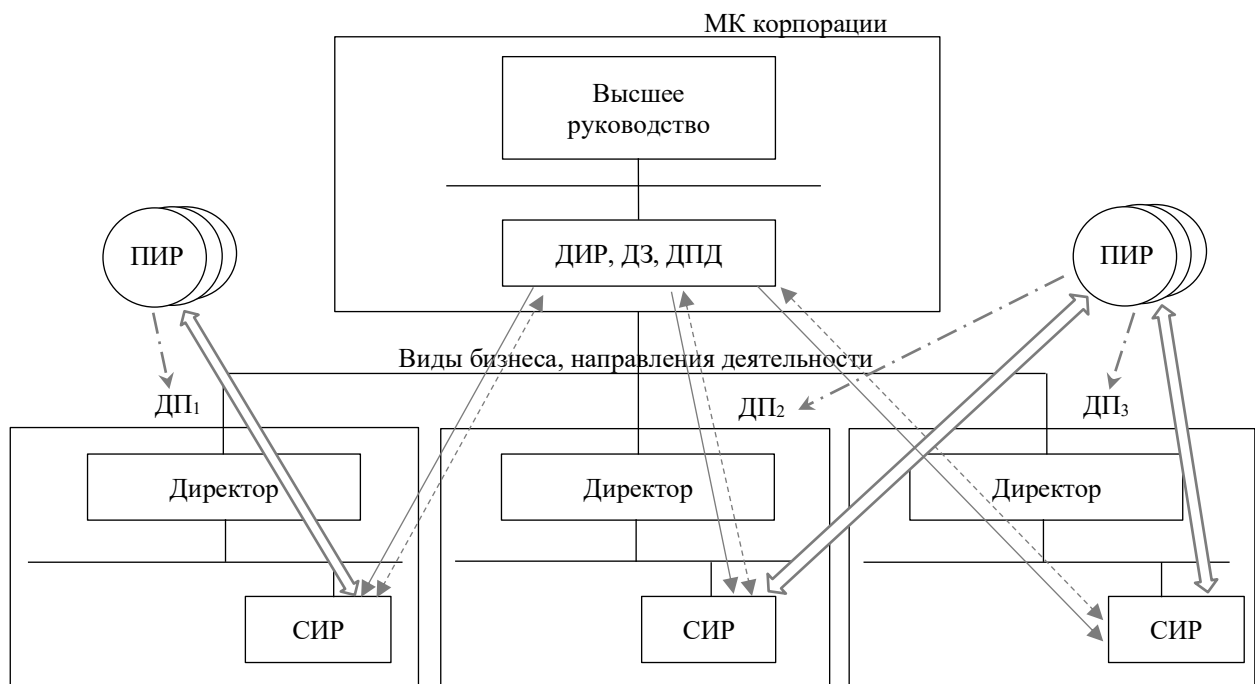


Рисунок 2.11. Укрупненная схема децентрализованной модели организации КИС.

Специализированному подразделению материнской компании при этом включаются в обязанности функции выбора целей, стратегий и ключевых показателей, а также функции контроля инновационных процессов в дочерних предприятиях (хозяйственных единицах). Под хозяйственными единицами корпорации понимаем относительно самостоятельные звенья организационной структуры, отвечающие за ведение предметной бизнес-деятельности (в том числе продуктовые департаменты и управления, субхолдинги, дочерние и «внучатые» предприятия, филиалы).

Децентрализация определяет максимальное приближение центров принятия решений к местам их реализации, а значит высокую степень адаптивности, оперативного реагирования на изменения динамичной среды.

Важно подчеркнуть, что применение данной модели эффективно при наличии возможности самостоятельного накопления инновационных фондов дочерними предприятиями и их высокой заинтересованности в достижении конечных результатов работы корпорации в целом.

Вместе с тем нельзя не учитывать, что при использовании данной модели возникают как объективные условия для возникновения ведомственности интересов отдельных предприятий, так и возможности частичной потери синергетического эффекта (эффекта от масштаба) в холдинге.

Как показали исследования, для успешного управления инновациями в крупных корпорациях в условиях высокой неопределенности и риска чаще всего целесообразна каскадированная модель, гармонично сочетающая черты рассмотренных выше централизованной и децентрализованной моделей. Построение такой модели КИС представляет интерес как с теоретической, так и с практической точки зрения [107, 108].

Обоснованное распределение функциональных прав и ответственности в иерархии управления инновациями может быть выполнено на основе общих методов, разработанных классиками менеджмента: стратегические задачи инновационного развития корпорации решаются на высшем уровне корпоративного управления; разработка среднесрочных целей и планов выполняется на среднем уровне; краткосрочное планирование и оперативное регулирование – на первичном.

Значительно сложнее обстоит дело с распределением прав принятия решений об инновационных проектах в разрезе их видов и типов объектов обновления. В настоящее время эта задача является одной из основных при выборе рационального уровня централизации управления КИС.

Исходя из общих постулатов ведения бизнеса, принципиальным критерием распределения множества инновационных проектов k -ой корпорации (Q_k) по уровням управления является максимизация эффективности развития корпорации с точки зрения соотношения результатов и затрат (2.11, 2.12, 2.13).

$$\max E_k \{Q_k^h, Q_k^m, Q_k^l\}, \quad (2.11)$$

$$Q_k = Q_k^h \cup Q_k^m \cup Q_k^l, \quad (2.12)$$

$$Q_k = \{q_{kp}\}, \quad (2.13)$$

где E_k – эффективность развития k -й корпорации;

Q_k^h – состав (подмножество) проектов инновационного развития, решения по которым принимаются централизованно в k-й корпорации;

Q_k^m – состав (подмножество) проектов инновационного развития, решения по которым принимаются на среднем уровне управления k-й корпорации – на уровне отдельных видов бизнеса и направлений деятельности внутри них;

Q_k^l – состав (подмножество) проектов инновационного развития, решения по которым принимаются на уровне дочерних предприятий (филиалов) k-й корпорации.

Специфика данной задачи, как функциональной, выражается в распределении прав принятия решений об инновационных проектах по существующим в корпорации уровням управления, а не в установлении количества этих уровней. И значит, основная сложность связана с обоснованием рационального уровня делегирования полномочий в системе «департамент инновационного развития корпорации – инновационные службы дочерних предприятий».

Следует отметить, что, в соответствии с приоритетными тенденциями устойчивого развития, в качестве критерия оптимизации может быть целесообразным использование традиционного экономического критерия или интегрированного критерия результативности, системно характеризующего уровень экономической, социальной и экологической эффективности [28].

Инновационные проекты описываются множеством характеристик, среди которых новизна, область применения (тип инновации), системность, масштаб, сложность, время реализации, затратоемкость, значимость для корпорации, количество участников, тиражируемость, актуальность (необходимость реализации), тип финансирования, интегрированность, защищенность интеллектуальной собственности, уровень разработанности, инновационные риски и другие.

Исследование данных характеристик и их взаимосвязей с позиций влияния на уровень корпоративной эффективности показало, что основными из них являются значимость для корпорации (влияние различных типов инновационных

проектов на совокупные результаты деятельности корпорации) и затратоемкость (ресурсоемкость). Именно их можно назвать интегрирующими факторами, прямо или косвенно отражающими и новизну, и масштаб, и системность, и прочие. И именно эти факторы становятся ключевыми для решения задачи поиска соотношения централизации и децентрализации управления КИС при учете традиционных ограничений по ресурсам.

Отметим, что значимость является системной характеристикой, отражающей не только прибыльность инновационного проекта, но и его статусность (например, федеральный или региональный уровень), содействие безопасности и т.п.

Существенным аргументом в пользу использования двух выбранных факторов является и то, что для принятия решений по инновационным проектам, различающимся по значимости и затратоемкости, может требоваться принципиально отличная информация, доступная только на определенных уровнях управления. Например, для обоснования решений о крупных инвестициях часто необходима информация корпоративного уровня, недоступная для отдельных дочерних компаний. И вместе с тем в органах высшего управления холдинга не всегда имеются детальные данные о состоянии производственно-технических систем, требуемые для принятия решений об инновационных проектах уровня дочерних предприятий. Недостаток же информации может вызвать существенное увеличение проектных рисков, стать причиной крупных потерь. Таким образом, появляются основания для использования третьего фактора – фактора риска при распределении инновационных проектов различных типов в иерархии КИС.

Необходимо отметить, что в общей традиционной задаче поиска рационального сочетания централизации и децентрализации управления предприятием важнейшую роль играет динамичность среды функционирования и, соответственно, требование скорости принятия решений. Но влияние данных факторов становится менее существенным при решении задач инновационной системы на основе анализа длительности жизненных циклов инноваций и специфики реализации инновационных процессов.

Таким образом, чем больше значимость инновационного проекта для корпорации и чем выше его затратноёмкость, тем выше должен быть уровень принятия решений. Но при этом далеко не каждый стратегический инновационный проект требует крупных затрат, и наоборот.

Итак, при подготовке к решению задачи инновационные проекты (q_{kp}) должны быть охарактеризованы соответствующими параметрами (2.14):

$$q_{kp}(y_p, z_p, r_p), \quad (2.14)$$

где y_p – значимость p -го инновационного проекта;

z_p – затратноёмкость p -го инновационного проекта;

r_p – оценка риска p -го инновационного проекта

Оценка параметров значимости и рисков с достаточной степенью достоверности может быть выполнена групповым экспертным методом (например, балльных оценок или расстановки приоритетов). Исследования показали, что применение данного метода вполне обосновано для надлежащего решения рассматриваемой организационной задачи. Вместе с тем для повышения точности оценок возможно использование более строгих способов, например, расчета интегральных параметров значимости на основе линейной свертки первичных характеристик инновационных проектов. Оценка затратноёмкости может осуществляться как описанными методами, так и прямым счетом.

На основе изложенного выше может быть построена ступенчатая модель решения задачи [122].

Первая ступень.

В настоящее время всё большую популярность снова набирает метод «картирования» при анализе экономических процессов [173]. Учитывая, что для поиска рационального соотношения централизации и децентрализации управления КИС требуется учет обоих ключевых параметров, может быть целесообразным построение двумерной матрицы принятия решения (Рисунок 2.12).

Решения по инновационным проектам, переходящим на данную ступень, не всегда удастся сразу безусловно отнести к компетенциям какого-либо уровня управления. Это связано с различиями в оценках рисков инновационных проектов и с нечеткостью формирования их подмножеств на основе качественных критериев. Так в одних случаях сбои в инновационных проектах различных типов с не самыми высокими показателями затратоемкости и значимости могут стать причиной серьезного ущерба предприятию, и наоборот. Ущерб может выражаться как в виде прямых потерь, так и в виде недополученного дохода (упущенной прибыли, выгоды).

Если оценивать величину риска как произведение вероятности негативных последствий инновационного проекта на величину ущерба (экономического, социального, экологического), то для решения задачи может быть использована матрица «вероятность – ущерб» (Рисунок 2.13).

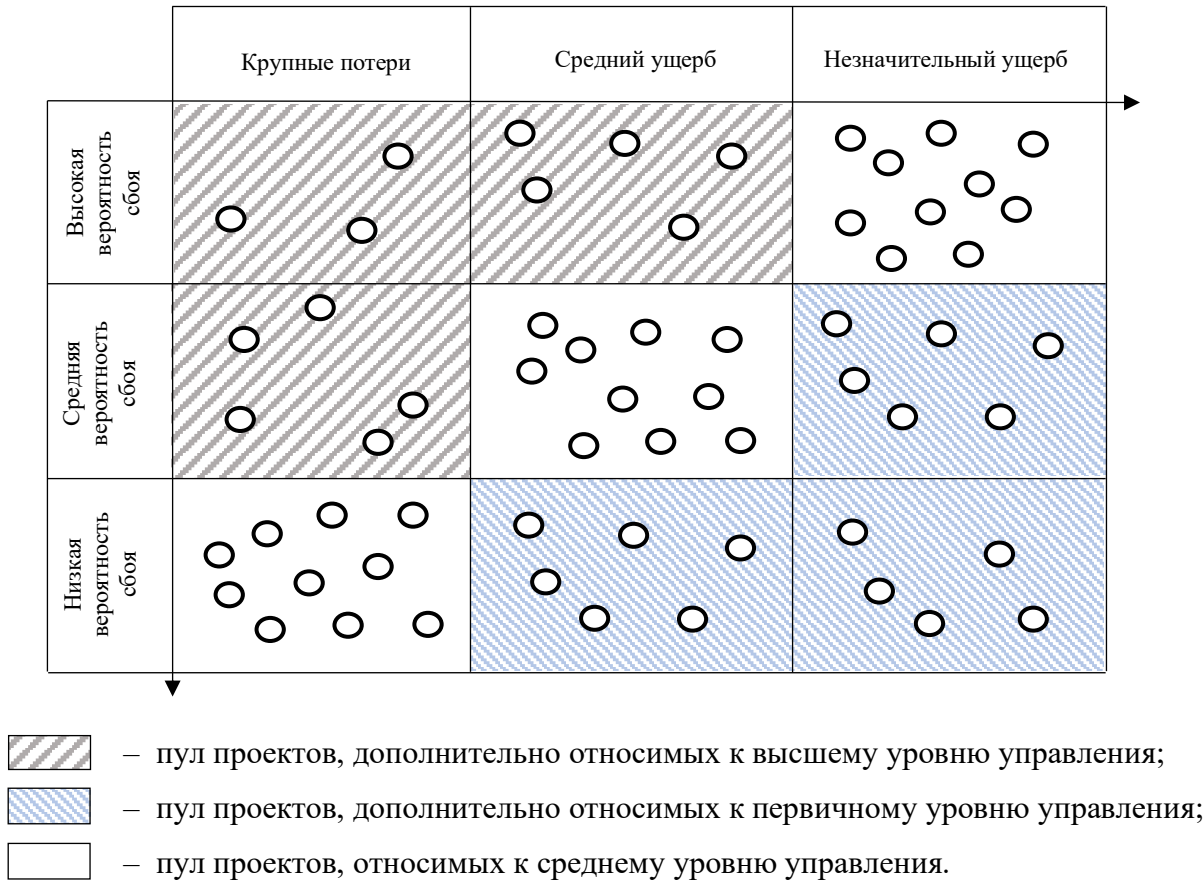


Рисунок 2.13. Перекрестная матрица распределения инновационных проектов «вероятность – ущерб»

Высокая степень риска инновационного проекта, как правило, обусловлена отсутствием у его участников необходимой информации о влиянии ряда факторов. Именно в таких ситуациях высокий уровень системной информированности может сократить экономические, социальные и экологические риски проекта. Соответственно, инновационные проекты, характеризующиеся угрозами крупных потерь, должны находиться в зоне внимания и ответственности высших органов КИС, например, департаментов инновационного развития.

Таким образом, информационное обеспечение решений по наиболее рисковому инновационному проекту с позиций всей корпорации должно быть максимально полным для того, чтобы минимизировать вероятность ошибки. Значит, обоснованным может быть отнесение таких проектов дополнительно к высшему уровню управления (ΔQ_k^{2h}). Решения по инновационным проектам с умеренным риском тогда целесообразно закрепить за средним уровнем менеджмента (Q_k^m), а по низкорисковым – за первичным (ΔQ_k^{2l}).

При необходимости матрица распределения может быть детализирована за счет увеличения размерности. Тогда это может быть уже не матрица 3×3 , а матрица 4×4 или другой размерности, определяемой исследователями, исходя из конкретных особенностей и иерархичности КИС.

Для упрощённого определения соотношения централизации и децентрализации управления инновационными проектами, в ряде случаев, может быть целесообразным использование трёхмерной матрицы «затраты – значимость – риски» (Рисунок 2.14).

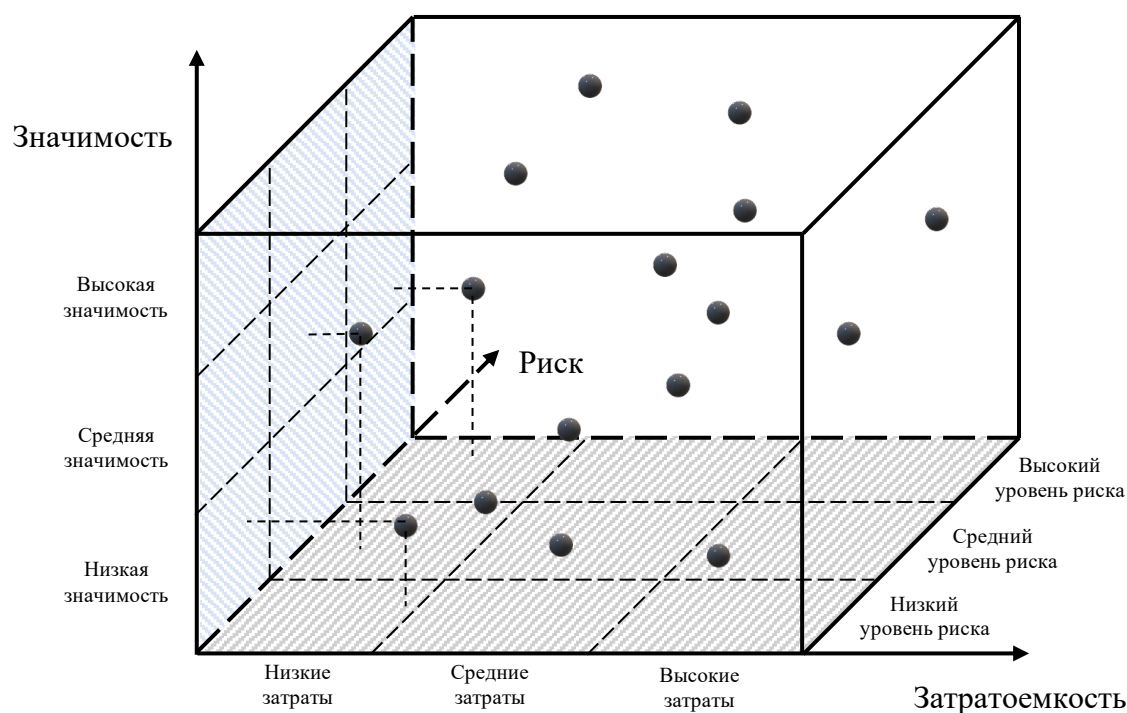


Рисунок 2.14. Распределение инновационных проектов в трехмерном пространстве «затраты – значимость – риски»

Реализация второй ступени задачи завершает процесс определения ключевых координационных характеристик соотношения централизации и децентрализации в рамках каскадированной модели КИС. Итог может быть представлен в следующем виде (2.15).

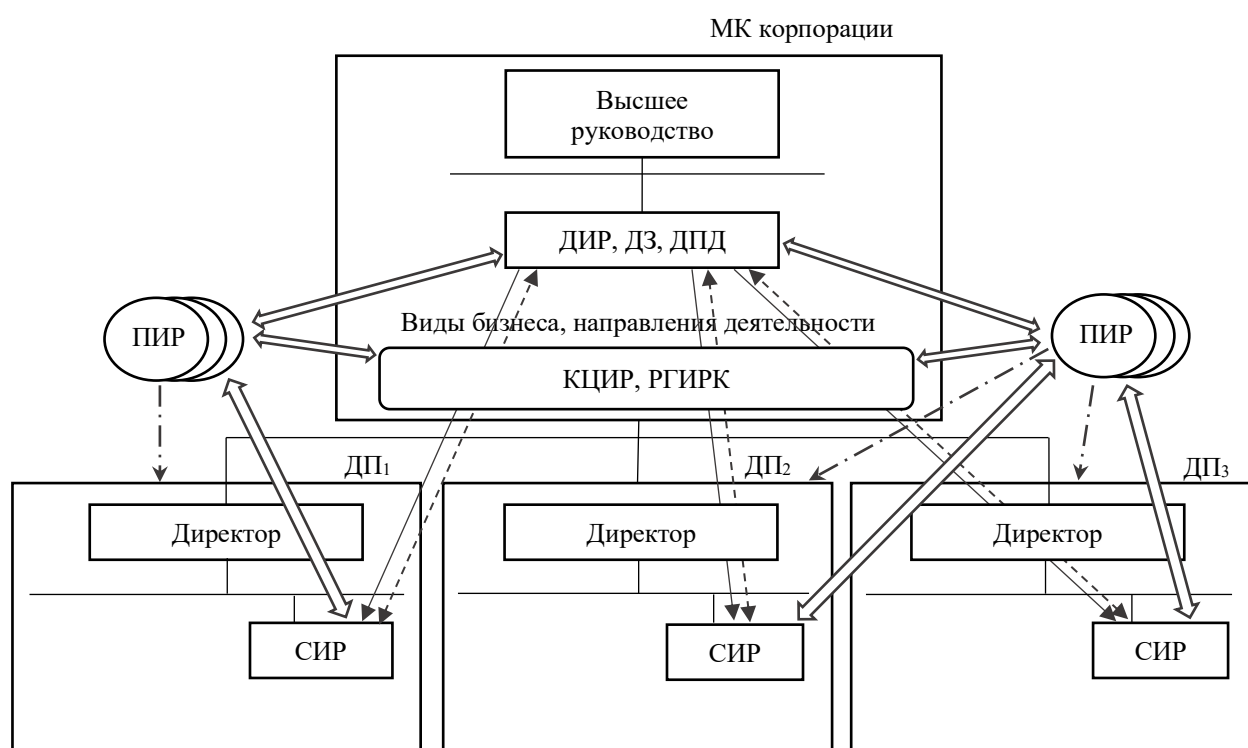
$$\left\{ \begin{array}{l} Q_k = Q_k^h \cup Q_k^l \cup Q_k^m \\ Q_k^h = Q_k^{1h} \cup \Delta Q_k^{2h} \\ Q_k^l = Q_k^{1l} \cup \Delta Q_k^{2l} \\ Q_k^m = Q_k^{1m} \setminus \Delta Q_k^{2h} \setminus \Delta Q_k^{2l} \end{array} \right. , \quad (2.15)$$

где Q_k - множество инновационных проектов k-й корпорации.

Данная модель была апробирована в процессе выполнения научно-исследовательской работы, выполняемой по заказу крупной энергетической корпорации в рамках договора на разработку комплекса моделей оценки экономической эффективности НИОКР и компетенций их потенциальных исполнителей, заказчик ПАО «Газпром» по договору на выполнение НИР с СПбГЭУ №6542-123-18-2 от 04.10.2018. Проанализировано более 200 инновационных проектов [105]. Проведена их группировка по критериям значимости и затратоемкости (в т.ч. с учетом эффектообразующих факторов,

степени новизны, показателей денежных потоков), а также уровня проектных рисков. Результаты приняты заказчиком к использованию.

У каждой конкретной корпорации, очевидно, будут проявляться индивидуальные особенности в части уровневой структуры КИС, создания постоянных подразделений и временных рабочих групп в иерархии инновационного управления. Тем не менее, общую схему каскадированной модели можно представить следующим образом (Рисунок 2.15).



КЦИР – корпоративный центр инновационного развития в рамках видов бизнеса и/или их направлений деятельности;
РГИРК – рабочие группы по вопросам инновационного развития видов бизнеса и/или направлений деятельности корпорации.

Рисунок 2.15. Укрупненная схема каскадированной модели организации КИС

Для повышения эффективной инновационной работы на среднем уровне – на уровне групп вертикально и горизонтально интегрированных дочерних предприятий (хозяйственных единиц) – могут создаваться различные виды специализированных подразделений или рабочих групп (см. ниже). В современных условиях они способны внести существенный вклад в обеспечение сбалансированности инновационных преобразований и создание условий для получения синергетического эффекта.

Практическая апробация каскадированной модели была выполнена в рамках научно-исследовательской работы, посвященной формированию унифицированных решений по развитию инновационной деятельности дочерних обществ Группы Газпром, заказчик ПАО «Газпром» по договору на выполнение НИР с СПбГЭУ №7008-123-19-5 от 05.06.2019 [106, 107, 108]. В процессе пилотной апробации принимали участие шесть дочерних предприятий ПАО «Газпром» трех направлений деятельности газового бизнеса. Разработанные проектные предложения организационных моделей инновационных систем дочерних предприятий и механизмов их взаимодействия со специализированными департаментами аппарата управления материнской компании были приняты к реализации.

Соотношение комбинирования и автономии в управлении инновационными процессами цепочек вертикально интегрированных дочерних предприятий корпорации

Задача выбора рационального соотношения инновационного комбинирования и автономии в вертикально интегрированных цепочках дочерних предприятий (далее – ВИЦ) связана главным образом с определением того, какие инновационные проекты целесообразно инициировать, разрабатывать и выполнять согласованно всеми участниками цепочки, какие – локальными группами непосредственно заинтересованных участников, а какие следует оставить на усмотрение отдельных предприятий. В данном случае речь идет именно о процессах подготовки и реализации инновационных проектов различных типов в рамках принятой модели соотношения централизации и децентрализации.

Необходимость решения задачи для взаимодействующих предприятий определяется следующими факторами [105, 107]:

элементы производственно-технических и организационных систем участников ВИЦ в ряде случаев тесно связаны в процессе совместного производства, результативность которого определяется с использованием теории ограничений систем (в том числе правила узкого звена);

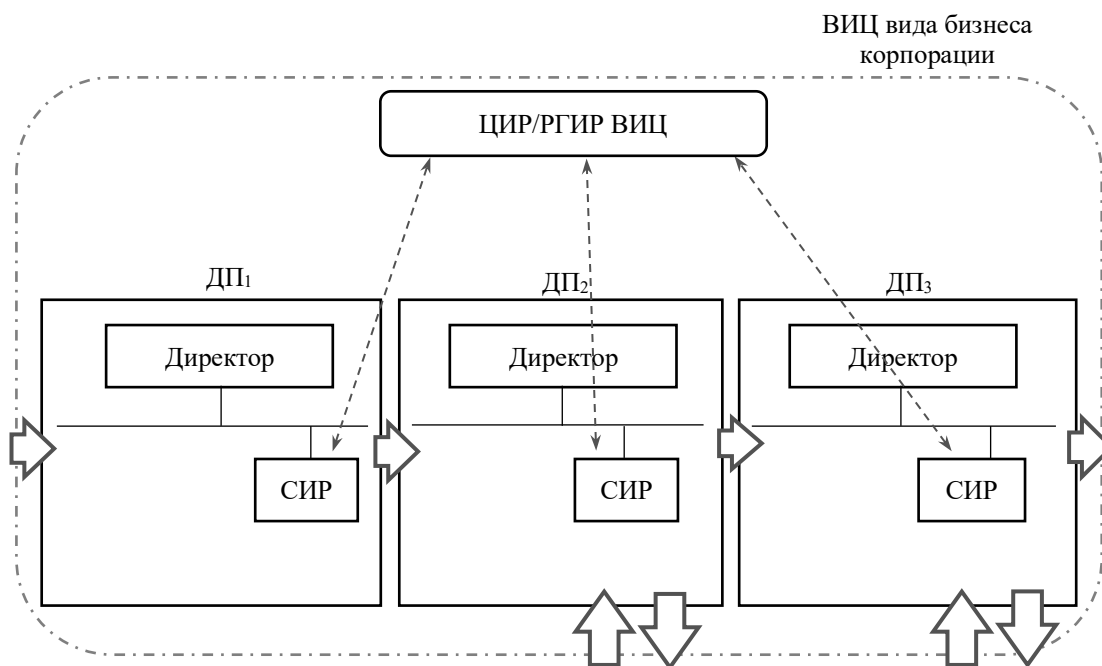
затраты на внедрение и коммерциализацию инноваций в ВИЦ могут зависеть от готовности к ним производственно-технических и организационных систем не только отдельного предприятия, но и их интегрированных групп.

Важная особенность и одновременно сложность решения задачи заключается в том, что системы «поставщики – потребители» в интегрированных корпоративных цепочках обычно не являются замкнутыми. С одной стороны, нередко поставщик отправляет часть своей продукции (услуг) сторонним клиентам, а не только приоритетному корпоративному потребителю, а с другой, потребитель порой использует в производственной деятельности продукцию не только интегрированного корпоративного поставщика, но и других партнеров.

Соотношение комбинирования и автономии в процессах инновационного обновления взаимодействующих предприятий является ключевой координационной характеристикой для определения соответствующего типа организационной модели инновационной системы ВИЦ:

- комбинированной модели,
- автономизированной модели,
- сопряженной модели.

Комбинированная модель характеризуется предельной степенью согласования процессов подготовки и реализации всех инновационных проектов различных типов и программ инновационного развития предприятий в разрезе отдельных ВИЦ корпорации (Рисунок 2.16). При комбинированной модели на специально создаваемый корпоративный центр инновационного развития (рабочую группу) могут полностью возлагаться функции совместной разработки, согласования и реализации проектов (программ) инновационного развития участников ВИЦ, в том числе обоснования предложений перед вышестоящими органами. Под центром инновационного развития ВИЦ понимается либо передовое предприятие цепочки, наделенное функциями привлечения и коммерциализации инноваций, или специально созданная для этого хозяйственная единица.



ЦИР/РГИР ВИЦ – центр инновационного развития и/или рабочая группа по вопросам инновационного развития ВИЦ корпорации;



– направления товароматериальных потоков в рамках ВИЦ;



– направление передачи предложений об инновационных проектах, аналитической и отчетной информации.

Рисунок 2.16. Укрупненная схема комбинированной модели организации системы инновационного развития ВИЦ корпорации

Рациональным может быть использование комбинированных моделей в корпорациях с множеством параллельно функционирующих ВИЦ. Причем наиболее целесообразно их применение в ВИЦ с существенным уровнем зависимости конечных результатов цепочек от деятельности каждого из участников, а также в ВИЦ с высокой степенью «закрытости» интегрированного процесса, то есть при низкой степени зависимости основного производства от сторонних партнеров. Именно в такой ситуации возможно наиболее полное раскрытие потенциала модели, получения синергетического, системного эффекта.

Наряду с этим есть и объективные недостатки модели, которые заключаются в частичной потере оперативности согласования характеристик инновационных проектов, в снижении мотивации, размывании ответственности за общие результаты и некоторые другие.

Важным условием обеспечения эффективности данной модели является согласование интересов в системе «материнская компания – дочерние предприятия (филиалы) ВИЦ».

Альтернативная организационная модель КИС ВИЦ ориентирована на обеспечение автономного инновационного развития каждого предприятия в интегрированной цепочке (Рисунок 2.17). Основные инновационные функции при этом возлагаются на службы инновационного развития и службы закупок дочерних предприятий.

Использование данной модели, ориентированной на преимущественно самостоятельное развитие предприятий ВИЦ, может быть оправданным в случае, если интегрированный производственный процесс обеспечивает относительно небольшой объем загрузки производственных мощностей предприятий – участников. То есть в ситуации, когда эти предприятия в основном работают на материалах (сырье), получаемых от сторонних поставщиков, и ориентируются главным образом на внешних потребителей. Но и в этом случае принципы корпоративного управления диктуют необходимость как минимум взаимного обмена информацией о состоянии и планах инновационного развития между участниками ВИЦ корпорации.

Основные проблемы могут возникать в связи с появлением известной «ведомственности», то есть с доминированием интересов отдельных предприятий над общекорпоративными в связи с дублированием ряда функций (в том числе при работе с рынком «открытых» инноваций), а также вследствие рассогласованности инновационных преобразований участников ВИЦ. И, наконец, применение автономизированной модели может вызывать появление избыточных затрат при реализации рассогласованных инноваций в ВИЦ, то есть потерю синергетического эффекта.

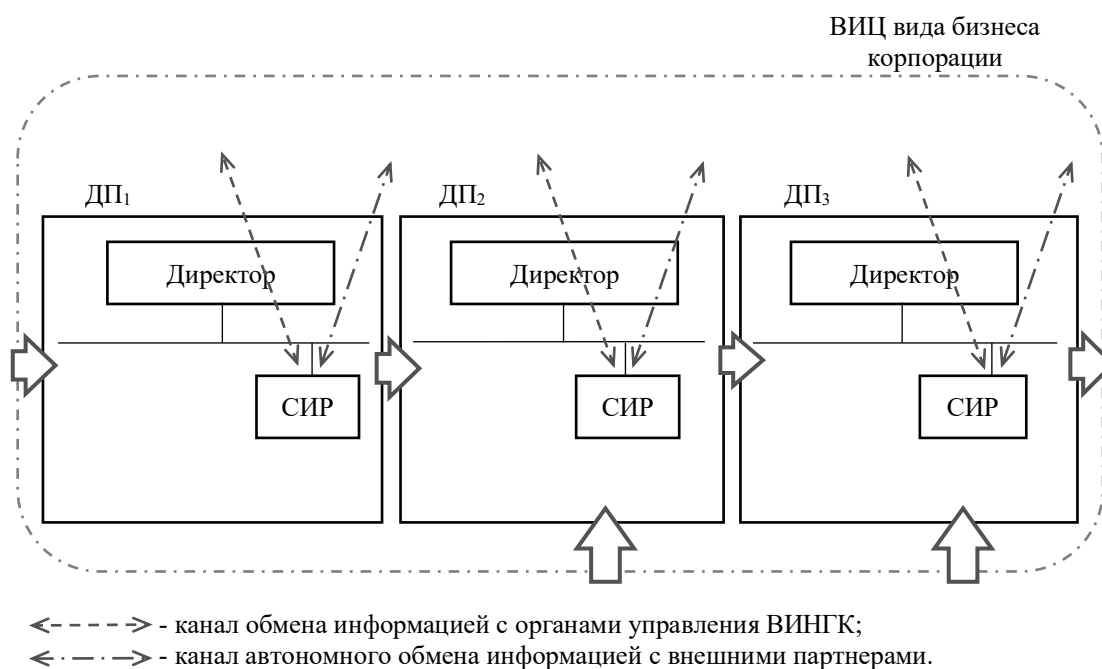


Рисунок 2.17. Укрупненная схема автономизированной модели организации системы инновационного развития ВИЦ корпорации

Как показал анализ, в большинстве случаев наиболее эффективной является сопряженная модель, рационально совмещающая в себе характеристики комбинирования и автономии участников ВИЦ [107, 108]. Для ее построения требуется выделение групп инновационных проектов, по которым обоснована совместная работа предприятий в рамках ВИЦ и инновационных проектов, которые можно условно назвать «независимыми» или условно «независимыми» (то есть связанными только с одним предприятием или с их локальной группой) (2.17). Такой подход нацелен на обеспечение максимальной эффективности развития каждой ВИЦ и корпорации в целом (2.16). Причем под эффективностью может пониматься как традиционная экономическая эффективность, так и системная – с позиций концепции устойчивого развития бизнеса.

$$\max E_k \{Q_{kv}^u, Q_{kv}^g, Q_{kv}^a\}, \quad (2.16)$$

$$Q_{kv} = Q_{kv}^u \cup Q_{kv}^g \cup Q_{kv}^a, \quad (2.17)$$

где E_k – эффективность развития к-й корпорации;

Q_{kv}^u – состав (подмножество) инновационных проектов v-й ВИЦ к-й корпорации, по которым требуется совместная работа всех участников цепочки;

Q_{kv}^g – состав (подмножество) инновационных проектов v-й ВИЦ k-й корпорации, по которым требуется работа локальных групп участников цепочки;

Q_{kv}^a – состав (подмножество) инновационных проектов v-й ВИЦ k-й корпорации, по которым оправдана автономная работа участников цепочки;

Q_{kv} – общий состав (множество) проектов инновационного развития v-й ВИЦ k-й корпорации. $Q_{kv} \subset Q_k$.

Как показали исследования, инновационные проекты существенно влияют, с одной стороны, на общую операционную эффективность деятельности ВИЦ посредством обновления производственно-технологических и организационных характеристик задействованных предприятий, а с другой, – на экономическую эффективность вследствие того, что внедрение инновации в одном из звеньев может потребовать затратных преобразований в технической системе ВИЦ [105, 163, 166, 219].

Исходя из этого следует, что для проведения обоснованной группировки требуется двойственная характеристика инновационных проектов (q_{kvp}) (2.18):

с позиций воздействия на общий, интегрированный результат ВИЦ (e_{vp}),

с точки зрения величины интегрированных затрат, то есть затрат, связанных с цепочечным преобразованием производственных и организационных систем взаимодействующих предприятий при реализации инновационного проекта (c_{vp}).

$$q_{kvp}(e_{vp}, c_{vp}). \quad (2.18)$$

Обратимся к специфике обозначенных параметров инновационных проектов. В соответствии с концепцией устойчивого развития под интегрированным результатом проекта понимается комплексный параметр, отражающий его воздействие на экономические, социальные и экологические последствия для ВИЦ (в том числе в области обеспечения безопасности). Интегрированные затраты (как прямые, так и косвенные) возникают не только при производственно-технологических и организационных преобразованиях в самом объекте инноваций, но и в группе предприятий, связанных производственно-коммерческим циклом.

предприятий ВИЦ (Q_{kv}^g). И автономная подготовка, и реализация целесообразны по инновационным проектам, слабо влияющим или не влияющим прямо на эффективность ВИЦ, то есть по проектам с низким уровнем интегрированного результата и интегрированных затрат (Q_{kv}^a).

Исходя из изложенного выше, можно сформировать принципиальную схему сопряженной организационной модели инновационного развития ВИЦ (Рисунок 2.19). Данная модель может быть максимально адаптированной к особенностям корпорации и ее дочерних предприятий, к условиям инновационного рынка, а также к специфике инновационных проектов.

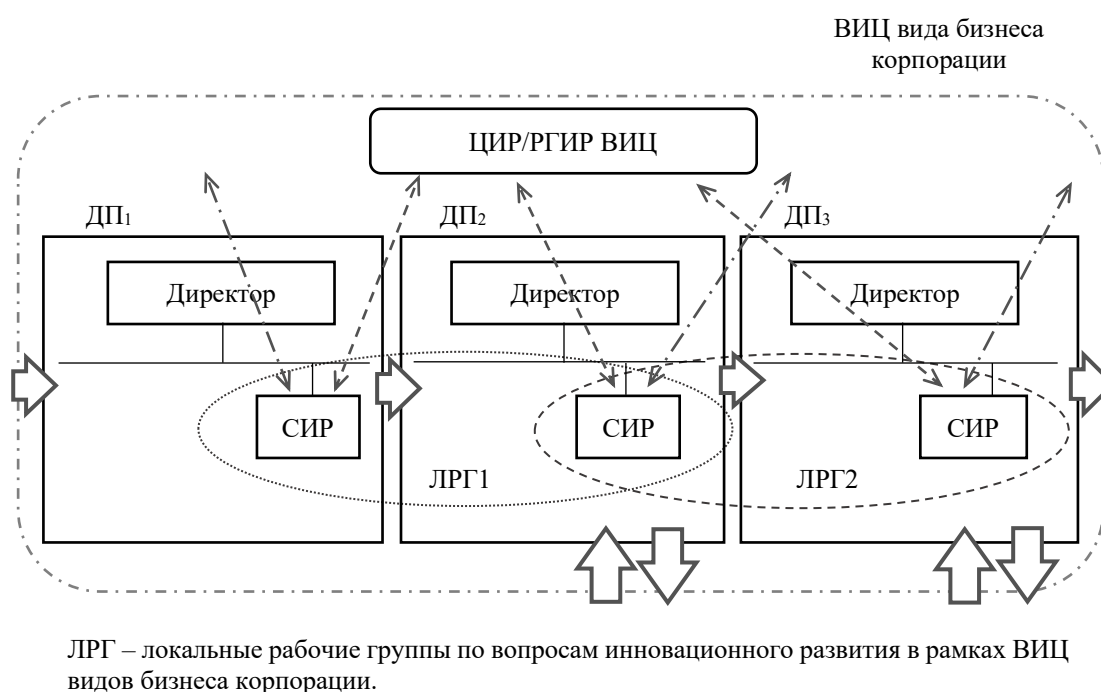


Рисунок 2.19. Укрупненная схема сопряженной модели организации системы инновационного развития ВИЦ корпорации

Для работы с группой проектов Q_{kv}^u требуется создание центра инновационного развития (специализированной хозяйственной единицы) или/и рабочей группы из всех участников в рамках каждой ВИЦ (см. выше). Причем важно, чтобы такая интегрированная организационная единица функционировала с участием представителей первичных рабочих групп, ответственных за инновационное развитие или/и инновационных подразделений отдельных предприятий. Для работы с Q_{kv}^g может потребоваться создание локальных рабочих

групп вследствие различий интересов отдельных сочетаний предприятий ВИЦ в области определенных инноваций.

Как отмечалось ранее, одной из особенностей современных интегрированных корпораций является то, что в них часто встречаются несколько вертикально интегрированных цепочек, состоящих из идентичных предприятий, выполняющих отдельные стадии производственного процесса. Например, целые группы добывающих компаний, занятых в различных вертикально интегрированных цепочках, группы транспортирующих и перерабатывающих предприятий и т.п.

При этом в одной цепочке могут быть задействованы по несколько однопрофильных компаний. Очевидно, что процессы инновационного развития должны быть рационализированы и в группах этих однородных предприятий.

Соотношение концентрации и дифференциации в управлении инновационными процессами групп однородных предприятий корпорации

В отдельных видах бизнеса корпорации (например, газового, нефтяного) выделяются специализированные направления производственной деятельности (такие как добыча газа, транспортировка, хранение, переработка). В крупных корпорациях холдингового типа каждое из направлений деятельности реализуется группами предприятий [105, 107, 108]. Такие группы условно можно назвать горизонтально интегрированными (по крайней мере, в сфере материально-технического обеспечения, ремонта, развития персонала, управления инновационными преобразованиями).

Задача рационального соотношения концентрации и дифференциации (рассредоточенности) возникает при системной оптимизации процессов управления инновациями в горизонтально интегрированных группах дочерних предприятий корпорации (далее – ГИГ).

Однопрофильные предприятия должны использовать значительное количество однотипного, унифицированного оборудования, технологий, материалов (даже при их расположенности в различных климатических зонах). А значит, и работы по управлению их инновационными преобразованиями должны

быть соответствующим образом согласованы, унифицированы и обоснованно сконцентрированы для получения эффекта от масштаба, повышения корпоративной эффективности в целом. В противном случае становится неизбежным появление избыточных затрат и потерь из-за упущенных возможностей в области инновационного маркетинга и закупок, управления запасами, ремонта оборудования, коммерциализации (тиражирования) инноваций и т.п.

Существенно, что при поиске рационального соотношения инновационной концентрации и дифференциации в ГИГ, как и в предыдущем случае, решается организационная задача подготовки и реализации инновационных проектов в рамках выбранного уровня централизации управления КИС.

Соотношение концентрации и дифференциации является одной из ключевых координационных характеристик, определяющих тип организационной модели инновационной системы ГИГ. И значит, типы моделей можно представить следующим образом:

- концентрированная модель,
- дифференцированная модель,
- фокусированная модель.

При концентрированной модели совместная работа осуществляется при подготовке и реализации максимального количества инновационных проектов всех предприятий ГИГ (Рисунок 2.20).

Концентрированная модель может характеризоваться сосредоточением функций по подготовке, инициации, разработке, апробации инновационных проектов и тиражированию инноваций в центрах инновационного развития или в рабочих группах всех однородных дочерних предприятий ГИГ. Под центром инновационного развития ГИГ (как и в случае вертикально интегрированной цепочки) понимается передовое предприятие, специально созданная хозяйственная единица или рабочая группа, наделенная функциями привлечения, разработки, апробации, внедрения и тиражирования инноваций. Именно такой интегрированный орган может обеспечить возможность унификации элементов

производственно-технических систем предприятий, получения синергетического эффекта, существенно увеличить эффективность инновационной деятельности в группе, а также повысить обоснованность инновационных инициатив (в том числе при представлении их вышестоящим органам корпорации для получения требуемого финансирования).

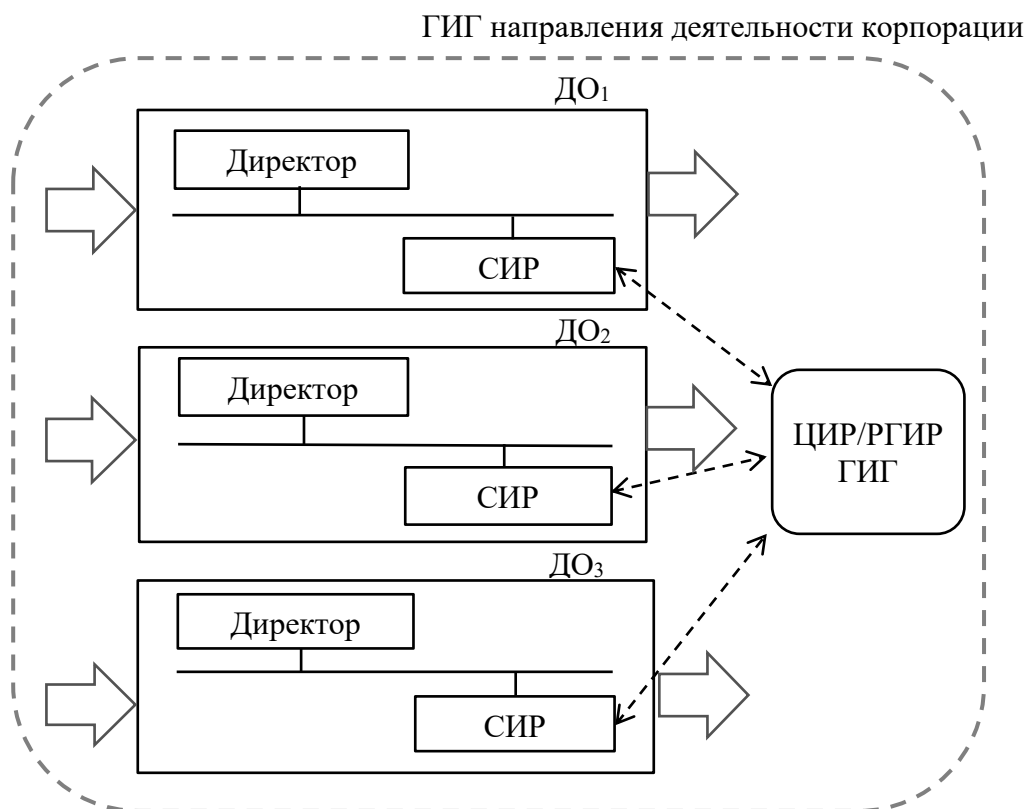


Рисунок 2.20. Укрупненная схема концентрированной модели организации системы инновационного развития ГИГ корпорации

Службы инновационного развития (рабочие группы) и службы закупок предприятий готовят и подают исходную информацию в ЦИР (РГИР) ГИГ, а также занимаются реализацией инновационных проектов.

Использование концентрированной модели может быть наиболее рациональным в корпорациях с многочисленными группами однородных предприятий, характеризующихся высоким уровнем производственно-технологической идентичности. Именно в таких ГИГ возможна наиболее полная реализация потенциала модели.

Вместе с тем можно выделить и ряд объективных недостатков модели, которые заключаются в частичной потере инновационной адаптивности, понижении мотивации сотрудников предприятий и т.п.

Организационная модель КИС ГИГ, которую можно охарактеризовать как альтернативную, ориентирует предприятия на обособленную работу по подготовке и реализации инновационных проектов (Рисунок 2.21). Такую модель условно можно назвать дифференцированной, построенной на допущении о максимальных различиях инновационных проектов, а также производственно-технологических и организационных параметров предприятий в рамках направлений деятельности.

В данной ситуации предприятия получают наибольшую свободу в области поиска, привлечения, внедрения и эксплуатации инновационных продуктов и технологий. Данные функции возлагаются на их службы инновационного развития (рабочие группы) и службы закупок.

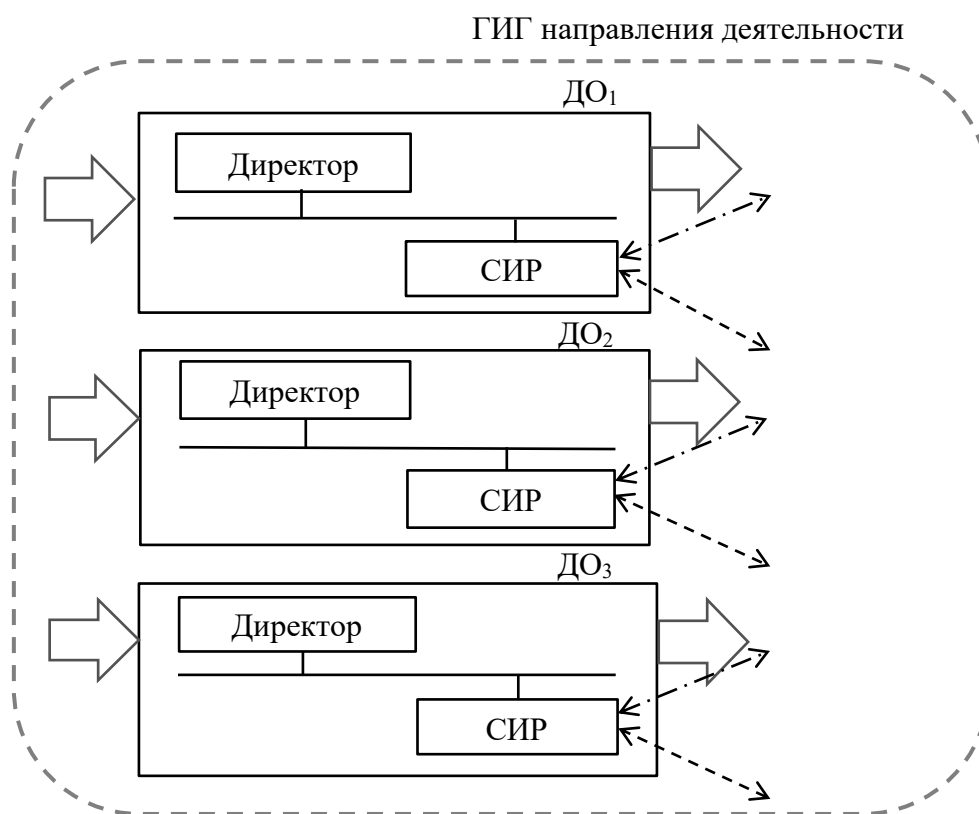


Рисунок 2.21. Укрупненная схема дифференцированной модели организации системы инновационного развития ГИГ корпорации

Применение дифференцированной организационной модели может быть предпочтительным в случае, если однопрофильные предприятия:

работают на удовлетворение существенно различающихся потребностей клиентов (в том числе участвуют в различных ВИЦ);

используют материалы (сырье), получаемое в основном от сторонних, не корпоративных поставщиков, и ориентируются главным образом на внешних потребителей.

Но даже в таких условиях сохраняется необходимость взаимного обмена информацией о состоянии и планах инновационного развития предприятий в ГИГ.

Как показали исследования, среди достоинств данного подхода к организации работы с инновационными проектами в ГИГ можно выделить высокую адаптивность и гибкость инновационной деятельности, доступность детальной информации об особенностях производственно-технологических систем при принятии инновационных решений [107, 108].

Наряду с этим, как и в случае автономизированной модели, возникают угрозы «ведомственности», а также дублирования коммерческих функций, особенно при работе с рынком «открытых» инноваций. Появляются избыточные затраты вследствие низкого уровня унификации элементов производственно-технологической базы ГИГ, трансакционные потери и т.п.

В современных условиях наиболее эффективной является фокусированная модель, в которой рационально сочетаются элементы концентрированной и дифференцированной моделей инновационной системы ГИГ. Для ее формирования требуется разделение инновационных проектов на три основных группы (2.20):

группу инновационных проектов, по которым рациональна совместная деятельность всех предприятий в рамках ГИГ;

группу инновационных проектов, по которым целесообразна работа локальных групп предприятий ГИГ;

группу инновационных проектов, для которых обоснована индивидуальная работа предприятий.

Данный подход ориентирован на обеспечение максимальной эффективности развития каждой ГИГ и корпорации в целом (2.19).

$$\max E_k \{Q_{ko}^u, Q_{ko}^g, Q_{ko}^a\}, \quad (2.19)$$

$$Q_{ko} = Q_{ko}^u \cup Q_{ko}^g \cup Q_{ko}^a, \quad (2.20)$$

где E_k – эффективность развития к-й корпорации;

Q_{ko}^u – состав (подмножество) инновационных проектов о-й ГИГ к-й корпорации, по которым требуется совместная работа всех участников группы;

Q_{ko}^g – состав (подмножество) инновационных проектов о-й ГИГ к-й корпорации, по которым требуется работа локальных подгрупп;

Q_{ko}^a – состав (подмножество) инновационных проектов о-й ГИГ к-й корпорации, по которым оправдана обособленная работа участников группы;

Q_{ko} – общий состав (множество) проектов инновационного развития о-й ГИГ к-й корпорации; $Q_{ko} \subset Q_k$.

Специфика влияния инноваций на результативность ГИГ в значительной степени определяется реализацией инновационных проектов. С одной стороны, это связано с возможностями получения эффектов от масштаба и от унификации объектов инноваций в группах однородных предприятий. А с другой, – со снижением эксплуатационных затрат и повышением экономической эффективности функционирования, надежности, эргономичности и экологичности элементов производственно-технологических систем ГИГ.

Таким образом, для проведения обоснованной группировки требуется двойственная характеристика инновационных проектов (q_{kop}) с позиций (2.21):

типичности инноваций, то есть степени применимости их результатов для предприятий-участников ГИГ (f_{op}),

величины интегрированных эксплуатационных затрат, то есть затрат, связанных с обеспечением постпроектного функционирования и ремонта объектов производственно-технологических инноваций в ГИГ (b_{op}).

$$q_{kop}(f_{op}, b_{op}). \quad (2.21)$$

Рассмотрим специфику использования указанных параметров при решении задачи в рамках ГИГ.

Типичность или применимость отражает степень целесообразности использования результата инновационного проекта (продукта, технологии) всеми предприятиями ГИГ. Чем шире круг предприятий-потенциальных пользователей инновации, тем больше оснований для согласованной проработки инновационного проекта всеми участниками ГИГ или их локальными подгруппами. При этом состав локальных подгрупп непосредственно зависит от уровня заинтересованности конкретных предприятий в реализации определенных типов проектов. Применение данного параметра требуется для создания условий получения эффекта от масштаба при реализации инновационных проектов, для обоснованного тиражирования их результатов.

Интегрированные эксплуатационные затраты (прямые и косвенные), возникающие в процессе использования инновационных продуктов (технологий) после их внедрения, можно назвать «встроенными» в общие затраты ГИГ. Их размеры в значительной степени зависят как от видов и объектов инноваций, так и от возможностей концентрации работ по закупкам материалов и запасных частей, ремонту, модернизации и т.п. Данные затраты могут существенно повлиять на эффективность ГИГ и корпорации в целом, что требует их учета уже на стадии подготовки инновационных проектов, а соответственно, и при формировании организационной модели КИС, центров, служб и рабочих групп инновационного развития.

Таким образом, решение задачи группировки инновационных проектов различных типов и построения фокусированной инновационной модели возможно с помощью перекрестной матрицы «применимость – эксплуатационные затраты» (Рисунок 2.22).

Анализ результатов распределения инновационных проектов в перекрестной матрице позволяет определить рациональное соотношение концентрации и дифференциации при построении инновационной системы ГИГ. Таким образом, участие всех предприятий ГИГ обосновано в процессах совместной инициации, разработки и реализации инновационных проектов, характеризующихся высоким уровнем применимости их результатов или высоким уровнем интегрированных

эксплуатационных затрат (Q_{ko}^u). Для инновационных проектов, отличающихся сочетанием средних и низких уровней параметров применимости и эксплуатационных затрат, целесообразна работа в локальных группах заинтересованных предприятий ГИГ (Q_{ko}^g). И, наконец, дифференцированный подход может быть рационален для специфичных инновационных проектов, применимость результатов которых ограничена рамками отдельных ДП (низкий уровень), а эксплуатация объектов инноваций требует незначительных затрат неординарных ресурсов (Q_{ko}^a).

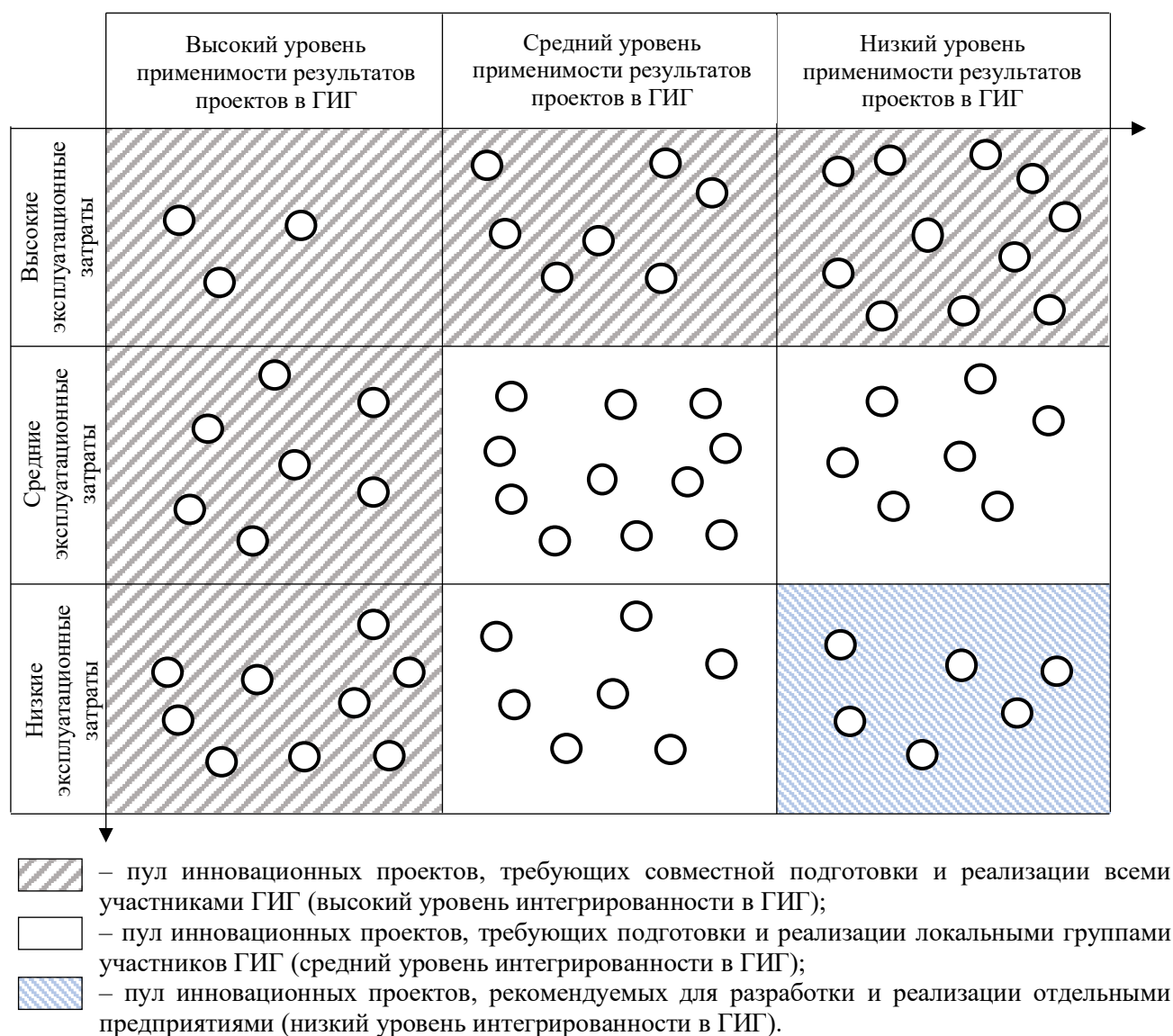


Рисунок 2.22. Перекрестная матрица распределения инновационных проектов ГИГ «применимость результатов – эксплуатационные затраты»

На основе изложенного, можно построить принципиальную схему фокусированной организационной модели системы инновационного развития ГИГ

(Рисунок 2.23). Использование данной модели позволяет наиболее точно учесть особенности развития корпорации и ее дочерних предприятий в условиях высокорисковых, динамичных и политизированных рынков.

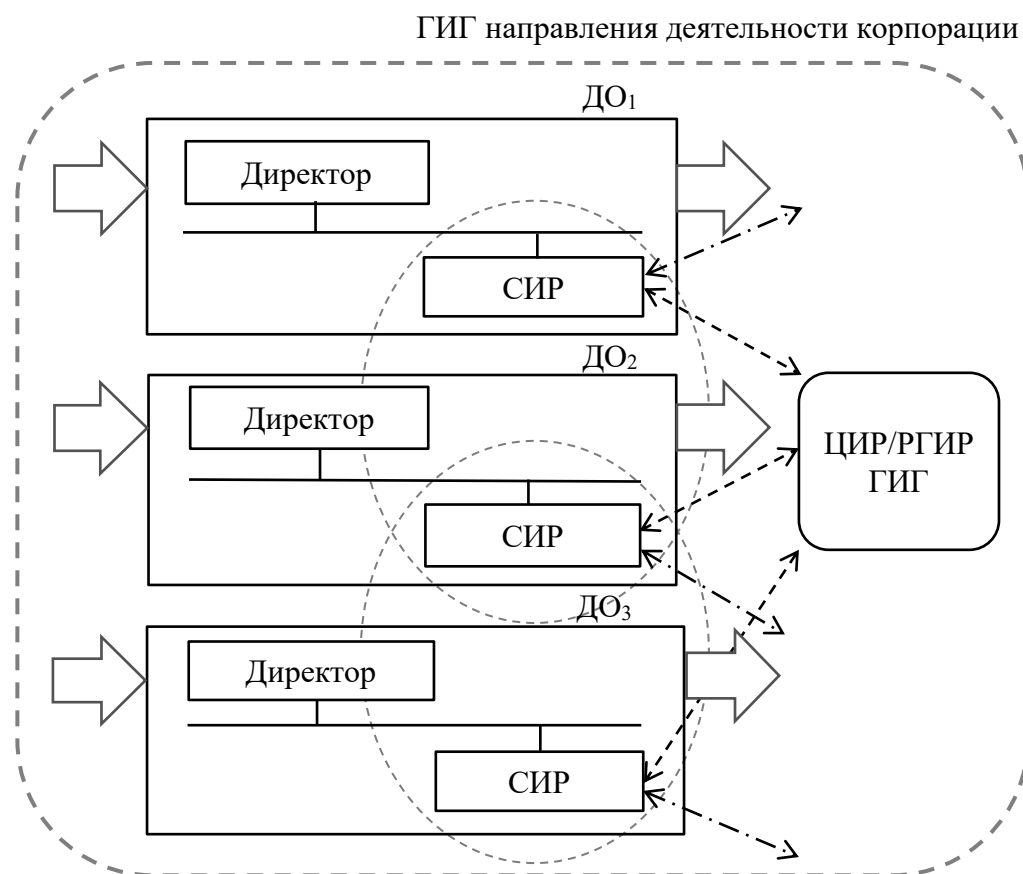


Рисунок 2.23. Укрупненная схема фокусированной модели организации системы инновационного развития ГИГ корпорации

Для работы с группой проектов Q_{ko}^u , в соответствии с данной моделью, требуется создание центра инновационного развития, специализированной хозяйственной единицы и/или рабочей группы из представителей всех участников в рамках каждой ГИГ. Например, для ВИНГК – в рамках добывающего, транспортирующего или перерабатывающего комплексов предприятий. Причем важно, чтобы такие сводные организационные единицы формировались из представителей первичных рабочих групп и/или инновационных подразделений отдельных дочерних предприятий корпорации. Для работы с Q_{ko}^g может быть целесообразным образование нескольких локальных рабочих групп, исходя из применимости результатов инновационных проектов и идентичности ресурсов, используемых для эксплуатации и ремонта объектов инноваций.

Сравнительная характеристика и условия эффективного использования предложенных организационных моделей КИС

От выполненного анализа можно перейти к синтезу – к формированию принципиального подхода, определяющего построение организационной инфраструктуры инновационного развития корпорации.

Для этого первоначально проведем анализ потенциальных достоинств и недостатков рассмотренных («чистых») ключевых координационных характеристик организационных моделей систем инновационного развития на основе многокритериального подхода. Это вызвано тем, что влияние организационных решений на корпоративные процессы и результаты всегда отличается значительным разнообразием, особенно в инновационной сфере. И использование каждой из характеристик может быть целесообразно в одних условиях, но недопустимо в других.

В целях определения состава критериев был проведен опрос группы экспертов – представителей органов управления инновационным развитием энергетического холдинга – материнской компании и дочерних предприятий (Таблица 2.1) [107, 108].

Таблица 2.1. Достоинства и недостатки централизации и децентрализации управления КИС, комбинирования/автономии и концентрации/дифференциации при подготовке и реализации инновационных проектов корпорации

№ п.п.	Критерий оценки	Централизация	Децентрализация	Вертикально интегрированные цепочки ДП		Горизонтально интегрированные группы ДП	
				Комбинирование	Автономия	Комбинирование	Автономия
1.	Полнота информационного обеспечения процессов принятия инновационных решений корпоративного уровня	+	-	+	-	+	-
2.	Доступность информации о конкретных условиях функционирования и производственных системах предприятий	-	+	-	+	-	+
3.	Согласованность и ориентированность инноваций на корпоративные цели (в т.ч. отсутствие дублирования, ведомственности)	+	-	+	-	+	-
4.	Адаптивность (в том числе скорость подготовки и согласования решений)	-	+	-	+	-	
5.	Возможность комплексной оценки затрат и эффективности инноваций (с учетом затрат на преобразование интегрированных производственных систем ВИЦ и ГИГ при внедрении и эксплуатации инноваций)	+	-	+	-	+	-
6.	Возможность эффективной коммерциализации и тиражирования инноваций	+	-	+	-	+	-
7.	Предрасположенность к унификации инновационных решений и элементов производственно-технических систем предприятий	+	-	+	-	+	-
8.	Стимулирование заинтересованности и инновационных инициатив персонала предприятий. Четкость ответственности за результаты проектов.	-	+	-	+	-	+

Для крупных холдинговых объединений со значительной территориальной распределенностью хозяйственных единиц, функционирующих в условиях динамичного рынка и практикующих сочетание традиционных и новых (оболочечной, рентной и т.п.) форм интеграции, целесообразно использование смешанных организационных моделей инновационных систем: каскадированной, сопряженной и фокусированной. Использование таких композиционных моделей ориентировано, с одной стороны, на сохранение и развитие положительных сторон рассматриваемых моделей, а с другой, – на устранение слабых сторон.

В современных условиях возникает задача совмещения функций инновационного развития ВИЦ и ГИГ, составляющих единый производственно-коммерческий комплекс холдинга. Для этого попробуем наложить характеристики сопряженной и фокусированной моделей организации инновационной деятельности в группах предприятий, связанных различными видами интеграции.

Использование метода взаимного наложения позволяет составить сводную матрицу системной интеграции инновационных проектов корпорации (Рисунок 2.24).

Полученное распределение может быть основой для организации взаимодействия структурных единиц (центров инновационного развития, рабочих групп) различно интегрированных групп предприятий в интересах получения синергетического эффекта, достижения корпоративных целей.

Анализ матрицы показывает:

для совместной разработки и согласования на уровне центров инновационного развития (рабочих групп) предназначены проекты, характеризующиеся требованиями максимального комбинирования в ВИЦ и концентрирования в ГИГ;

для фракционной разработки и согласования на уровне локальных групп ВИЦ и ГИГ рассчитаны инновационные проекты, имеющие средний или низкий уровень данных параметров;

для индивидуальной разработки службами инновационного развития подходят инновационные проекты с минимальными значениями параметров.

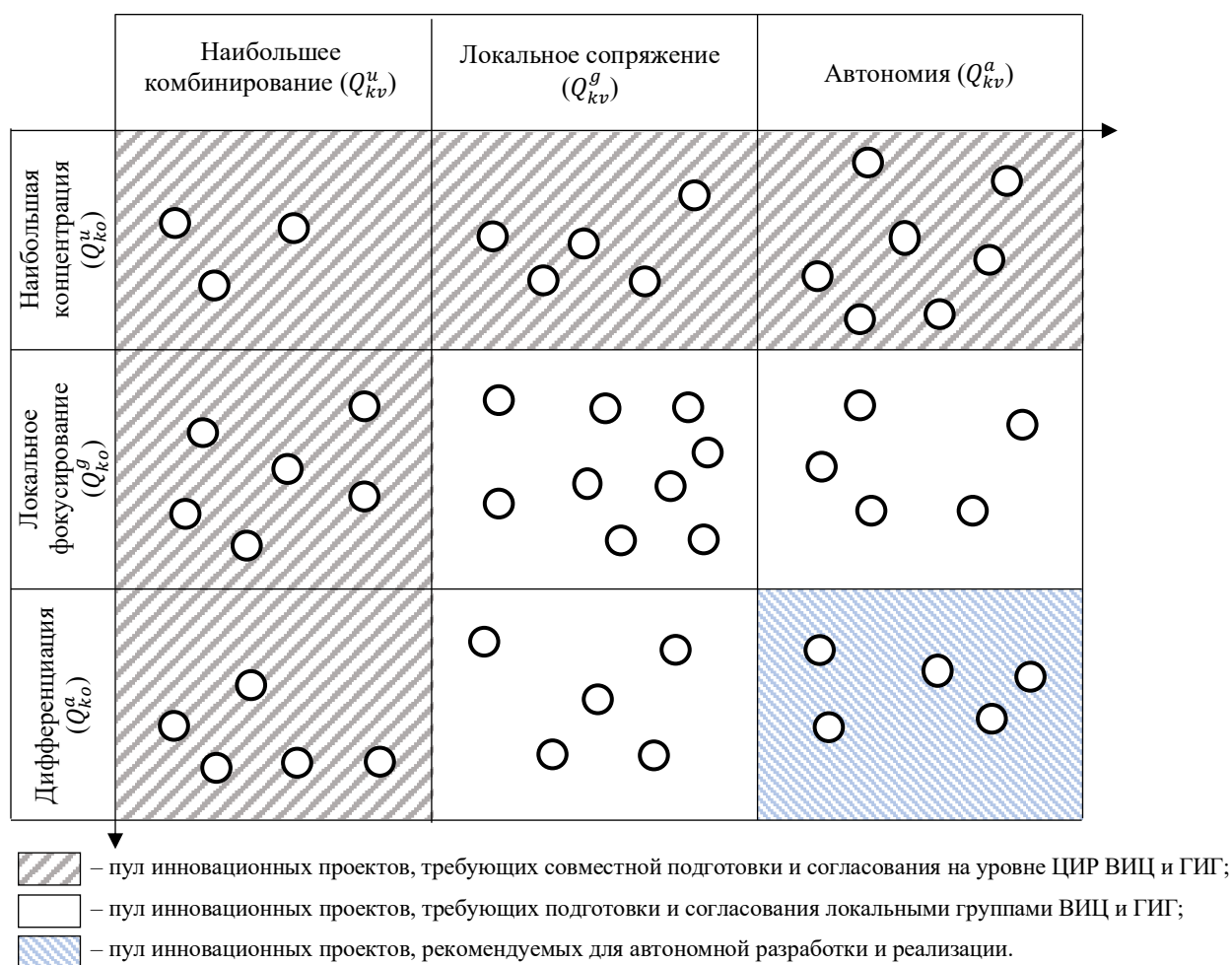


Рисунок 2.24. Матрица системной интеграции подходов к организации работы с инновационными проектами корпорации

Соответственно может строиться матричная структура управления инновационным взаимодействием дочерних предприятий корпорации (Рисунок 2.25). При такой структуре создаются наиболее благоприятные условия для рационального сочетания целевого и ресурсного управления инновационными процессами вертикально интегрированной корпорации.

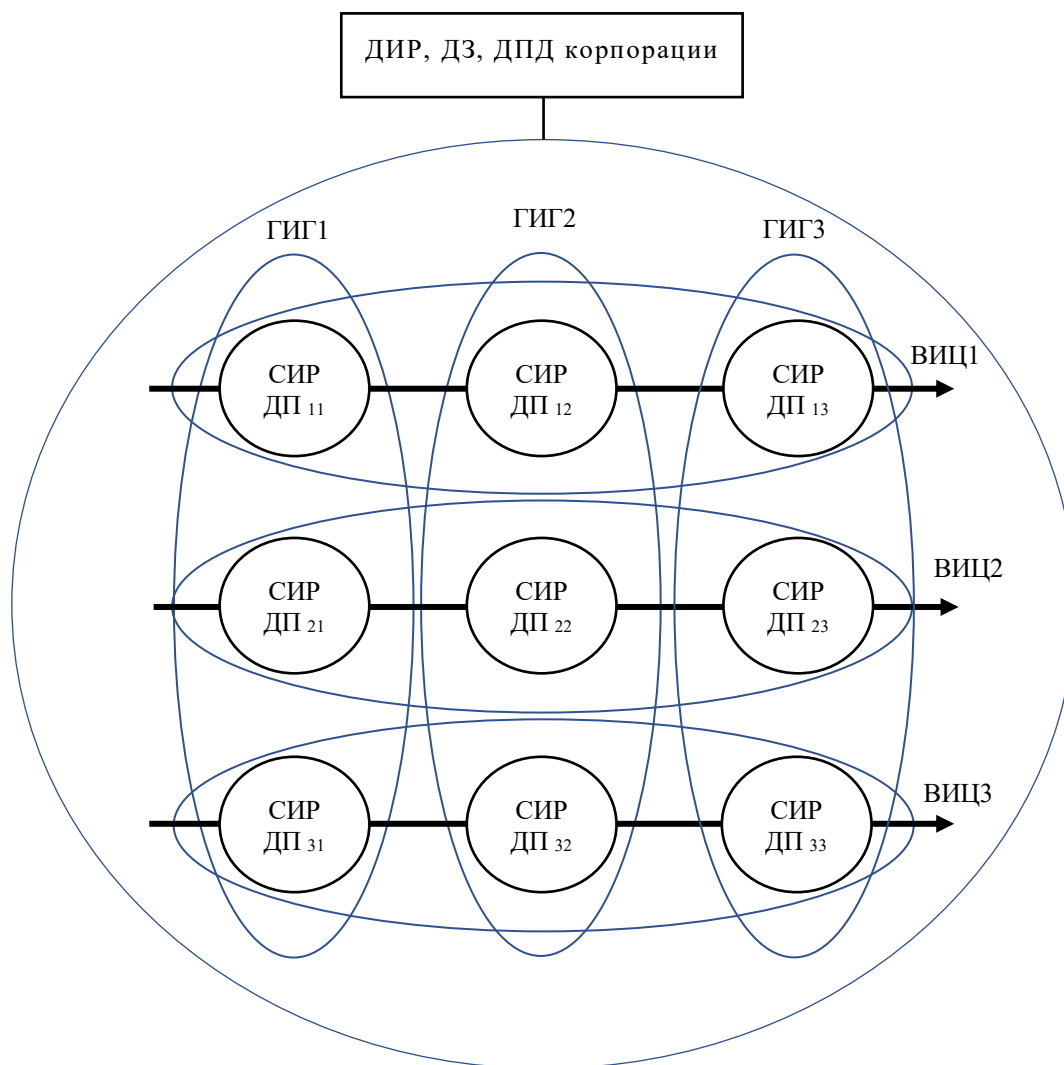


Рисунок 2.25. Укрупненная схема организационной матрицы взаимодействия служб инновационного развития дочерних предприятий ВИНГК

Следует особо подчеркнуть, что результаты проведенного исследования указывают на необходимость создания коммуникационной инфраструктуры не только для обеспечения эффективной совместной работы инновационных служб предприятий при существующей практике, но особенно при применении матричной модели. И в первую очередь, речь идет о создании и развитии многопрофильной корпоративной базы инновационных проектов (продуктов, технологий) – базы данных коллективного доступа.

Предлагаемые модели были разработаны, доведены до практической реализации в крупной вертикально интегрированной нефтегазовой корпорации, в процессе выполнения научно-исследовательских работ [107, 108].

Предложения получили положительную оценку в специализированном департаменте материнской компании и активно поддержаны группой дочерних предприятий, участвовавших в пилотной апробации. В рамках научно-исследовательских работ [105, 106, 107, 108] автором проанализировано более 150 инновационных проектов и проведены их группировки в соответствии с предложенными моделями (Приложение А, Б). Построены итоговые матрицы распределения проектов по критериям значимости и затратоемкости, а также уровня проектных рисков (Рисунок Б.1, Б.2). Группировки проектов по критерию «интегрированный результат – интегрированные затраты», а также по критерию «применимость результатов – эксплуатационные затраты» представлены на рисунках Б.3 и Б.4. В квадрантах указаны порядковые номера проектов из таблицы А.1.

Подводя итоги всего вышесказанного, следует подчеркнуть, что речь идет о специфической организационной модели, основанной на интеграции целевого и ресурсного управления КИС. Общая ориентация на конечные корпоративные результаты определяет доминирование целевого подхода в рамках ВИЦ. Ресурсный подход характерен для ГИГ и ориентирован на экономию затрат. Таким образом, наиболее существенные интеграционные функции ложатся на центры инновационного развития или рабочие группы ВИЦ, отвечающие за эффективность инновационного развития холдинга, за конечный результат и замыкающиеся на его централизованные органы управления.

2.4. Сравнительная оценка вариантов и многокритериальный выбор организационной структуры управления инновациями бизнес-единицы вертикально интегрированной корпорации

Организационная структура, как отмечалось, является ядром инновационной модели корпорации.

Организационная структура КИС холдинга представляет собой комплекс иерархически и функционально взаимосвязанных структур управления инновациями хозяйственных единиц в системе «материнская компания – дочерние предприятия (филиалы)».

Под хозяйственными единицами или бизнес-единицами корпорации, как отмечалось, понимаем относительно самостоятельные звенья организационной структуры, отвечающие за ведение предметной бизнес-деятельности. Например, в составе интегрированной энергетической корпорации можно выделить иерархию хозяйственных единиц, отвечающих за отдельные виды бизнеса (в том числе нефтяной, газовый, энергетический и т.п.), за крупные направления деятельности внутри видов бизнеса (среди которых добыча, транспортировка, переработка и другие), за конкретные операционные составляющие в рамках направлений деятельности (в частности, за добычу в различных регионах, транспортировку по определенным маршрутам и т.п.). Тогда хозяйственные единицы – это профильные департаменты и управления, субхолдинги, дочерние и «внучатые» предприятия, филиалы корпорации.

В составе хозяйственных единиц могут быть и исследовательские (проектные) институты, и конструкторско-технологические и/или инженерно-технические центры, и предприятия, осуществляющие собственно производственные функции.

В настоящее время в хозяйственных единицах каждого уровня управления отечественных производственных корпораций продолжается процесс формирования структур инновационных систем. Как показали практические исследования, наибольшее распространение в инновационных системах хозяйственных единиц имеют следующие типы подразделений административного и совещательного типа [17, 70, 78, 107, 129, 130, 131, 132, 133]:

отделы (департаменты, управления, службы) инновационного развития;
рабочие группы по вопросам инновационного развития (в том числе проектные группы);

комитеты инновационного развития;

научно-технические советы.

Основными из них являются отделы (департаменты, управления, службы) инновационного развития и рабочие группы.

Анализ практики корпоративного управления инновациями показал, что для характеристики организационных структур могут быть использованы следующие ключевые параметры подразделений:

статус подразделения (с учетом временного фактора);

интегрированность в корпоративную систему (участие в бизнес-процессах предприятия, ВИЦ и ГИГ);

схема подчинения;

специализация подразделений и исполнителей (состав закрепленных операций и информационных связей).

Рассмотрим подробнее данные параметры.

Следует отметить, что статус подразделения определяется, с одной стороны, уровнем его постоянства в организации, а с другой, видом реализуемых компетенций. Например: стационарное подразделение, совещательный экспертный орган, временная рабочая группа и т.п.

Характер интеграции подразделений инновационного развития, как указывалось выше, определяется уровнем их вовлеченности в совместную работу в рамках видов бизнеса, направлений деятельности и дочерних предприятий.

В соответствии с особенностями систем управления холдингом и моделей интеграции возможно установление различных вариантов подчинения структурных подразделений: линейного, функционального, проектного. Соответственно, возможна и двойственность, и даже тройственность подчинения.

Например, инновационная служба дочернего предприятия может подчиняться, с одной стороны, линейно – генеральному директору, с другой, функционально – департаменту инновационного развития холдинга, а с третьей,

локально, в рамках крупного проекта – руководителю интегрированного корпоративного проекта или интегрированной рабочей группы. Причем характер подчинения зависит от степени децентрализации управления.

В свою очередь, соотношение централизации и децентрализации может существенно влиять на специализацию подразделений инновационного развития и их внутреннюю структуру. Это происходит вследствие того, что состав инновационных функций (операций), необходимых для эффективного развития корпораций, ограничен. Их распределение в иерархии управления КИС соответствующим образом отражается на специализации подразделений (исполнителей) и трудоемкости выполняемых ими работ. Аналогичная ситуация складывается в отношении прав (свобод) подразделений. Ведь делегирование полномочий осуществляется на балансовой основе: увеличение прав одних подразделений корпорации (субъектов принятия решений) естественным образом связано с уменьшением их у других. И наоборот.

Общая специализация инновационных подразделений влияет на состав функций их внутренних структурных единиц, и в конечном счете оказывает определяющее воздействие на выбор типа организационной структуры инновационной системы хозяйственной единицы. К таким типам можно отнести:

функциональную структуру, при которой за внутренними структурными единицами закрепляются определенные функции, реализуемые в инновационном цикле (например, работа с рынком ноу-хау, бизнес-планирование, внедрение инноваций и т.п.);

объектную структуру, характеризующуюся закреплением за внутренними структурными единицами комплексов инновационных работ в разрезе отдельных видов продуктов, оборудования, технологий;

проектную структуру, при которой для реализации отдельных проектов формируются проектные подразделения, временные рабочие группы из сотрудников предприятия (с отрывом и/или без отрыва от выполнения основных обязанностей) и внешних экспертов;

матричную (многомерную) структуру, предполагающую совмещение функциональной структуры с объектной и/или проектной.

Тип и конкретные варианты организационных структур подразделений, как и КИС в целом, формируются под системным воздействием комплекса взаимосвязанных внешних и внутренних факторов (Рисунок 2.26).



Рисунок 2.26. Система структурообразующих факторов управления инновационным развитием хозяйственной единицы корпорации (холдинга)

Такие факторы можно разделить на группы регулируемых и нерегулируемых в целях рационализации процесса решения задачи выбора структуры. Но в целом, можно сказать, что влияние данных факторов, как правило, носит косвенный, слабо формализуемый характер.

Исследование механизмов влияния данных факторов на инновационные процессы позволило определить условия эффективного применения оргструктур различных типов (Таблица 2.2) [105]. В свою очередь, изучение условий эффективного применения различных типов оргструктур позволило выявить их основные достоинства и недостатки. Для более четкого представления их содержания построены две таблицы, соответствующим образом взаимосвязанные между собой (Таблицы 2.3, 2.4) [107, 108].

Таблица 2.2. Основные условия эффективного применения различных типов организационных структур инновационного развития хозяйственных единиц холдинга

Организационная структура	Состав элементов ПТБ		Длительности жизненных циклов объектов ПТБ		Сложность производства		Динамика рынка		Централизация управления КИС	
	Б	М	Б	М	Б	М	В	Н	В	Н
Функциональная		+	+			+		+	+	
Объектная (предметная)	+			+	+		+			+
Проектная		+	+	+		+	+			+
Матричная, многомерная	+		+	+	+		+			+

ПТБ – производственно-технологическая база.

Индексы: Б (большой), М (малый), В (высокий), Н (низкий).

Таблица 2.3. Основные достоинства типов организационных структур инновационного развития хозяйственных единиц

Организационная структура	Нацеленность на конечный результат	Эффект от специализации	Оперативность реализации инновационного цикла	Удобство коммерциализации ноу-хау (масштабирования)	Экономичность и удобство использования
Функциональная		+		+	
Объектная (предметная)		+		+	+
Проектная	+		+		+
Матричная, многомерная	+	+	+	+	

Таблица 2.4. Основные недостатки типов организационных структур инновационного развития хозяйственных единиц

Организационная структура	Ведомственность (в т.ч. конфликт интересов)	Сложность учета затрат и результатов	Сложность накопления опыта и распространения информации	Нарушение управляемости (в т.ч. единоначалия)	Сложность системы информационных связей
Функциональная	*	*			
Объектная (предметная)	*	*			
Проектная			*	*	*
Матричная многомерная				*	*

Системный анализ условий эффективного применения, а также плюсов и минусов рассматриваемых типов структур конкретных хозяйственных единиц становится базой для перехода к решению задачи их выбора.

Изложенное выше определяет целесообразность применения экспертных методов выбора конкретных организационных структур инновационных систем хозяйственных единиц корпорации (холдинга).

Итак, организационная структура является устойчивой и сложной характеристикой, оказывающей многостороннее воздействие на процессы достижения целей системы в различных условиях функционирования. С этих позиций выбор структуры (ее конкретного варианта) представляет собой многокритериальную задачу, решаемую с помощью качественных методов.

По результатам анализа экономической литературы и экспертных оценок в качестве основных критериев выбора организационной структуры КИС рекомендуются:

- соответствие целям и стратегиям устойчивого развития корпорации, экономичность (сокращение издержек при условии достижения целей).

В силу того, что структура косвенно и разнообразно влияет на результаты инновационной деятельности хозяйственной единицы, состав данных критериев может быть расширен с учетом специфики условий их функционирования.

По результатам логического анализа и опросов экспертов выделен опорный состав дополнительных критериев:

- адаптивность (возможность эффективного использования в широком диапазоне вариации внешних условий);

- гибкость (наличие условий для оперативного принятия решений);

- управляемость (наличие условий для четкого исполнения управленческих решений);

- интегрированность (соответствие организационной структуре холдинга, в том числе структуре КИС).

Следует подчеркнуть, что приведенный выше состав критериев является лишь рекомендательным (опорным, как было отмечено выше) и может

изменяться при решении задач в конкретных хозяйственных единицах и корпорациях.

Вместе с тем, сама сущность структуры как характеристики системы и природа рассмотренных критериев определяют необходимость использования групповых экспертных методов решения данной задачи.

Для этого на основе оценок представительной группы экспертов определяется состав критериев выбора, а также их веса (значимости). На основе отобранных критериев экспертами производится индивидуальная оценка возможных вариантов структур. Исследования показали, что каждую оценку целесообразно сопровождать экспертными обоснованиями вследствие сложности и специфичности инновационной деятельности в отдельных хозяйственных единицах.

Ознакомление каждого эксперта со всеми подготовленными обоснованиями может вызвать корректировки первоначальных оценок. Обработка итоговых многокритериальных оценок позволяет выбрать предпочтительный вариант структуры на основе следующего функционала (2.22):

$$S_{kd}^* \rightarrow \text{opt}_s \sum_k B_{kdn} M_{kdns} , \quad (2.22)$$

где S_{kd}^* – предпочтительный вариант организационной структуры инновационного развития d-й хозяйственной единицы k-ой корпорации;

M_{kdns} – средняя экспертная оценка по n-у критерию s-го варианта организационной структуры инновационного развития d-й хозяйственной единицы k-ой корпорации;

B_{kdn} – вес (значимость) u-ого критерия оценки вариантов организационной структуры инновационного развития d-й хозяйственной единицы k-ой корпорации.

Применение предложенного подхода к выбору организационной структуры позволяет учесть влияние целого ряда слабо формализуемых и неформализуемых факторов, что имеет особое значение при решении данной стратегической задачи в современных условиях риска и неопределенности.

Представленный подход может быть успешно применен не только при формировании, но и при модернизации оргструктур инновационных систем хозяйственных единиц, а также иных структур корпорации (холдинга).

2.5. Укрупненный алгоритм формирования и актуализации организационной модели инновационной системы вертикально интегрированной корпорации

Структура является важнейшей комплексной характеристикой системы, и, значит, организационное проектирование инновационной деятельности должно основываться на системном исследовании условий функционирования, потенциала и целевых установок корпорации и ее КИС. При высокой динамичности, вариативности параметров среды особо важно проведение такого анализа на регулярной основе для обеспечения своевременной адекватной реакции КИС на существенные внешние и внутренние изменения.

В соответствии с отмеченной выше диалектической природой связи инноваций различных видов особую конструктивность при этом имеет получение информации о характеристиках производственно-технологической базы, производственных процессах корпорации, ее технико-экономическом состоянии и динамике рыночных изменений. Такие данные важны для проведения типизации потенциальных проектов продуктовых и процессных преобразований как основы инновационной деятельности. И далее – для решения принципиальной задачи выбора ключевой характеристики организационной модели – уровня соотношения централизации и децентрализации управления КИС (см. п.2.3).

Анализ условий функционирования, а также выбор уровня централизации управления КИС важно учитывать для установления состава и оценки трудоемкости операций (функций, работ и задач), выполнение которых требуется для достижения целей инновационного развития на высших уровнях управления инновационным развитием корпорации. Решение данной задачи является необходимым шагом в процессе выбора типа и разработки

(совершенствования) организационной структуры КИС материнской компании на основе сравнительного многокритериального анализа вариантов. При этом под типами структуры понимаем функциональный (линейно-функциональный), объектный, проектный, матричный, многомерный.

После решения задачи в отношении материнской компании возможна разработка оргструктур инновационных систем более низких уровней управления корпорацией.

Для этого целесообразно использование концепции встроенных инновационных систем (см. выше) корпоративного управления инновациями: корпоративного уровня, уровня корпоративных видов бизнеса (например, газового, нефтяного и т.п.), уровня направлений деятельности внутри видов бизнеса (например, добыча, транспортировка, хранение и т.п.), уровня дочерних предприятий и филиалов в рамках направлений деятельности.

Построение организационных структур управления инновационным развитием всех хозяйственных единиц определенного направления деятельности позволяет перейти к определению таких их ключевых координационных характеристик, как соотношение концентрации и дифференциации (см. выше).

Аналогичным образом, но на основе установления рационального соотношения комбинирования и автономии, может быть решена задача инновационной интеграции в цепочках предприятий, выполняющих последовательные стадии (операции) единого производственного процесса в рамках видов бизнеса.

Исследования показали, что в большинстве случаев целесообразно совмещение двух способов интеграции и построения матричной модели интеграции корпоративной инновационной системы [107]. Вопрос о способах и глубине такой интеграции представляет собой предмет особого интереса и методической проработки.

И, наконец, с построением интегрированной организационной структуры появляется необходимая база для актуализации системы инновационных бизнес-процессов, а также комплекса соответствующих нормативно-методических

документов КИС, а значит, завершения формирования ее организационной модели. Следующим шагом является внедрение.

Следует отметить, что описанная логика обоснована как для синтеза организационной модели (структуры) КИС, так и для ее регулярной актуализации в процессе адаптации к изменяющимся условиям функционирования. Такая адаптация, определяемая стратегическими целями инновационной системы корпорации в условиях риска и неопределенности, в сущности, является организационной оптимизацией КИС. Чем более глубокими являются изменения условий, тем более существенные организационные преобразования они требуют, вплоть до изменения ключевых координационных характеристик модели (структуры).

Существенно, что в данном случае речь идет о процессе практической оптимизации, о подстройке организационной модели КИС, а точнее ее характеристик, под слабо предсказуемые изменения среды. Такая оптимизация в современных условиях может реализовываться по критерию достижения корпоративных целей устойчивого развития корпорации с учетом интересов основных стейкхолдеров.

Рассмотренный общий порядок может быть представлен укрупненной схемой алгоритма формирования (совершенствования) организационной модели (структуры) КИС вертикально интегрированного нефтегазового холдинга (Рисунок 2.27).

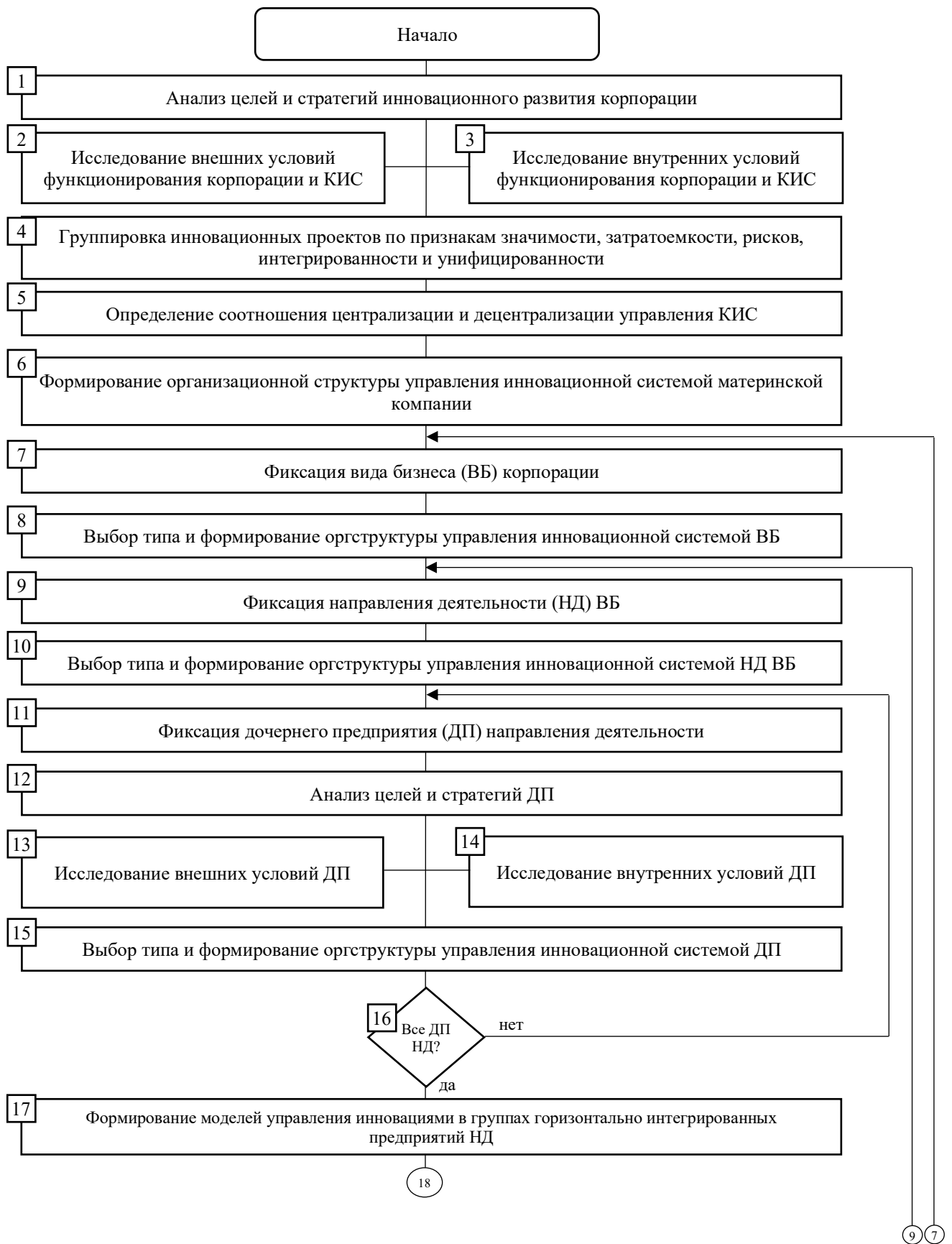
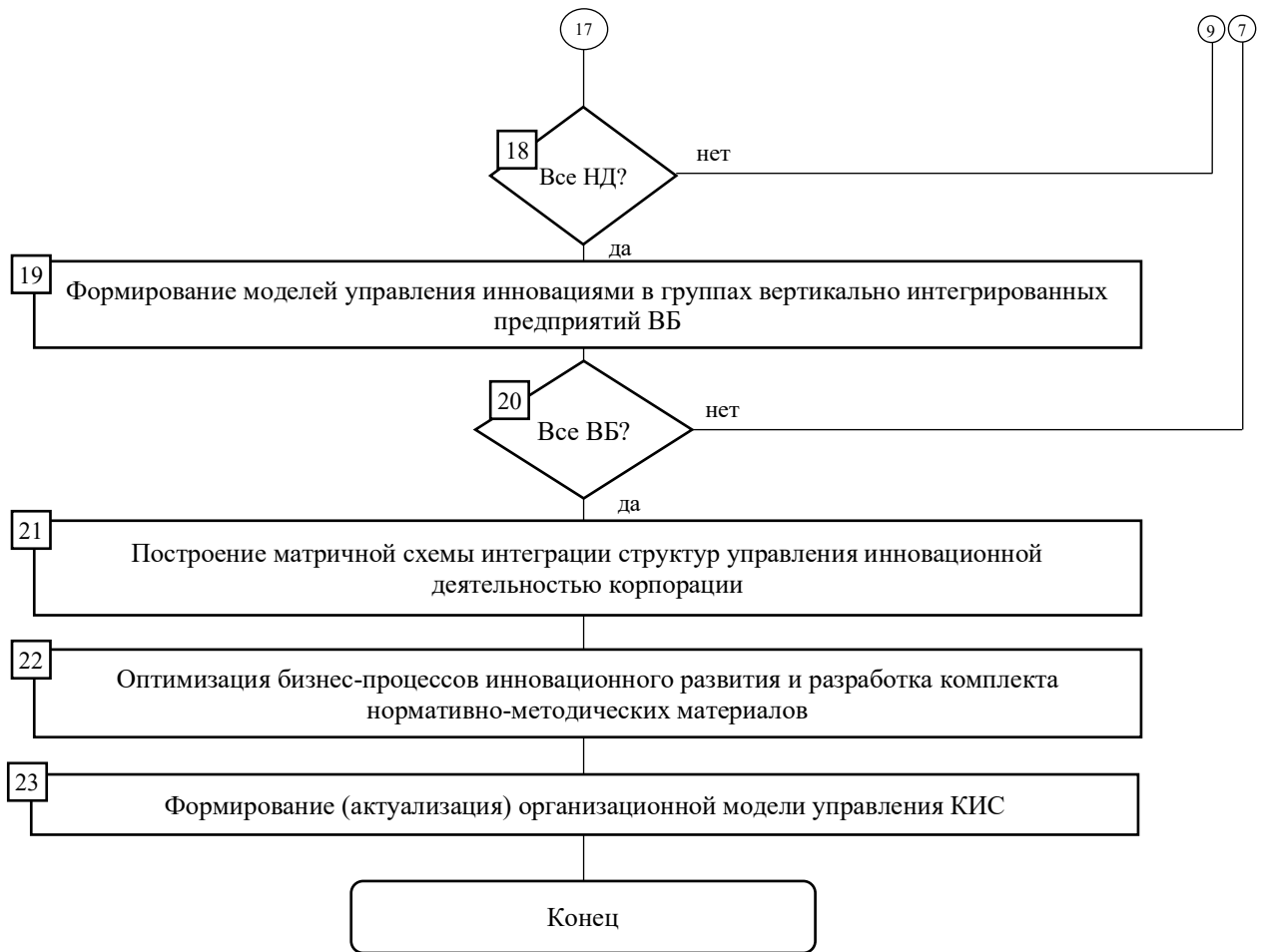


Рисунок 2.27. Укрупненная схема алгоритма формирования (совершенствования) организационной модели (структуры) корпоративной инновационной системы



В завершение следует отметить, что представленный подход может применяться и к формированию инновационных систем корпоративных сетей, построенных не только на принципах традиционной интеграции, но и реализующих оболочечные, рентные и другие быстро развивающиеся формы интеграции.

ГЛАВА 3. Методические рекомендации по организационному развитию инновационной системы вертикально интегрированной корпорации в промышленности

3.1. Параметрическая адаптация организационной модели корпоративной инновационной системы в условиях высококонкурентных рынков разработок, технологий и продуктов

В условиях нестабильной высококонкурентной экономики естественным образом возрастают требования к системной адаптивности интегрированных промышленных корпораций, то есть к их способности адекватно реагировать на изменения обстановки [23, 74, 210]. Чем шире диапазон вариации характеристик современной VUCA-среды, тем более глубокие внутренние преобразования требуются в процессе адаптации. На определенном уровне они могут коснуться и структурных изменений, хотя структура и представляет собой, в известном смысле, инвариант системы. Это в полной мере относится и к организационным структурам КИС, а значит, и к их организационным моделям в целом. Таким образом, можно говорить о том, что каждый параметр организационной структуры КИС существует в системе ограниченный промежуток времени, то есть имеет жизненный цикл. Логично предположить, что он начинается с момента разработки конкретной структуры и завершается моментом реструктуризации [116].

В соответствии с общетеоретическими установками [8, 171] жизненный цикл структурного параметра КИС складывается из ряда временных промежутков, называемых его этапами. При исследовании структурных параметров КИС с использованием критерия совокупных издержек выделены четыре основных стадии их жизненного цикла (Рисунок 3.1):

1. Стадия разработки – стадия, характеризующаяся первоначальными вложениями в разработку нового параметра структуры КИС.
2. Стадия внедрения – стадия, характеризующаяся затратами на подготовку КИС к внедрению изменений, затратами на обучение сотрудников, а

также на апробацию нововведения (в том числе транзакционные издержки, переоборудование помещений и др.).

3. Стадия зрелости (использования) – самая эффективная стадия функционирования параметра структуры КИС, которая характеризуется поддерживающими эксплуатационными затратами.

4. Стадия снятия (старения) – наименее эффективная стадия, определяемая накоплением несоответствия текущего параметра структуры КИС изменяющимся условиям функционирования. На данной стадии к эксплуатационным затратам добавляются постоянно возрастающие потери из-за упущенных возможностей.

Исходя из сущности понятия, организационную модель КИС можно определить как семантическую модель, наиболее полно характеризующую механизм ее функционирования, включающий как состав основных элементов, так и ключевые инновационные процессы. Тогда под организационной структурой КИС следует понимать инвариант системы (а значит, и модели), ее относительно статичную характеристику, отражающую набор основных подразделений, их специализацию и совокупность устойчивых связей. При таком подходе очевидно, что организационная структура вполне адекватно и комплексно отображает главные особенности системы, а следовательно, и ее организационной модели.

Таким образом, можно сказать, что организационная структура состоит из множества основных элементов КИС, характеризующихся набором относительно устойчивых параметров.

Как показали исследования, параметры структуры и, соответственно, модели КИС могут быть типизированы следующим образом [116]:

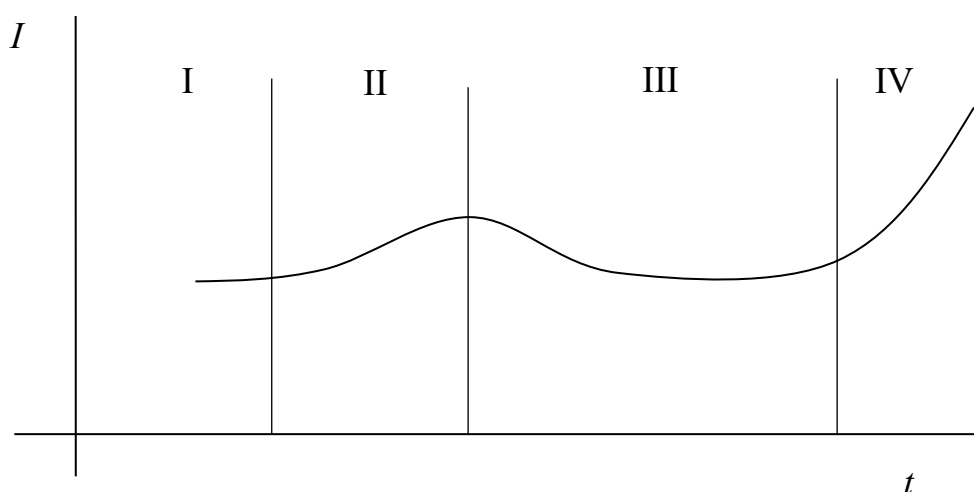
– конструктивные параметры: количество уровней иерархии управления, тип структуры (функциональный, продуктовый, матричный и др.), состав подразделений, должностей, их специализация, численность персонала и другие;

– операционные параметры: объем выполняемых работ (трудоемкость), состав выполняемых работ (операций, процессов), степень автоматизации и цифровизации работ и другие;

– коммуникационные параметры: состав основных взаимосвязей, состав документов и уровень регламентирования взаимосвязей, степень цифровизации процессов и другие.

Указанные параметры по-разному зависят от условий функционирования КИС и обладают различной устойчивостью к их изменениям.

Тогда можно принять, что адаптивность структуры определяется адекватностью и скоростью ее параметрической реакции на изменения внешних и внутренних условий функционирования, целей и стратегий корпорации или ее отдельных структурных единиц (например, дочерних предприятий).



I – издержки (руб.);

t – время (годы);

I, II, III, IV – этапы разработки, внедрения, зрелости (использования), снятия (старения) параметра структуры инновационной системы.

Рисунок 3.1. Общая схема цикла экономической жизни параметра структуры инновационной системы

В данной ситуации возникает задача системного и адаптивного управления жизненными циклами параметров структуры КИС – задача модернизации и эффективной замены устаревших характеристик на новые. Она непосредственно связана с определением сроков стадии снятия (старения) как самой неэффективной стадии жизненного цикла, приводящей к ухудшению

абсолютных и относительных показателей использования параметра организационной структуры КИС (например, издержек функционирования, загрузки персонала и других).

С некоторого времени старение начинает проявляться в устойчивом ухудшении абсолютных и относительных показателей использования организационной структуры КИС (например, издержек функционирования, загрузки персонала и других). И тогда возникает потребность изменения взаимосвязанных параметров структуры. Причем чем больше ее старение, а значит, износ (как стоимостной показатель старения), тем более глубокие структурные изменения необходимы для обеспечения эффективности КИС [62]. Сначала они могут касаться, например, незначительных корректировок состава выполняемых работ и функций, затем численности персонала, состава подразделений, типа структуры и ее ключевых координационных характеристик. Соответственно, как и при формировании структуры, ее преобразования имеют уровневый характер «дочернее предприятие – направление деятельности – вид бизнеса – корпорация». Таким образом, возникают основания для использования итеративного подхода к структурной адаптации – реструктуризации инновационной системы.

Подводя итог, можно сделать вывод о необходимости своевременной замены функционально устаревшего параметра структуры КИС в соответствии с его износом, вызванным изменениями условий использования. В противном случае параметр и структура в целом теряют свою результативность, а корпорация – конкурентные преимущества. Данный вид износа можно охарактеризовать как функциональный.

Исследования показали, что наряду с функциональным имеет место и другой вид износа – моральный. Он возникает при появлении научных разработок в области перспективных организационных инноваций, которые могут обеспечить сравнительное повышение результативности КИС.

Итак, можно выделить два основных вида параметрического износа организационной структуры КИС [116]:

функциональный (в зависимости от изменения условий среды),
моральный (в зависимости от появления новых прогрессивных
организационных решений).

В разрезе указанных видов износа рассмотрим подробнее подходы к определению сроков структурных преобразований КИС на основе оценки уровней износа структурных параметров.

Функциональный износ и структурная адаптация корпоративной инновационной системы

Под функциональным износом организационной структуры, будем понимать стоимостную оценку уровня ее несоответствия целям КИС вследствие изменений характеристик среды.

Иными словами, возникновение функционального износа связано с тем, что факторы внешней среды, непосредственно влияющие на производственно-коммерческие и инновационные процессы корпорации, отличаются высокой динамичностью, в то время как организационная структура управления инновациями инвариантна, а ее параметры в известном смысле статичны.

Как отмечалось, функциональный износ находит выражение в ухудшении количественных и качественных показателей результатов КИС вследствие старения характеристик используемой структуры. В процессе исследований установлено, что показателем, наиболее полно, интегрированно отражающим уровень функционального износа, является показатель роста совокупных издержек инновационной системы, определяемых параметрами структуры КИС, так как от организационных параметров КИС зависят как затраты, так и возможности получения прибыли компании. Ведь структура и ее параметры являются характеристиками, обеспечивающими достижение целей КИС. К таким характеристикам можно отнести, например, тип структуры, функциональную укомплектованность КИС, комплекс подразделений и их специализацию, закреплённость функций (работ) за исполнителями, уровень централизации управления, состав и вид устойчивых связей, загрузку работников и другие.

Издержки в данном случае складываются из двух составляющих:

приведенных единовременных затрат на разработку и внедрение организационных нововведений (параметров), а также текущих затрат, связанных с их применением;

потерь от использования устаревающих характеристик (параметров) организационной структуры, в том числе вероятных потерь из-за упущенных возможностей.

Отметим, что по мере функционального износа структуры, очевидно, могут изменяться и условия деятельности работников, характер их поведения, степень заинтересованности в достижении целей инновационной системы. Это соответствующим образом отражается на величине структурных (организационных) издержек, связанных с качеством, своевременностью и системностью выполняемых операций.

Кратко поясним природу указанных потерь на примере. Предположим, что у быстро развивающейся интегрированной корпорации автономны, обособлены друг от друга инновационные подразделения в группах однородных дочерних предприятий. На начальном этапе становления корпорации это было вполне рационально. При увеличении количества и масштабов дочерних предприятий стали нарастать корпоративные потери, связанные с отсутствием должного взаимодействия компаний в инновационной сфере, например, с низким уровнем унификации оборудования (вследствие неупорядоченного обновления парка оборудования). Это выразилось в разрастании необоснованных трансакционных издержек, появлении избыточных расходов на эксплуатацию и ремонт однопрофильного оборудования различных марок (моделей) и т.п. По мере развития производственно-технологической базы корпорации такие потери будут увеличиваться, если не провести структурные преобразования в области создания интегрированных инновационных органов в группах дочерних предприятий.

Вместе с тем, например, отсутствие у КИС функций работы с рынком открытых инноваций и соответствующих специализированных подразделений

влечет понижение конкурентоспособности корпорации, а значит, недополучение прибыли, то есть является причиной возникновения потерь из-за упущенных возможностей.

Исходя из сказанного, можно оценить величину совокупных издержек (I) (3.1), связанных с использованием параметра структуры КИС (Рисунок 3.1):

$$I_f = \sum_t (C_{ft} + P_{ft}), \quad (3.1)$$

где I_f – оценка величины совокупных издержек, связанных с использованием f -го параметра структуры КИС (руб.);

C_{ft} – приведенные эксплуатационные затраты f -ого параметра структуры КИС в t -ом году с учетом объема единовременных вложений (руб.);

P_{ft} – оценка потерь, связанных с использованием f -ого параметра структуры в t -ом году, в т.ч. потерь из-за упущенных возможностей (руб.).

В данном случае, наряду с традиционными затратами на разработку и внедрение, единовременные затраты включают затраты на приобретение основных фондов (необходимого оборудования, технологий и т.п.).

На основе сказанного можно представить следующий механизм нарастания износа. Параметры организационной структуры характеризуются значительной статичностью и, значит, относительной стабильностью или небольшим ростом прямых затрат при движении по циклу жизни. Износ происходит главным образом за счет роста потерь вследствие сбоев, ошибок или снижения качества работ вследствие увеличения несоответствия условно статичных структурных характеристик и высокодинамичных, изменчивых условий среды. Каждая стадия жизненного цикла параметра структуры характеризуется монотонным изменением функции издержек.

Устойчивый рост структурных издержек после завершения наиболее эффективной стадии жизненного цикла – стадии зрелости – является показателем вступления параметра структуры КИС в стадию снятия (старения).

Величина издержек стадии снятия может быть оценена следующим образом (3.2):

$$I_f^{\text{снятия}} = \sum_t (C_{ft}^{\text{снятия}} + P_{ft}^{\text{снятия}})_t, \quad (3.2)$$

где $I_f^{\text{снятия}}$ – оценка величины издержек стадии снятия, связанных с использованием f -го параметра структуры КИС (руб.);

$C_{ft}^{\text{снятия}}$ – приведенные эксплуатационные затраты f -ого параметра структуры КИС в t -ом году стадии снятия (руб.);

$P_{ft}^{\text{снятия}}$ – оценка потерь из-за износа f -ого параметра структуры в t -ом году стадии снятия, в т.ч. потерь из-за упущенных возможностей (руб.).

В данном случае приведенные эксплуатационные затраты, наряду с текущими, включают распределенные единовременные затраты на разработку и внедрение нововведений, на приобретение основных фондов (необходимого оборудования, технологий) и прочее.

В ряде случаев, если имеет место ощутимый рост затрат, целесообразно сопоставление полных издержек для выявления межстадийных переходов.

Если масштабный поступательный рост издержек в жизненном цикле связан главным образом с увеличением потерь, индикатор вступления в стадию снятия можно представить следующим образом (3.3).

$$P_{ft-1}^{\text{зрел}} \ll P_{ft}^{\text{снятия}} < P_{ft+1}^{\text{снятия}}. \quad (3.3)$$

Иными словами, в ряде случаев для определения времени вступления в стадию снятия может быть достаточно только сравнительной оценки потерь.

Вступление в стадию снятия указывает на износ параметра структуры, а значит, на целесообразность обновления.

Исходя из этого, можно сделать вывод, что избыточные потери стадии снятия (старения) по сравнению со средними потерями стадии зрелости характеризуют рост износа параметра структуры КИС (3.4).

$$\Delta P_{ft}^{\text{снятия}} = P_{ft}^{\text{снятия}} - \overline{P_f^{\text{зрел}}} = W_{ft}^a, \quad (3.4)$$

где $\Delta P_{ft}^{\text{снятия}}$ – избыточные потери стадии снятия (старения) f -ого параметра структуры КИС в t -ом году (руб.);

$P_{ft}^{\text{снятия}}$ – потери стадии снятия (старения) f -ого параметра структуры КИС в t -ом году (руб.);

$\overline{P_f^{\text{зрел}}}$ – среднегодовые потери стадии зрелости f -ого параметра структуры КИС (руб.);

W_{ft}^a – износ f -ого параметра структуры КИС в t -ом году в абсолютной величине (руб.).

Накопленный износ параметра структуры КИС в абсолютной величине может быть определен суммарными избыточными потерями на стадии снятия (старения) (3.5).

$$W_f^a = \sum_t (P_{ft}^{\text{снятия}} - \overline{P_f^{\text{зрел}}})_t, \quad (3.5)$$

где W_f^a – накопленный износ f -ого параметра структуры КИС в абсолютной величине (руб.).

Наращение износа на стадии снятия (старения) свидетельствует о том, что структура не обеспечивает надлежащего решения задач, ради которых она создана и является неэффективной. Требуется изменение ее характеристик в целях сокращения совокупных издержек (потерь).

Таким образом, организационные улучшения становятся оправданными после появления устойчивого превышения величины текущих годовых издержек, связанных с использованием определенного параметра структуры КИС, над величиной среднегодовых издержек стадии ее зрелости, характеризующейся наименьшими издержками. То есть, исходя из целей бизнеса (по аналогии с рассмотренными выше задачами планирования продукто-технологических инноваций), возникает задача обеспечения преемственности организационных преобразований КИС.

Вместе с тем, как и при производственных улучшениях, очередные организационные преобразования целесообразны в том случае, если они более эффективны, чем «устаревшие» решения. Эта задача может решаться на основе сравнительного анализа издержек действующего и нового параметра. В определенных случаях даже можно говорить о целесообразности организационных преобразований, если экономия издержек, ожидаемая от их реализации, превысит единовременные затраты на разработку и внедрение.

В связи со сложностью расчета издержек количественными методами и целесообразностью использования качественных оценок для решения задачи применимы экспертные методы.

Функциональное старение, износ структуры КИС и потребность в ее обновлении тесно связаны с общей интенсивностью инновационных процессов в корпорации и на конкурентном рынке. Причем в современных условиях рафинированного потребления продукции появляются основания для регулярного, даже, можно сказать, непрерывного проведения адаптационных структурных преобразований инновационной системы корпорации.

Исходя из вышеизложенного, можно в общем виде определить пошаговый порядок организационно-структурного обновления КИС.

На первом шаге устанавливается состав исходных факторов, влияющих на организационные характеристики КИС, выполняется анализ и прогноз глубины их изменений.

Второй шаг заключается в соответствующей актуализации системы целей и стратегий, программ инновационного развития корпорации (ее хозяйственных единиц, в том числе дочерних предприятий).

Третий шаг связан с анализом соответствия существующей организационной структуры КИС (структур управления инновациями хозяйственных единиц) системе целей, стратегий и условий инновационного развития.

Четвертый шаг сводится к разработке операционных (процессных) параметров инновационной системы компании в соответствии с принятой системой целей, стратегий и условий функционирования. На данном этапе определяется обновленный состав работ и задач КИС, порядок их выполнения и информационные связи.

Пятый шаг заключается в общей или частичной актуализации ключевых координационных характеристик или параметров, типов и конкретных моделей организационных структур инновационного развития корпорации (хозяйственных единиц).

И, наконец, на шестом шаге возможно обновление бизнес-процессов и комплекта организационно-распорядительных документов, регламентирующих работу инновационных подразделений и КИС в целом.

Следует отметить, что в практике хозяйствования коренные изменения исходных факторов редко осуществляются скачкообразно. Для конкретной корпорации, как правило, это постепенный, направленный процесс. А значит, адаптационные преобразования структуры КИС также в большинстве случаев должны осуществляться постепенно и направлено. И поэтому нет оснований для сравнительного анализа всех в принципе возможных параметров структур.

Если возникшие изменения условий незначительны, то требуются и несущественные – параметрические преобразования структуры. Например, просто обновление состава работ, выполняемых в КИС, без изменения численности персонала, специализации структурных подразделений, ключевых координационных характеристик и т.п.

Первичное накопление параметрических изменений структуры до соответствующих пороговых значений вызывает потребность преобразования состава исполнителей (подразделений). Дальнейшее углубление изменений приводит к достижению следующего уровня качественных преобразований – к обновлению типа организационной структуры и специализации подразделений. Очередная стадия связана с пересмотром ключевых координационных характеристик структуры КИС.

Циклы экономической жизни высокоуровневых, принципиальных характеристик структуры являются наиболее длительными и, как правило, складываются из жизненных циклов менее значимых характеристик. Чем больше изменения исходных факторов, чем больше износ структуры, тем более высокий уровень ее преобразований требуется.

Таким образом, исследование иерархической цикличности структурных изменений в организации показывает, что наиболее корректно вести речь не о циклах экономической жизни организационных структур управления

инновациями в целом, а о циклах жизни отдельных характеристик таких структур.

Итак, выше описан механизм функционального износа организационной структуры управления КИС, а точнее ее значимых характеристик. Но, как отмечалось, существует и другая разновидность износа организационной структуры управления компанией – моральный износ.

Моральный износ и структурная адаптация корпоративной инновационной системы

Под моральным износом понимается степень относительного ухудшения показателей используемого параметра организационной структуры по сравнению с потенциальными показателями применения организационных инноваций, появившихся на рынке ноу-хау или у конкурентов. Данный вид износа проявляется лишь в сравнении. Моральный износ структуры тем больше, чем более глубокими являются отличия применяемого в настоящее время в корпорации структурного решения от нового, возникшего в теории или на практике и чем большее количество предприятий–конкурентов его применяют.

Данный вид износа возникает как результат прогресса в области научных разработок по вопросам формирования структур. Моральный износ не прямо зависит от изменения исходных факторов (см. выше), а лишь косвенно. Логика влияния заключается в том, что трансформация условий среды может стать причиной разработки и применения прогрессивных структурных решений, а уже это приводит к моральному старению, к износу параметров структуры.

Износ проявляется лишь в сравнении существующего параметра и альтернативного, построенного на основе инновационных разработок в области организационной архитектуры КИС. Предпочтительность нового параметра структуры определяется большим соответствием стратегиям и целям, стоящим перед компанией, а также условиям деятельности (как и в случае функционального износа). Очевидно, что при реализации затратного подхода, как и в предыдущем случае, критерием принятия решения о проведении инноваций остается сокращение структурных издержек. Но в данном случае

обновление будет целесообразным, если применение новых организационных решений способно существенно снизить структурные издержки КИС по сравнению с существующим уровнем. Отметим, что целесообразность организационных преобразований может возникнуть до наступления функционального износа или совместно с ним.

Для оценки морального износа и принятия решений о преобразованиях необходима сравнительная оценка совокупных издержек использования существующего и прогрессивного параметра структуры КИС за период, определяемый прогнозной оценкой продолжительности их использования (3.6).

$$W_j^{am} = \bar{I}_j^0 - \bar{I}_j^1, \quad (3.6)$$

где W_j^{am} – оценка избыточных издержек при использовании старого параметра структуры КИС по сравнению с новым за прогнозируемый j -ый период;

\bar{I}_j^0 – размер среднегодовых издержек применяемого параметра структуры КИС за прогнозируемый j -ый период;

\bar{I}_j^1 – размер среднегодовых издержек нового (прогрессивного) параметра структуры КИС за прогнозируемый j -ый период.

Относительную оценку уровня морального износа параметра структуры КИС, определяемого долей избыточных потерь в общем объеме издержек, можно представить следующим образом (3.7).

$$W_j^{om} = \frac{\bar{I}_j^0 - \bar{I}_j^1}{\bar{I}_j^1} \times 100\%, \quad (3.7)$$

где W_j^{om} – относительный показатель уровня морального износа параметра структуры КИС (%).

Достижение порогового значения морального износа является основанием для проведения организационных нововведений, для параметрической адаптации структуры КИС. При этом определение данного порогового значения представляет отдельную сложную задачу.

В ряде случаев для принятия решения о проведении реструктуризации КИС может быть целесообразным использование показателя уровня морального

износа организационной модели, откорректированного на коэффициент распространения данных инноваций в среде конкурентов.

Следует отметить, что в настоящее время в практике бизнес-управления основным видом износа все же является функциональный. Но совокупный износ структуры нередко представляет собой сочетание двух его составляющих и может быть назван композиционным.

Во всех случаях изменение организационных параметров КИС вследствие износа структуры является оправданным, если это соответствует системным целям развития корпорации.

Не вызывает сомнений, что достижение желаемых результатов обеспечивается как выбором эффективных вариантов реструктуризации, так и рациональностью процессов их реализации. Но вместе с тем и в теории, и в практике управления часто недооцениваются вопросы определения сроков проведения организационных преобразований. В итоге наблюдается необоснованное увеличение длительностей жизненных циклов структурных параметров КИС вследствие того, что, с одной стороны, реструктуризация начинается с существенным опозданием, а с другой, значительно затягиваются сроки разработки и внедрения обновлений.

В процессе исследований установлено, что такое положение является следствием ряда причин.

Первая – отсутствие в распоряжении корпораций конструктивных методических разработок по вопросам оценки адекватности применяемых структур и проведения их преобразований.

Вторая – недостаточная заинтересованность руководителей корпораций в достижении высоких результатов работы, в снижении издержек, повышении общей результативности работы.

Третья – психологический барьер, возникающий у руководителей при принятии решения о реструктуризации. Такой барьер возникает из-за известной неясности эффекта от реструктуризации (косвенного характера) и его относительной отдаленности во времени, тогда как затраты, связанные с

обновлением, значительны и оперативны. Поэтому осуществляемые в настоящее время преобразования, согласно решениям руководителей, часто носят только количественный характер (например, выражаются в увеличении или уменьшении числа работников отделов) без всякого соответствия уровню стратегических изменений целей и условий развития. При таком подходе оперативные финансовые затраты и усилия руководителей по реорганизации сводятся к минимуму, но далеко не всегда способствуют эффективному решению задачи. Преодоление указанного, в значительной степени психологического, барьера требует длительного времени переубеждения руководителей, доказательства необходимости и эффективности своевременной реорганизации.

Устранение указанных негативных причин в практике управления является необходимым условием обеспечения надлежащей адаптивности и гибкости структур КИС.

Для сокращения длительности периода разработки и внедрения структурных инноваций могут быть использованы универсальные методы, рассмотренные ранее – при исследовании инновационных циклов продуктов и технологий. Из них наибольшую эффективность при решении данной задачи имеет организация горизонтальных цепочек проектного управления и частично параллельного выполнения работ при разработке и внедрении структурных нововведений (см. гл. 2).

При таком подходе создаются благоприятные условия для минимизации издержек, связанных с разработкой и внедрением нового параметра структуры, а также для сокращения общекорпоративных издержек.

Итак, выше рассмотрены основные условия, обеспечивающие эффективность разработки и внедрения новых организационных параметров, их использования и замены, то есть правила регулирования циклов экономической жизни характеристик структуры КИС.

Следует отметить, что рассмотренный методический подход к оценке износа и к обеспечению структурной адаптации КИС во многом является

универсальным и может быть применен к решению задач преобразования структур различных функциональных сфер деятельности, хозяйственных единиц и корпораций в целом.

3.2. Методы эволюционного совершенствования организационной модели инновационной системы вертикально интегрированной нефтегазовой корпорации

В современных условиях роста динамичности и разнообразия среды функционирования особую актуальность обретает задача обеспечения устойчивости развития бизнеса на всех уровнях экономических систем [34, 83, 93, 103, 218]. Ведущие корпорации особое внимание уделяют инновациям как одному из основных факторов «сквозного» обеспечения конкурентоспособности, рыночного прогресса, социально ответственного поведения [14, 35, 42, 64, 86, 90, 150, 227]. Таким образом, рационализация инновационных процессов и организационных моделей корпоративного управления инновациями становятся ключевыми задачами менеджмента.

В таких условиях повышается значимость процессов совершенствования, практической оптимизации организационных моделей корпоративных инновационных систем. Ведь именно от их рациональности зависит системная эффективность бизнеса.

Проведенные исследования позволили выделить следующие типичные недостатки организации управления инновациями в современных нефтегазовых корпорациях холдингового типа [91, 93, 98, 105, 107, 117]:

отсутствие подразделений, специализирующихся на работе с инновациями в дочерних предприятиях и филиалах корпорации;

значительная обособленность ведения инновационной деятельности дочерних предприятий в вертикально интегрированных цепочках корпорации;

существенная автономия процессов инновационных преобразований в группах однопрофильных дочерних предприятий корпорации;

несовершенство моделей и регламентов инновационных бизнес-процессов (в том числе в области работы с рынком «открытых» инноваций).

Одно из главных условий достижения требуемой эффективности инновационного развития – наличие и регулярное улучшение организационной модели КИС. В силу «сквозного» характера инноваций она тесно взаимосвязана со всеми функциональными службами корпорации.

Задача поиска рациональной организационной формы инновационной деятельности является одной из тем, наиболее активно обсуждаемых исследователями и практиками менеджмента. Сложность задачи, ее интегрированность в корпоративные бизнес-процессы, а также сильная зависимость от слабо предсказуемых условий среды являются основными факторами, ограничивающими возможность одновременного нахождения оптимального и долгосрочного организационного решения.

В такой ситуации решение задачи может основываться на реализации эволюционного подхода, связанного с поэтапной оптимизацией организационной модели КИС в процессе адаптации к динамичным изменениям среды [117, 120, 121, 125]. В данном случае под эволюционным подходом понимается постепенное, соответствующее изменениям среды количественное обновление параметров КИС, например, состава и объема выполняемых работ. При постепенном накоплении количественных изменений до критической величины создаются условия для перехода к качественным преобразованиям организационной модели КИС. При этом могут трансформироваться такие параметры, как тип модели, уровень централизации управления и другие.

В настоящее время в практике инновационного менеджмента отечественных нефтегазовых корпораций холдингового типа процессы управления инновациями характеризуются определенной стохастичностью.

Часто причиной этого является использование организационных моделей КИС, характеризующихся значительным износом. Так, в структурах инновационных систем корпораций имеют место департаменты стратегического инновационного развития материнской компании, но отсутствуют

подразделения, специализирующиеся на инновациях в дочерних предприятиях. В результате наблюдаются иерархические разрывы инновационных процессов, барьеры в привлечении передовых инноваций и их коммерциализации. Итог – избыточные потери. Обособленность реализации инновационных процессов в дочерних предприятиях, горизонтально или вертикально интегрированных в процессе производственно-коммерческой деятельности, влечет масштабное увеличение транзакционных и эксплуатационных затрат, потерь из-за несогласованности решений.

Такую модель условно можно назвать исходной, соответствующей начальному этапу становления КИС [117]. Ее процессно-организационные преобразования в соответствии с современными целями корпораций и условиями среды, с одной стороны, требуют длительного времени, а с другой, связаны с существенными рисками. Это подтверждает целесообразность реализации эволюционного подхода к проведению организационных инноваций.

Поэтому очередной этап условно можно назвать переходным. Он характеризуется формированием временных рабочих групп из представителей различных функциональных подразделений для ведения инновационной деятельности в дочерних предприятиях [117]. Логично установить их функциональное подчинение департаменту стратегического инновационного развития материнской компании холдинга, а непосредственное линейное подчинение – генеральному директору дочернего предприятия (Рисунок 3.2).

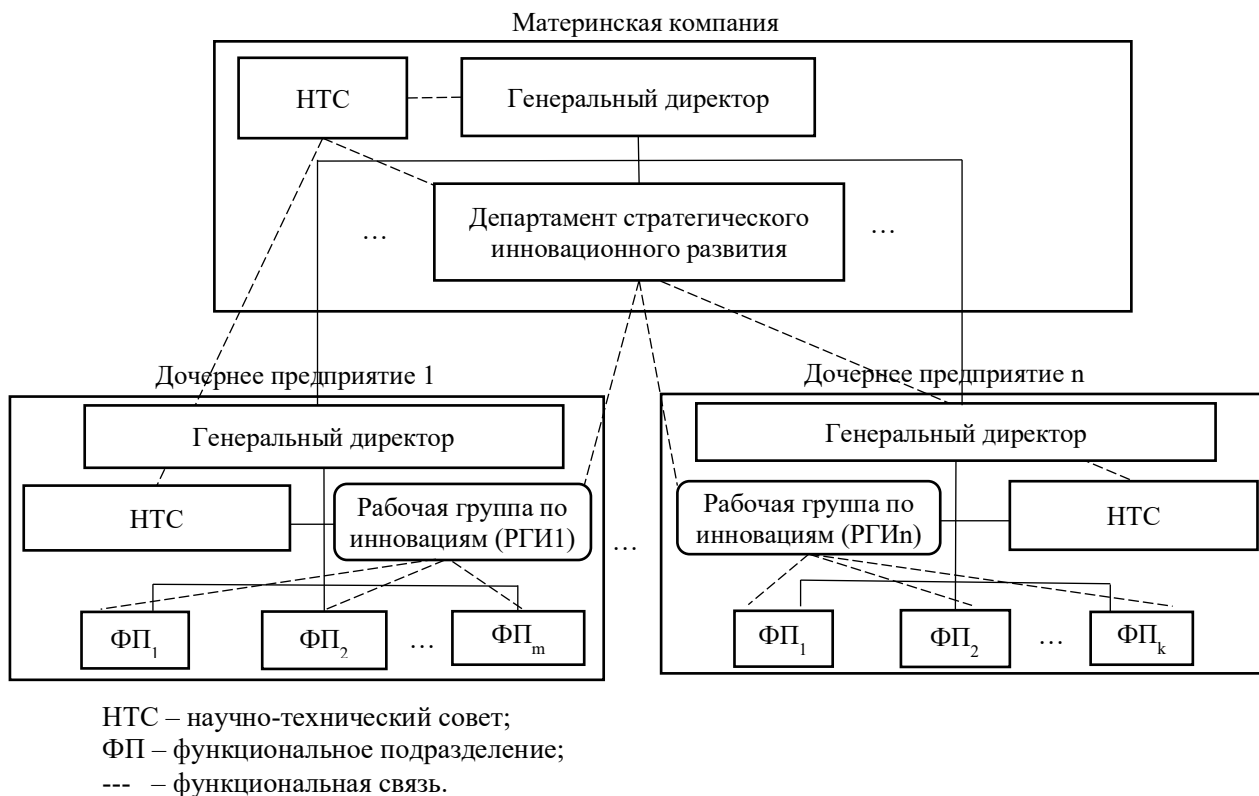


Рисунок 3.2. Общая схема второго этапа реструктуризации КИС (уровень переходных преобразований инновационных систем дочерних предприятий корпорации)

Третий этап можно охарактеризовать как этап специализации. Он характеризуется созданием в дочерних предприятиях стационарных подразделений, специализирующихся на инновационном развитии [117]. Причем логичным является их введение в организационную структуру инновационных систем предприятий не «вместо», а «вместе» с рабочими группами. Формирование данных подразделений позволяет сформировать линейку функционального подчинения департаментов стратегического инновационного развития в иерархии корпоративного управления (рисунок 3.3).

Четвертый этап можно назвать «сбалансированным», он олицетворяет очередной уровень оптимизации организационной модели инновационной системы предприятия [117]. На данном этапе происходит создание единых органов, центров, обеспечивающих сбалансированное инновационное развитие в вертикально интегрированных и в однопрофильных (горизонтально интегрированных) группах дочерних предприятий холдинга (Рисунок 3.4).

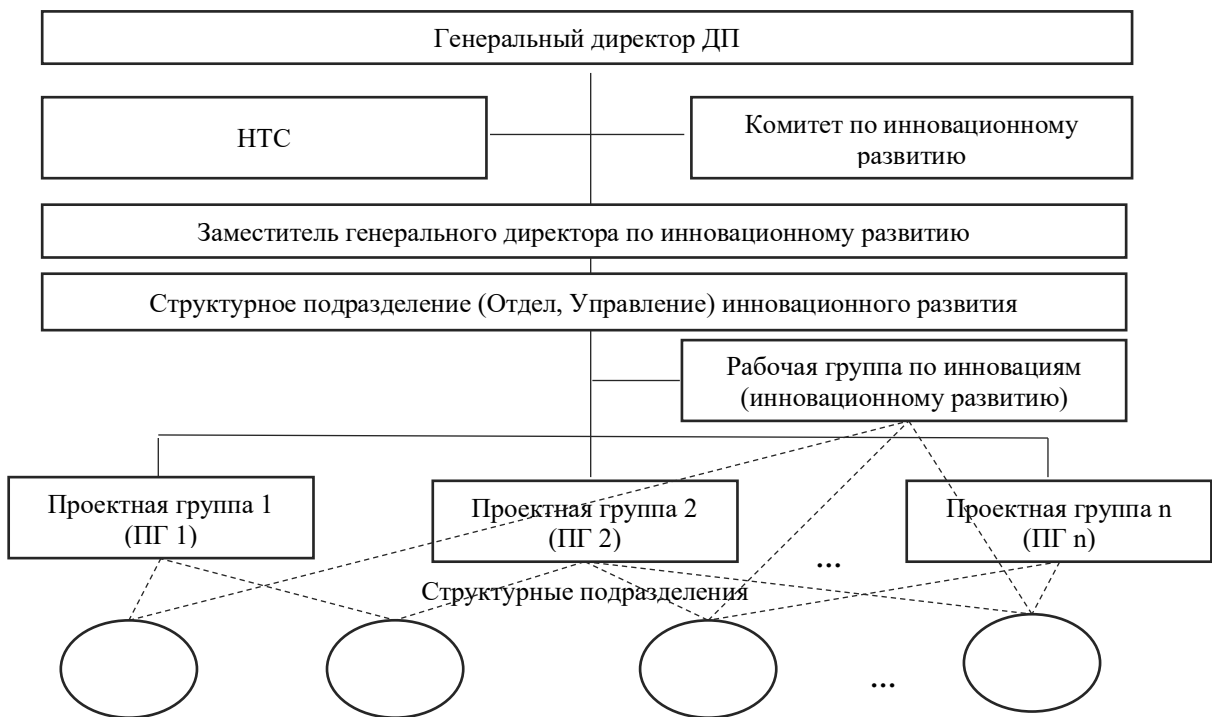
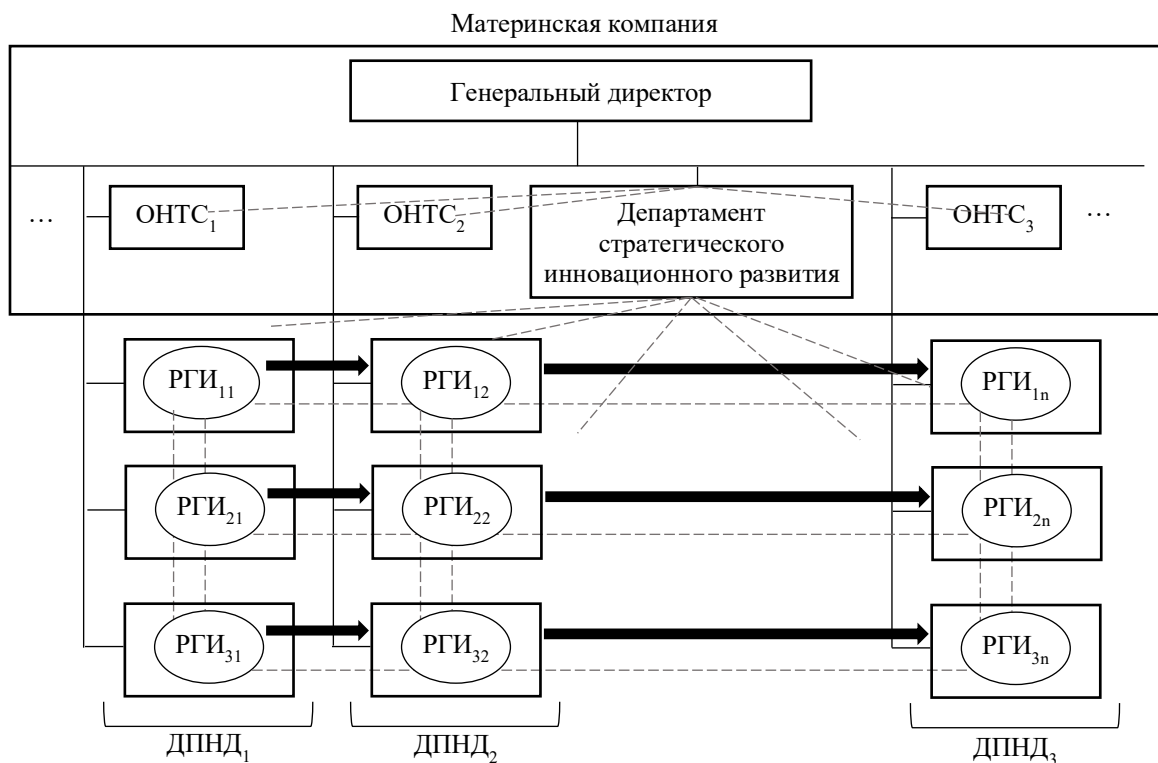


Рисунок 3.3. Общая схема третьего этапа реструктуризации КИС (уровень специализации инновационных систем дочерних предприятий корпорации)



ОНТС – объединенный НТС по направлению деятельности;
 РГИ – рабочая группа по инновационному развитию;
 ДПНД – дочернее предприятие направления деятельности.

Рисунок 3.4. Общая схема четвертого этапа реструктуризации КИС (уровень сбалансированных инновационных систем дочерних предприятий корпорации)

Данная организационная модель позволяет получить синергетический корпоративный эффект (в т.ч. эффект от масштаба) при реализации программ инновационного обновления взаимосвязанных предприятий, а также избежать «ведомственности», присущей предыдущим этапам (моделям).

И, наконец, пятый, интегрированный этап совершенствования КИС заключается в создании межкорпоративных органов управления инновациями в системе: «поставщики – корпорация (предприятия) – потребители» (Рисунок 3.5). Отметим, что интеграция с внешними партнерами способна обеспечить наибольший синергетический эффект при ее реализации как на уровне корпорации, так и на уровне дочерних предприятий [49, 110]. В настоящее время особое значение такая интеграция приобрела вследствие реализации программ импортозамещения [127].

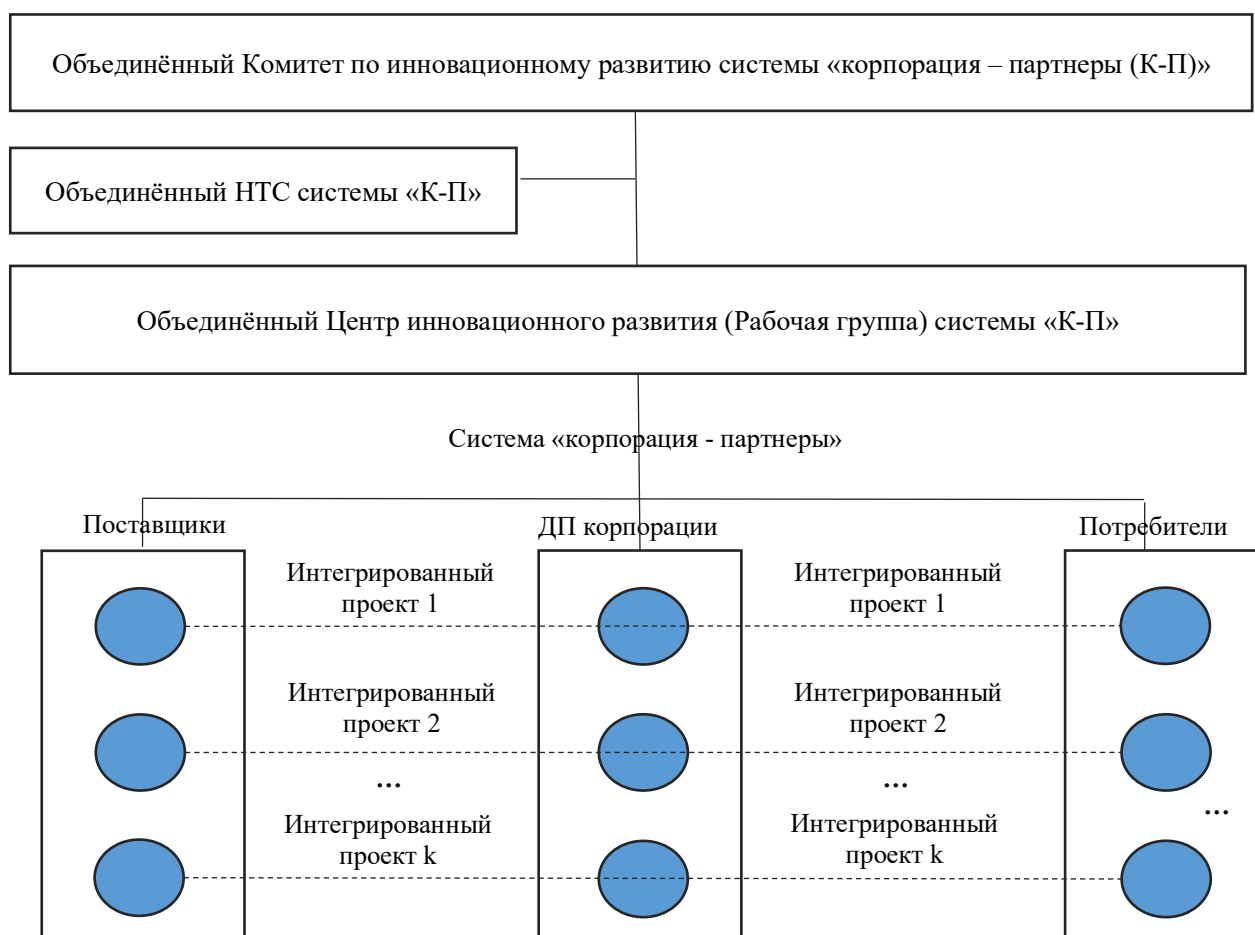


Рисунок 3.5. Общая схема пятого этапа реструктуризации КИС (уровень интеграции инновационных систем в отношениях «корпорация – партнеры»)

Схематичное изображение всех пяти этапов представлено на рисунке 3.6.



Рисунок 3.6. Схема этапной эволюции организационного развития КИС

Формирование организационной модели КИС в современных условиях представляет собой сложную задачу, связанную с глубокими организационными и процессными преобразованиями различных элементов системы корпоративного управления. Таким образом, обоснованное решение связано с применением поэтапного эволюционного подхода в интересах обеспечения системного устойчивого развития бизнеса.

3.3. Формирование структурных подразделений и рабочих групп инновационного развития дочернего предприятия вертикально интегрированной корпорации

Апробация результатов диссертационного исследования проводилась в процессе работ по реструктуризации (по формированию новых организационных моделей) систем инновационного развития дочерних предприятий крупной нефтегазовой корпорации холдингового типа [106, 107, 108].

Анализ условий функционирования и потенциала, а также целей и задач инновационного развития этих предприятий, показал актуальность и эффективность выполненных разработок.

Инновационная деятельность в рассматриваемом нефтегазовом холдинге в настоящее время характеризуется высокой степенью централизации, то есть специализированное подразделение материнской компании инициирует, организует и контролирует большинство значимых проектов. Права дочерних предприятий очень ограничены, что, в свою очередь, выражается в низкой инновационной активности их персонала, негативно влияя на достижение целей всей корпорации.

Инновационная система рассматриваемого предприятия, с одной стороны, является частью соответствующей системы группы компаний холдинга, а с другой стороны, представляет собой организационную составляющую, наделенную собственными полномочиями и вписанную в структуру дочернего предприятия.

Применение рассмотренных выше методов определения ключевых координационных характеристик организационной модели КИС позволило выбрать основные параметры инновационной системы дочернего предприятия холдинга. Для этого потребовалась рационализация распределения типов инновационных проектов по центрам их инициации, разработки и реализации в соответствии с задачами корпоративного планирования. В результате для предприятия были обоснованы дополнительные права и обязанности в области разработки и реализации программ инновационного развития (ПИР). Причем удалось установить, что значительное количество проектов программы целесообразно решать в вертикально и горизонтально интегрированных группах предприятий корпорации.

В процессе совместной работы с представителями КИС нефтегазового холдинга определен состав функций, закрепляемых за инновационными системами дочерних предприятий на первом этапе реструктуризации. К основным из них можно отнести следующие:

организация процесса выявления и формализации оперативных, тактических и стратегических проблем развития дочернего предприятия;

мониторинг рынка «открытых» инноваций и анализ их применимости для предприятия (в том числе ориентированных на экологию и энергосбережение);

планирование и организация проведения НИОКР, изобретательской и рационализаторской деятельности, управление интеллектуальной собственностью и накопленными знаниями;

взаимодействие с внешними партнерами по вопросам инновационной деятельности, встраивание в инновационную инфраструктуру холдинга;

организация создания и эксплуатации полигонов и/или испытательных стендов для опытно-экспериментальной проверки новых конструкций, технологий, оборудования и материалов;

координация деятельности участников по разработке и реализации программы инновационного развития предприятия, контроль (мониторинг) результатов;

участие в процессе согласования программы инновационного развития в материнской компании;

сопровождение реализации (внедрения) инновационных проектов;

информационное обеспечение инновационной деятельности (в том числе управление знаниями на предприятии и в группах интегрированных компаний);

организация взаимодействия с партнерами в вертикально и горизонтально интегрированных группах корпорации;

совершенствование нормативной правовой базы развития инновационной деятельности предприятия;

научное и кадровое обеспечение инновационной деятельности, организация и стимулирование инновационной деятельности;

привлечение (в том числе участие в планировании) финансовых ресурсов для реализации программы инновационного развития;

совершенствование системы управления инновационной деятельностью.

Проведение комплексной диагностики позволило сделать вывод о том, что в настоящее время круг функций инновационного развития, выполняемых на предприятиях, более узок. И даже реализуемые функции четко не закреплены за конкретными структурными единицами и должностными лицами в значительном количестве дочерних предприятий нефтегазового холдинга. Задачи выполнения и внедрения результатов научно-технических разработок (реализации инновационных проектов) «распылены» между различными подразделениями предприятий. Такая ситуация указывает на нарушение целого ряда базовых установок эффективного менеджмента и требует безотлагательного решения.

Исходя из детально разработанного функционала, соответствующего рассмотренным выше установкам, были определены варианты построения организационных структур инновационных систем предприятия. Анализировались несколько вариантов распределения обновленного состава инновационных функций за отдельными подразделениями, например, за инженерно-техническим центром, за техническим отделом и т.п. Решение задачи многокритериального выбора однозначно показало целесообразность создания специализированной рабочей группы по инновационному развитию с перспективой создания специализированного стационарного подразделения, а также профильных совещательных органов: комитета инновационного развития и научно-технического (экспертно-консультационного) совета [119].

Таким образом, применение рассмотренного в предыдущих главах подхода привело к решению о целесообразности применения поэтапных организационных преобразований в ряде конкретных дочерних предприятий нефтегазового холдинга. Реализация первого этапа заключается в создании межфункциональных рабочих групп инновационного развития и проектных групп в рамках дочерних предприятий, участвующих в эксперименте. В данном случае под межфункциональной рабочей группой понимается временный рабочий коллектив, сформированный из состава компетентных представителей различных функциональных подразделений дочернего предприятия (без отрыва

их от выполнения основных обязанностей) для совместной разработки и реализации Программы инновационного развития. Использование таких организационных форм на начальном (переходном) этапе позволяет активизировать инновационную деятельность в условиях отсутствия (подготовки к созданию) постоянных профильных подразделений в дочерних предприятиях корпорации. Наряду с этим, сложность, важность и затратоемкость задач явились основанием для формирования профильных совещательных органов – Комитетов по инновационному развитию и научно-технических советов (эксперно-технических советов) предприятий.

В соответствии с целями и задачами инновационного развития предприятий в состав основных функций комитета по инновационному развитию были включены:

- подготовка общей идеологии, приоритетов и концептуальных решений в области инновационного развития предприятия;

- участие в разработке целей и приоритетов предприятия в области инновационного развития, а соответственно, задач межфункциональных рабочих групп;

- ранжирование инновационных проектов по степени важности;

- разработка предложений в области стимулирования межфункциональных и проектных рабочих групп по результатам деятельности;

- согласование программы инновационного развития предприятия с материнской компанией холдинга;

- согласование сметы расходов на инновационное развитие.

Комитет по инновационному развитию является органом более высокого уровня управления по отношению к межфункциональной рабочей группе, в состав которой входят сотрудники из всех основных производственных и функциональных подразделений, участвующих в инновационных процессах предприятия.

В результате совместной работы с уполномоченными представителями предприятий были определены основные обязанности межфункциональной рабочей группы:

исследование рынка «открытых» инноваций по профилю предприятия;
мониторинг состояния производственно-технологической базы предприятия;

организация разработки (актуализации) и реализации программы инновационного развития предприятия;

координация и сопровождение инновационных проектов;

контроль результатов реализации и достижения плановых КПЭ программы инновационного развития предприятия;

формирование и развитие системы управления знаниями;

ведение взаимоотношений с интегрированными предприятиями корпорации и с внешними партнерами;

ведение отношений, мониторинг, подготовка и представление отчетности вышестоящим органам управления.

Межфункциональная рабочая группа, выполняющая в том числе функции центра проектного управления, осуществляет координацию процессов разработки и реализации инновационных проектов предприятия.

В соответствии с выбранной моделью проектные группы формируются из сотрудников заинтересованных подразделений для реализации конкретных ключевых проектов и мероприятий программы инновационного развития.

Общая схема структуры управления инновационным развитием дочернего предприятия, выбранного в качестве пилотного при апробации выполненных методических разработок, представлена на рисунке 3.7.

На основе анализа внутренних условий функционирования предприятия была выявлена перспективная потребность создания специализированного стационарного подразделения инновационного развития для реализации общей функции организации, интеграции и мониторинга продуктово-процессных преобразований.

С учетом результатов экспертного анализа вариантов перспективной реструктуризации высшим руководством анализируемого дочернего предприятия и представителями материнской компании было одобрено предложение создать новое специализированное подразделение – Отдел инновационного развития и энергосбережения. Создание такого подразделения и включение его в интегрированную систему отнесено к последующим этапам организационных преобразований КИС группы компаний нефтегазового холдинга. На рисунке 3.7 Отдел инновационного развития и энергосбережения отмечен пунктирной линией – как планирующийся к созданию в перспективе.



Рисунок 3.7. Общая схема проекта организационной структуры управления инновационной деятельностью дочернего предприятия (переходный этап)

Разработанная схема проекта организационной структуры управления инновационной деятельностью предприятия выступила важнейшим фактором для определения трудоемкости работ, выполняемых в рамках новых организационных единиц и, соответственно, численности их сотрудников.

На основе изложенного можно определить общее распределение обязанностей между структурными подразделениями дочернего предприятия холдинга, участвующими в процессах инновационного развития (Таблица 3.1).

Таблица 3.1. Матрица распределения функций между исполнителями и подразделениями инновационного развития дочернего предприятия корпорации

Исполнитель или подразделение	Функция и ответственность				
	Системный анализ состояния и потенциала	Определение целевых установок и приоритетов	Определение целей и КПЭ	Формирование и реализация ПИР	Мониторинг и отчетность
Высшее руководство	У	Р, У	Р, У	Р, У	К
Комитет по инновационному развитию		Р	С	С	
Заместитель ген. директора, ответственный за инновационное развитие	О	О	О, С	О, С	О
Межфункциональная рабочая группа по инновационному развитию	В	О, С	О, С, В	В	В
Проектные группы				В	В
Функциональные структурные подразделения	С, В		С	С, В	С

Примечание: У – утверждение, Р – принятие решения, К – контроль, С – совещательное участие (в т. ч. обеспечение информацией), О – организация работ, В – выполнение и реализация.

Вместе с тем в рамках Комитета по инновационному развитию предприятия в целях повышения эффективности работы предложено первоочередное выделение специализированных секций по направлениям: секция 1 «Совершенствование организации и бизнес-процессов», секция 2 «Основная деятельность, распределение и использование газа. Охрана окружающей среды и энергосбережение», секция 3 «Автоматизация, информатизация, телекоммуникация и метрология».

В целях повышения эффективности интеграции подразделений предприятия и других компаний холдинга в области инноваций предусмотрено

внедрение Системы управления знаниями. Первым шагом при этом является создание условий для выявления, накопления, хранения и распространения успешного опыта, информации об инновациях в интегрированных сетях. Система позволит объединить и тиражировать интеллектуальный капитал, повысить общий уровень вовлечения внутренних интеллектуальных ресурсов предприятий в инновационное и технологическое развитие всего нефтегазового холдинга. Для реализации основных функций Системы управления знаниями предусмотрена разработка специализированного сетевого ресурса, включающего:

информационную базу данных о результатах использования инновационных проектов, оценки их эффективности, инновационных технологиях (с учетом паспорта перспективных технологий);

базу данных НИОКР, рационализаторских и изобретательских предложений, патентного сопровождения внедрения инноваций;

тематические инженерно-технические вестники и бюллетени, аналитические обзоры;

справочно-информационную информацию;

дистанционные информационные, образовательные услуги и пр.

Таким образом, выполненные в процессе диссертационного исследования методические разработки прошли успешную апробацию в рамках научно-исследовательской работы [106, 107, 108]. Их результаты были успешно реализованы в группе дочерних пилотных предприятий вертикально интегрированной корпорации (созданы межфункциональные рабочие группы, специализированные подразделения) и использованы для решения ключевых задач развития КИС. В процессе внедрения было проведено обучение специалистов профильных подразделений и межфункциональных групп дочерних предприятий по вопросам организации работы в новых условиях, формировании и реализации программ инновационного развития, взаимодействия с функциональными подразделениями материнской компании по вопросам управления инновациями.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенного диссертационного исследования соискателем разработаны методические подходы к организационному развитию инновационной системы для обеспечения результативности вертикально интегрированной корпорации в условиях конкурентной среды.

Для достижения данного результата автором выполнены следующие основные работы:

1. Проведено исследование организации и управления инновационными процессами промышленной корпорации (холдинга).

2. Уточнено понятие и выделены виды корпоративных инновационных систем. Проведен анализ основных подходов к формированию корпоративных инновационных систем.

3. Сформулированы цели, задачи и принципы управления инновационным развитием вертикально интегрированной производственной корпорации (корпоративной инновационной системой).

4. Составлен перечень задач инновационного планирования корпорации, разработаны методы их решения с использованием оптимизационного подхода в условиях высококонкурентной среды.

5. Разработаны основные типы организационных моделей КИС и определены их ключевые координационные характеристики. Проведена сравнительная оценка параметров и условий эффективного применения различных типов моделей КИС. Обоснована целесообразность многокритериального выбора организационной структуры управления инновациями хозяйственной единицы вертикально интегрированной корпорации.

6. Разработан итерационный алгоритм формирования и актуализации организационной модели иерархической инновационной системы вертикально интегрированной корпорации.

7. Проведены работы по адаптации организационной модели КИС в условиях высококонкурентных рынков разработок, технологий и продуктов. На

основе апробации результатов исследования проведено совершенствование организационной модели корпоративной инновационной системы дочернего предприятия нефтегазового холдинга. Проведен анализ формирования структурных подразделений и межфункциональных рабочих групп инновационного развития хозяйственной единицы вертикально интегрированной корпорации.

В процессе выполнения указанных работ автором сделаны выводы и предложены методические решения, характеризующиеся научной новизной и практической значимостью.

1. Разработана концептуальная схема встроенных инновационных систем глобального бизнес-пространства, которая включает интегрированные подсистемы корпоративного, регионального и национального уровней; проведено комплексное исследование системы управления инновационной деятельностью промышленной корпорации.

С учетом взглядов теоретиков и практиков современного инновационного менеджмента уточнено содержание понятия «корпоративная инновационная система», которое определяется автором как совокупность органов управления и взаимосвязанных структурных подразделений, специализирующихся на реализации продуктовых и процессных нововведений, а также их информационные и материальные ресурсы, бизнес-процессы, методы и технологии, обеспечивающие устойчивое инновационное развитие корпорации.

Определено, что в узком смысле под корпоративной инновационной системой следует понимать инновационную подсистему корпорации, а в широком смысле – интегрированную систему корпоративного взаимодействия с участниками инновационной среды (разработчиками и поставщиками инновационных продуктов, инвесторами, потребителями инновационных товаров).

2. Предложен методический подход к построению дерева целей и задач корпоративной инновационной системы путем выделения основной

(производственно-технологической) и обеспечивающих (организационной и мотивационной) сфер деятельности.

На основе проведенных исследований сделан вывод о том, что появление новых материалов, технологий и/или организационных моделей работы существенно стимулируют разработку инновационных продуктов. И наоборот, разработка новых продуктов вызывает необходимость соответствующих технологических и/или организационных преобразований. Выявлена диалектическая природа взаимосвязей данных процессов.

3. Уточнено понятие «инновационного цикла продукта (технологии)» или цикла «исследование – производство – сбыт (потребление)» как повторяющейся последовательности работ, реализуемых в период от момента появления товара в виде конструкторской идеи до достижения стадии зрелости его жизненного цикла (проектных объемов производства и сбыта). Разработаны процессные и организационные методы управления инновационными циклами корпорации в современных условиях риска и неопределенности.

4. Разработана система оптимизационных задач инновационного планирования на основе концепции жизненного цикла в соответствии с требованиями преемственности, прогрессивности и результативности нововведений в интересах достижения лидерских позиций корпорации на конкурентном рынке.

Достижение инновационности связано с инициацией и внедрением принципиальных продуктовых и производственно-технологических нововведений, причём при условии системной оптимизации планируемых характеристик их инновационных циклов и циклов экономической жизни в целом.

5. На основе применения методов перекрестных классификаций и матричного анализа инновационных проектов разработаны способы определения ключевых координационных характеристик рационального уровня централизации управления и эффективной степени организационной интеграции бизнес-единиц корпорации:

соотношение централизации и децентрализации в управлении КИС,
соотношение комбинирования и автономии в управлении инновационными процессами цепочек вертикально интегрированных предприятий корпорации,

соотношение концентрации и дифференциации в управлении инновационными процессами групп однородных предприятий корпорации.

Сформулировано основное содержание задачи определения оптимального соотношения централизации и децентрализации в управлении КИС, которое заключается в конкретном распределении прав принятия решений о реализации инновационных проектов и прав постановки целей инновационного развития в иерархии управления КИС с позиций корпоративных критериев.

Предложено решение задачи определения рационального соотношения инновационного комбинирования и автономии при реализации инновационных проектов на основе критериев совокупной результативности и затратно-экономности в вертикально интегрированных цепочках предприятий.

Разработаны методы установления рационального соотношения концентрации и дифференциации ведения инновационных проектов в горизонтально интегрированных группах дочерних предприятий корпорации, исходя из достижения обоснованного уровня унификации и концентрации для получения эффекта от масштаба, повышения корпоративной эффективности при коммерциализации и эксплуатации инновационных продуктов. Показано, что в противном случае становится неизбежным появление избыточных затрат и потерь из-за упущенных возможностей в области инновационного маркетинга и закупок, управления запасами, ремонта оборудования, коммерциализации (тиражирования) инноваций.

6. Определены типы организационных моделей вертикальной, горизонтальной и перекрестной (матричной) интеграции участников инновационной системы холдинга, в том числе дочерних предприятий:

функциональная модель, при которой за внутренними структурными единицами закрепляются определенные функции, реализуемые в

инновационном цикле (например, работа с рынком ноу-хау, бизнес-планирование, внедрение инноваций и т.п.);

объектная модель, характеризующаяся закреплением за внутренними структурными единицами комплексов инновационных работ в разрезе отдельных видов оборудования, технологий и т.п.;

проектная модель, при которой для реализации отдельных проектов формируются временные рабочие группы из сотрудников предприятия (с отрывом и/или без отрыва от выполнения основных обязанностей) и внешних экспертов;

матричная (многомерная) модель, предполагающая совмещение функциональной структуры с объектной и/или проектной.

7. Предложено использование методов сравнительной экспертной оценки и многокритериального выбора организационной структуры управления инновациями дочернего предприятия вертикально интегрированного холдинга, ориентированного на достижение целей устойчивого развития. Применение предложенного подхода к выбору организационной структуры позволяет учесть влияние целого ряда слабо формализуемых или неформализуемых факторов при решении данной стратегической задачи в современных условиях риска и неопределенности.

8. Построен укрупненный итерационный алгоритм формирования и актуализации организационной модели иерархической инновационной системы вертикально интегрированной корпорации с учетом ключевых координационных характеристик, определяющих соотношение централизации и децентрализации управления, степень вертикальной и горизонтальной интеграции дочерних предприятий в области продуктовых и процессных нововведений.

Сформированная логика обоснована как для синтеза организационной модели (структуры) КИС, так и для ее регулярной актуализации в процессе адаптации к изменяющимся условиям функционирования с учетом экспертных оценок. Чем более глубокими являются изменения условий, тем более

существенные организационные преобразования они требуют, вплоть до изменения ключевых координационных характеристик модели (структуры).

9. Обоснован эволюционный подход к практической оптимизации характеристик организационной модели корпоративной инновационной системы на основе концепции жизненного цикла в условиях непрерывных изменений параметров среды функционирования. Определено пять основных этапов оптимизации организационной модели КИС типового российского предприятия нефтегазовой отрасли в условиях риска и неопределенности.

Начальный этап, характеризующийся распределением инновационной работы между различными службами предприятия.

Второй – переходный этап, связанный с формированием временных межфункциональных рабочих групп из представителей различных функциональных подразделений для ведения деятельности по инновационному развитию предприятия.

Третий этап – специализированный; характеризующийся созданием в нефтегазовом предприятии подразделений, деятельность которых сфокусирована на инновационном развитии.

Четвертый этап определен как «сбалансированный», олицетворяющий очередной уровень оптимизации организационной модели КИС за счет внутрикорпоративной интеграции инновационных систем предприятий нефтегазового холдинга.

Пятый, интегрированный этап совершенствования КИС связан с созданием межкорпоративных органов управления инновациями в системе: «поставщики – корпорация – потребители».

В рамках каждого из этапов реализуется практическая оптимизация организационных структур и процессов инновационного развития корпорации.

Итак, основные положения диссертации прошли системную апробацию в рамках научно-исследовательских работ и, при требуемой корректировке, могут успешно применяться не только в интегрированных нефтегазовых корпорациях, но и в корпорациях иных отраслей.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Азими́на Е. В. Системный подход при формировании управленческих инноваций на предприятии / Е. В. Азими́на, Т. И. Леонова // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. – 2019. – № 12(130). – С. 2.
2. Алексеев А.А. Инновации в строительной индустрии: научная дискуссия и библиография / А.А. Алексеев // Экономические науки. - 2017. - №155. – С. 7-11.
3. Алексеев, А. А. Инновационные стратегии в строительной индустрии (кейс-стади предприятий Великобритании) / А. А. Алексеев, Н. Е. Фомина // Экономические науки. – 2022. – № 217. – С. 76-83.
4. Алексеев А.А. Инновационный менеджмент : Учебник и практикум / А. А. Алексеев. – 2-е изд., пер. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 259 с.
5. Алексеев, А. А. Малые научно-сервисные компании в инновационных экосистемах / А. А. Алексеев. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2021. – 167 с.
6. Андреев В.Н. Оптимизация управления предприятием (объединением). / В.Н. Андреев, Н.Б. Мироносецкий; Отв. ред. В.Л. Макаров – Новосибирск : Наука: Сибирское отд., 1984. – 215 с.
7. Антохина, Ю. А. Особенности экономического развития инновационно-активных промышленных предприятий / Ю. А. Антохина, А. М. Колесников, Е. А. Ворошин // Экономика и управление. – 2019. – № 2(160). – С. 69-77.
8. Аренков, И. А. Функциональные подразделения и теория жизненного цикла фирмы / И. А. Аренков, В. В. Зябриков // Лидерство и менеджмент. – 2022. – Т. 9, № 3. – С. 805-820.
9. Аронов А.М., Блехцин И.Я., Петров А.Н. Теория стратегического менеджмента: процессный подход. Монография. СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2017. 207 с.

10. Аронов А.М., Петров А.Н. Современные проблемы стратегического менеджмента. Учебное пособие, 2-е изд-е, СПб.: СПбГЭУ, 2015.

11. Артемьев Д.Г., Гергерт Д.В. Корпоративная инновационная система как неотъемлемый элемент развития промышленного предприятия в условиях новой экономики // Новая индустриализация и умная экономика: вызовы и возможности: материалы Пермского конгресса ученых-экономистов (12 февраля 2015 г.). Пермь: ПГНИУ, 2015. С. 20-25.

12. Архипов А.В. Инновационное развитие и адаптационный потенциал предприятия / А. В. Архипов // Вестник Санкт-Петербургского государственного университета технологии и дизайна. Серия 3: Экономические, гуманитарные и общественные науки. – 2017. – № 4. – С. 3-9.

13. Бабкин А.В. Особенности стратегического управления в инновационных пространственно-распределенных организационно-экономических системах / А. В. Бабкин, Е. А. Байков // Экономика и управление. – 2019. – № 7(165). – С. 15-23.

14. Бабкин, А. В. Влияние социально-ответственного инвестирования на стоимость инновационно-активных промышленных предприятий / А. В. Бабкин, Е. Д. Малевская-Малевиц // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. – 2021. – Т. 14. – № 4. – С. 82-94.

15. Бабкин, А. В. Исследование влияния факторов инновационной деятельности в высокотехнологичной промышленности / А. В. Бабкин, Л. Чэнь // Естественно-гуманитарные исследования. – 2022. – № 39(1). – С. 33-46.

16. Бездудная А.Г. Диагностика пространственных аспектов и факторов инновационного развития регионов / А. Г. Бездудная, В. М. Разумовский, Д. Ю. Фраймович ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский государственный экономический университет". - Санкт-Петербург : Изд-во Санкт-Петербургского гос. экономического ун-та, 2018. - 217 с.

17. Бездудная А.Г. Проблемы инновационного развития промышленного предприятия в современных условиях : сборник научных трудов кафедры производственного менеджмента и инноваций / М-во образования и науки Российской Федерации, Федеральное гос. бюджетное образовательное учреждение высш. проф. образования "Санкт-Петербургский гос. экономический ун-т", Фак. менеджмента ; [редкол.: А. Г. Бездудная (отв. ред.) и др.]. - Санкт-Петербург : Изд-во Санкт-Петербургского гос. экономического ун-та, 2015. - 217 с.

18. Бонюшко Н.А. К вопросу о развитии современной научноисследовательской инновационной организации / Н. А. Бонюшко, А. А. Семченко // Творческое наследие А.С. Посникова и современность. – 2016. – № 10. – С. 139-147.

19. Будагов А.С. Эффективное использование научно- технологического потенциала в национальной инновационной системе / А. С. Будагов, Р. В. Молчанова // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2021. – Т. 1. – № 9(117). – С. 115-120.

20. Важнейшие факторы инновационности: эмпирическое исследование крупной российской компании / М. В. Дзюба, И. И. Дюков, В. В. Платонов, Т. Г. Шевелев // Вопросы инновационной экономики. – 2020. – Т. 10. – № 3. – С. 1667-1686.

21. Ващенко Р.Р. Инструменты развития корпоративных инновационных систем в условиях цифровой экономики // Российский экономический интернет-журнал. – 2020. - №2. С. 13.

22. Ващенко Р.Р. Корпоративные инновационные системы российских компаний в период становления цифровой экономики // Финансовая жизнь. 2019. №1. С. 66-71.

23. Викуленко, А. Е. Об инновационно-инвестиционном развитии корпораций / А. Е. Викуленко, А. М. Колесников // Экономический вектор. – 2018. – № 2(13). – С. 48-57.

24. Влияние инновационных факторов на развитие предпринимательства / А. В. Бабкин, О. В. Чистякова, Н. М. Блаженкова, А. Д. Петрова // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. – 2018. – Т. 8. – № 4(29). – С. 27-38.

25. Влияние кластеризации на инновационное развитие региона / В.В. Окрепилов, С.Н. Кузьмина, Т.Р. Мкртчян, Н.Л. Гагулина // Цифровая трансформация экономики и развитие кластеров : Монография / Под редакцией А.В. Бабкина. – Санкт-Петербург : Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого", 2019. – С. 9-32.

26. Ганеев Г.А. Формирование региональной инновационной системы: дис. ... канд. экон. наук. Уфа, 2007. – 287 с.

27. Гасман О, Франкенбергер К. и Шик М. Бизнес-модели. 55 лучших шаблонов. – М.: Альпина Паблишер, 2017. – 432 с.

28. Герасимов, К. Б. Инструменты оценки эффективности инновационных проектов сферы медицинской техники / К. Б. Герасимов, П. А. Кшнякин, А. В. Балановская // Экономика и предпринимательство. – 2022. – № 3(140). – С. 778-782.

29. Герасимов, К. Б. Организационная эффективность и гибкость в условиях инновационной экономики / К. Б. Герасимов, Н. Ю. Зубарев // Российский экономический интернет-журнал. – 2021. – № 2.

30. Герасимов, К. Б. Управление инновациями в строительных фирмах / К. Б. Герасимов // Вестник НГИЭИ. – 2020. – № 8(111). – С. 104-116.

31. Глухов В.В. Этапы и алгоритм оценки интеллектуального капитала инновационно-промышленного кластера / В. В. Глухов, А. В. Бабкин, Н. С. Алексеева // Экономика и управление. – 2020. – Т. 26. – № 11(181). – С. 1217-1226.

32. Гобсон Д.А. Экономика распределения. Наука социального прогресса / Д. А. Гобсон. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 266 с.

33. Голиченко О. Г. Национальная инновационная система: от концепции к методологии исследования / О. Г. Голиченко // Вопросы экономики. – 2014. – № 7. – С. 35-50.
34. Головцова И.Г. Инновации в управлении устойчивым развитием региона / И. Г. Головцова, Л. И. Николаева // Казанская наука. – 2015. – № 8. – С. 42-44.
35. Горбашко Е.А. Инновационное развитие экономики России: качество подготовки менеджеров / Е.А. Горбашко, И.И. Дюков // Стандарты и качество. – 2014. - №1. – С. 76-81.
36. Горин Е.А. Информационные технологии и инновационное развитие промышленности. Инновации. 2005. No 7. С. 67-68.
37. Горин Е.А. Региональный потенциал инновационного развития национальной экономики / Е. А. Горин, М. Р. Имзалиева // Инновации. – 2020. – № 7(261). – С. 5-11.
38. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 №51-ФЗ (ред. от 09.03.2021) п.1 ст. 65.1
39. Гурьянов, А. О. Управление инновациями в строительной отрасли на основе онтологической модели / А. О. Гурьянов, А. В. Курлов, О. Н. Кораблева // Экономика и управление. – 2022. – Т. 28. – № 12. – С. 1269-1277.
40. Давыденко А.С. Построение системы корпоративного управления инновационной деятельностью в высокотехнологичных отраслях промышленности: дис. ... доктора экон. наук. Москва, 2009. – 364 с.
41. Друкер П.Ф. Энциклопедия менеджмента / П.Ф. Друкер; Вильямс. - Москва, 2004. – 432 с.
42. Елисеева И.И. Динамический потенциал – недостающее звено в исследовании инновационной деятельности / И.И. Елисеева, В.В. Платонов // Финансы и бизнес. – 2014. - №4. – С. 102-110.
43. Ермакова Е.А. Механизмы формирования и функционирования корпоративной инновационной системы: дис. ... канд. экон. наук. Нижний Новгород, 2012. – 186 с.

44. Захарова В.В. Макрорегиональная инновационная система как механизм гармонизации инновационного развития России, Белоруссии и Казахстана / В.В. Захарова // Устойчивое развитие российских регионов: экономическая политика в условиях внешних и внутренних шоков: сборник материалов XII международной научно-практической конференции, г. Екатеринбург, 17-18 апреля 2015 г. – Екатеринбург : 2015. – С. 1369-1372.

45. Зотова Н.В. Децентрализация управления крупным промышленным предприятием: определение рационального уровня : диссертация ... кандидата экономических наук : 08.00.05 / С.-Петерб. ун-т экономики и финансов – Санкт-Петербург, 2004. – 185 с.

46. Зубенков В.С. Формирование и развитие инновационной среды / В. С. Зубенков, А. П. Ястребов // Качество. Инновации. Образование. – 2019. – № 2(160). – С. 27-30.

47. Зудин Н.Н., Мухлисов Р.Р. Корпоративные инновационные системы в железнодорожной отрасли: страновая специфика и место в основных отраслевых моделях // Инновации. 2017. №4. С. 93-102.

48. Индикаторы инновационной деятельности: 2020: статистический сборник / Л.М. Гохберг, К.А. Дитковский, Е.И. Евневич и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: НИУ ВШЭ, 2020. – 336 с.

49. Инновационные и промышленные кластеры в нефтегазовом секторе / В. Л. Абашкин, А. В. Березной, Л. М. Гохберг, Е. С. Куценко; под ред. Л. М. Гохберга, Е. С. Куценко; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М. : НИУ ВШЭ, 2022. – 86 с.

50. Карлик А.Е. Исследование инновационного развития предприятий: проблемы и тенденции / А.Е. Карлик, В.В. Платонов // Стратегии бизнеса. – 2016. - №7(27). – С. 13-16.

51. Карлик А.Е. Межотраслевые территориальные инновационные сети / А.Е. Карлик, В.В. Платонов // Экономика региона. – 2016. – Т.12, вып. 4. – С. 1218-1232.

52. Карлик А.Е. Организационно-управленческие инновации в обеспечении информационно-сетевой экономики / А.Е. Карлик, В.В. Платонов, С.А. Кречко // Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2020. – 171 с.

53. Карлик А.Е. Повышение конкурентоспособности предприятий реального сектора путем осуществления организационно-управленческих инноваций / А.Е. Карлик, В.В. Платонов, М.В. Тихонова // Актуальные вопросы развития современной науки: теория и практика. Научная сессия профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов по итогам НИР за 2017 г.: сборник лучших докладов. – 2018. – С. 48-50.

54. Карлик А.Е. Современные направления исследования экономики предприятия и управления инновациями: учеб. пособие для аспирантов / А.Е. Карлик, В.В. Платонов. – СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2013. – 101 с.

55. Кинг У. Стратегическое планирование и хозяйственная политика : [Пер. с англ.] / У. Кинг, Д. Клиланд; Общ. ред. и предисл. Г. Б. Кочеткова. - М. : Прогресс, 1982. - 399 с.

56. Кириллова, Е. А. Выбор структуры региональной инновационной экосистемы / Е. А. Кириллова, В. Г. Халин, С. В. Островская // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. – 2022. – № 9. – С. 90-94.

57. Колесников, А. М. Элементы повышения инновационной активности в предпринимательской среде опорными вузами / А. М. Колесников, С. Г. Вагин // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2019. – Т. 9. – № 5-1. – С. 515-522.

58. Колесов К.И. Управление корпоративной инновационной системой на основе анализа вовлеченности персонала / К.И. Колесов, В.П. Чалов // Актуальные проблемы управления : Сборник научных статей по итогам VI Всероссийской научно-практической конференции, Нижний Новгород, 01-05 октября 2019 года. – Нижний Новгород: Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, 2019 – С. 246-249.

59. Колобов, А. В. Разработка подхода и инструментов повышения эффективности бизнес-системы предприятия / А. В. Колобов, В. В. Глухов // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. – 2019. – Т. 12. – № 6. – С. 139-148.

60. Кондратьев Н.Д. Проблемы экономической динамики / Н.Д. Кондратьев – М. : Экономика, 1989. - 523 с.

61. Котлер Ф. Маркетинг 4.0. Разворот от традиционного к цифровому: технологии продвижения в интернете / Ф. Котлер, Х. Картаджайа, А. Сетиаван ; [перевод с английского М. Хорошиловой]. – Москва : Эксмо, 2021. – 224 с.

62. Кофман А. Методы и модели исследования операций / А. Кофман – Москва : Мир, 1966. – 523 с.

63. Краюхин Г.А. Цифровая трансформация - инновационная модель ведения бизнеса / Г. А. Краюхин, И. Г. Салимьянова, А. С. Погорельцев // Проблемы современной экономики. – 2019. – № 2(70). – С. 75-78.

64. Кузнецов С.В. Социальный аспект инновационной промышленной модернизации / С. В. Кузнецов, Е. А. Горин // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. – 2021. – № 1(64). – С. 30-36.

65. Кузнецов, С. В. Технологический уровень промышленности Санкт-Петербурга и инновационный процесс / С. В. Кузнецов, Е. А. Горин // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. – 2019. – № 1-2(58-59). – С. 5-13.

66. Кузнецов, С. В. Факторы инвестиционной активности инновационных компаний / С. В. Кузнецов, Е. А. Смирнова // Инновации. – 2021. – № 3(269). – С. 40-50.

67. Куладжи, Т. В. Прогнозирование эффективности производства инновационной продукции в цифровой экономике / Т. В. Куладжи, А. В. Бабкин, С. А. Ю. Муртазаев // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. – 2017. – Т. 7. – № 3(24). – С. 130-147.

68. Кулов С.К. Корпоративная инновационная система – необходимый инструмент повышения производительности инновационной деятельности предприятия / С. К. Кулов, Н. С. Кулова // Экономика и предпринимательство. – 2014. – № 8(49). – С. 472-482.

69. Курятников А.Б. Использование парадигмы «открытых инноваций» при построении корпоративных инновационных систем холдинга: эмпирическое исследование / А. Б. Курятников, Н. В. Линдер // Стратегии бизнеса. – 2015. – № 7(15). – С. 44-51.

70. Курятников А.Б. Особенности построения корпоративных инновационных систем холдингов. Управление инновационными процессами холдинга / А. Б. Курятников, Н. В. Линдер // Стратегии бизнеса. – 2015. – № 8(16). – С. 16-24.

71. Латыпова, Р. Р. Проблемы развития инновационной активности предприятий / Р. Р. Латыпова, В. В. Юшкова, А. М. Колесников // Экономическое возрождение России. – 2017. – № 4(54). – С. 59-66.

72. Лундвалл Б.-А. Исследование инновационных систем: их происхождение и возможные перспективы // Материалы конференции Globelics – Russia, Саратов. – 2007. – С. 17-40.

73. Лютоева М.Д. Основные подходы развития инновационной стратегии / М. Д. Лютоева, Е. Э. Манохина, Л. А. Трофимова // Экономика и управление : сборник научных трудов. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2018. – С. 8-13

74. Лютоева М.Д. Формирование инновационной стратегии развития предприятия в современных условиях / М. Д. Лютоева, Е. Э. Манохина, Л. А. Трофимова // Экономика и управление : сборник научных трудов. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2018. – С. 17-25.

75. Макаров, В. В. Совершенствование механизмов сетевого взаимодействия участников реализации инновационных

инфокоммуникационных проектов / В. В. Макаров, М. Г. Слуцкий, Д. О. Стародубов // Проблемы современной экономики. – 2021. – № 1(77). – С. 31-33.

76. Максименко Л.С. Проблемно-целевая модель конструирования корпоративной инновационной системы в условиях рыночных изменений / Л.С. Максименко, А.Ф. Тхабит // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. №6 (63). – 2017. – С. 90-96.

77. Максимцев И.А. Сетевое партнерство как инновационный инструмент реализации национальных задач в сфере образования / И. А. Максимцев, В. Г. Шубаева // Архитектура университетского образования: построение единого пространства знаний : сборник трудов IV Национальной научно-методической конференции с международным участием, Санкт-Петербург, 30 января – 01 2020 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2020. – С. 12-17.;

78. Методические указания по подготовке Положения о порядке разработки и выполнения программы инновационного развития (одобрены поручением Правительства Российской Федерации от 24.06.2015 № ИШ-П13-4148);

79. Методология формирования и развития промышленных и инновационно-активных кластеров / В. В. Глухов, С. В. Здольникова, А. В. Бабкин, И. А. Бабкин // Устойчивое развитие цифровой экономики и кластерных структур: теория и практика : монография / Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого. – Санкт-Петербург : Политех-Пресс, 2020. – С. 599-622.

80. Миэринь, Л. А. Роль крупных корпораций в развитии отдалённых регионов России: социальные стратегии и инновации / Л. А. Миэринь, А. Н. Петров, Л. В. Хорева // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. – 2020. – № 5(125). – С. 150-157.

81. Модельный закон «Об инновационной деятельности». Постановление от 11.11.2006 г. №27-16 27 пленарного заседания Межпарламентской Ассамблеи государств участников СНГ;

82. Мутанов Г.М., Есенгалиева Ж.С. Метод оценки инновационности и конкурентоспособности инновационных проектов // Фундаментальные исследования: экономические науки. № 3. – 2012. – С. 712-717.

83. Наабер Ю.Р. Глобальная инновационная система и устойчивое развитие / Ю.Р. Наабер, А.А. Рахманалиева // Вестник Кыргызско-Российского Славянского университета. – 2017. – Т. 17. - №11. – С. 47-52.

84. Национальные инновационные системы / Н. В. Трифонова, М. З. Эпштейн, А. С. Ковалева [и др.]. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2016. – 139 с.

85. Новожилов В.В. Проблемы измерения затрат и результатов при оптимальном планировании / В.В. Новожилов. – М: Экономика 1967. – 143 с.

86. Новожилов М.Л. Теория и методология повышения инновационной активности российских промышленных предприятий : диссертация ... доктора экономических наук / С.-Петерб. гос. инженер.-эконом. ун-т. – Санкт-Петербург, 2007. - 306 с.

87. Норт Д. Институты, институциональные изменения и функционирование экономики (1990) /Д. Норт. – М., 1997. С. 15.

88. Окрепилов В.В. Инновационное развитие региона и управление качеством информационных технологий / Окрепилов В.В. // Экономика и управление. – 2009. - №11(49). – С. 3-7.

89. Окрепилов В.В. Перспективы развития стандартизации как инструмента инновационного развития. Проблемы прогнозирования. 2013. No 1. С. 52-62.

90. Окрепилов В.В., Андросенко Н.В., Чудиновских И.В. Применение методов экономики качества при управлении развитием инновационного потенциала. МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2017. Т. 8. No S4 (32). С. 706-717.

91. Особенности стратегического управления нефтегазовым комплексом и транспортировки углеводородной продукции при освоении морских нефтегазовых месторождений Арктики / А. М. Фадеев, А. Е. Череповицын, Ф. Д.

Ларичкин, С. А. Агарков // Вестник МГТУ. Труды Мурманского государственного технического университета. – 2017. – Т. 20. – № 4. – С. 742-754.

92. Петров А.Н. Инновации в системе экономических категорий: попытка систематизации подходов / А. Н. Петров, А. В. Шраер, Е. В. Латыпова // Вестник Самарского государственного экономического университета. – 2015. – № 11(133). – С. 6-13.

93. Петров А.Н. Инновационное развитие как условие достижения устойчивости в нефтегазовом комплексе / А.Н. Петров, Л.В. Хорева, А.В. Шраер // Вестник Самарского государственного экономического университета. – 2014. – № 12(122). – С. 92-97.

94. Петров А.Н. Стратегический менеджмент: в поисках новой парадигмы / А.Н. Петров. – СПб. : Изд-во СПбГЭУ, 2022. – 345 с.

95. Петров А.Н. Теория стратегического менеджмента / А. Н. Петров. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2020. – 209 с.

96. Петрухина Е.В. Модели и методы стратегического менеджмента корпоративных инновационных систем // Фундаментальные исследования. 2015. № 2 (часть 7). – С. 1455-1459.

97. Платонов В.В. Управление инновациями в низко- и среднетехнологичных отраслях / В.В. Платонов, С.А. Кречко // Российское общество и экономика: исторический опыт и современность: Научная сессия профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов по итогам НИР за 2016 год: сборник лучших докладов, Санкт-Петербург, 01 марта – 30 апреля 2017 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2017. – С. 60-62.

98. Платонов В.В., Дюков И.И., Улитин Д.Б., Максимов Д.Н. Навигатор инновационного развития компаний нефтегазовой отрасли // Нефтяное хозяйство. – 2017. - №10. – С. 59-63.

99. Подходы к внедрению инструментов повышения эффективности бизнессистемы в российских промышленных предприятиях / А. В. Колобов, Ю. К. Петреня, В. В. Глухов, Е. М. Игумнов // Проблемы теории и практики управления. – 2019. – № 10. – С. 6-17.

100. Пономарева Н.И. Развитие форм и методов управления корпоративными инновационными системами: дис. ... канд. экон. наук. Курск, 2013. 228 с.

101. Попадюк Т.Г. Концепция корпоративных инновационных систем и ее перспективы // Друкеровский вестник. 2020. №1 (33). С. 78-86.

102. Попадюк Т.Г. Корпоративные инновационные системы в современных условиях / Т.Г. Попадюк // Феномен рыночного хозяйства: от истоков до наших дней. Партнерство в условиях риска и неопределенности : сборник научных трудов VIII международной научно-практической конференции по экономике, Самарканд-Карши, 01-05 апреля 2020 года. – Самарканд-Карши: ООО «Электронные издательские технологии», 2020. – С. 171-180.

103. Портер М. Конкурентное преимущество: Как достичь высокого результата и обеспечить его устойчивость / М. Портер. – М.: Альпина Паблишер, 2016. – 850 с.

104. Прахалад К.К. Пространство бизнес-инноваций: Создание ценности совместно с потребителем / К.К. Прахалад, М.С. Кришнан ; Пер. с англ. – М.: Альпина Паблишерз : Издательство Юрайт, 2011. – 258 с.

105. Разработка модели расчета экономической эффективности от использования результатов НИОКР: отчет о НИР // ФГБОУ ВО СПбГЭУ; рук. Я. Я. Клементовичус; исполн.: Русинов М.В. и др. - СПб., 2019. - 225 с. - № АААА-Б19-219053090020-3.

106. Разработка порядка консолидации мероприятий и показателей программ инновационного развития дочерних обществ: отчет о НИР // ФГБОУ ВО СПбГЭУ; рук. В. М. Русинов; исполн.: Русинов М.В. и др. - СПб., 2021. - 214 с. - № 221022500092-1.

107. Разработка порядка формирования и реализации программ инновационного развития газотранспортных дочерних обществ: отчет о НИР // ФГБОУ ВО СПбГЭУ; рук. В. М. Русинов; исполн.: Русинов М.В. и др. - СПб., 2019. - 613 с. - № АААА-Б19-219122390043-2.

108. Разработка порядка формирования и реализации программ инновационного развития газодобывающих дочерних обществ и порядка формирования и реализации программ инновационного развития газоперерабатывающих дочерних обществ: отчет о НИР // ФГБОУ ВО СПбГЭУ; рук. В. М. Русинов; исполн.: Русинов М.В. и др. - СПб., 2020. - 151 с. - № АААА-Б20-220103090035-5.

109. Рогова Е.М. Формирование региональной инновационной системы в Санкт-Петербурге / Е.М. Рогова, А.И. Балашов, И.А. Рудская // Экономическое возрождение России. – 2015. - №1(43). – С. 96-114.

110. Роль сетевых структур в реализации инновационных инфокоммуникационных проектов / В. В. Макаров, С. Ю. Верединский, М. Г. Слуцкий, Н. В. Кваша // Журнал правовых и экономических исследований. – 2022. – № 2. – С. 164-169.

111. Румянцева С.Ю., Коростышевская Е.М., Самылов И.О. Этапы становления и развития понятия «инновации» // Инновации. – 2018. №3 (233). – С. 36-46.

112. Русинов В.М. Оптимизационный подход к формированию структуры системы управления материальными ресурсами предприятий : диссертация ... кандидата экономических наук : 05.13.10 / Ленингр. фин.-экон. ин-т им. Н.А. Вознесенского. – Ленинград, 1988. - 239 с.

113. Русинов М.В. Задачи планирования и управления продуктовыми инновациями корпорации на основе концепции жизненного цикла / М.В. Русинов // Modern Economy Success. – 2021. – № 1. – С. 126-135.

114. Русинов М.В. Инновационные корпоративные объединения: задачи и перспективы / М.В. Русинов // Россия и ВТО: новая роль, вызовы и

перспективы: материалы студенческой научной конференции (весенняя сессия), 9-25 апреля 2014 г. – СПб. : Изд-во СПбГЭУ. – 2014. – С. 82-83.

115. Русинов М.В. Корпоративная инновационная система: цели, задачи, структуры // В сборнике: Современный менеджмент: проблемы и перспективы: Сборник статей по итогам XV международной научно-практической конференции / М.В. Русинов, под редакцией Е.А. Горбашко, И.В. Федосеева. – СПб. – Изд-во: СПбГЭУ, 2020. – С. 406-412.

116. Русинов М.В. Методические подходы к параметрической адаптации корпоративной инновационной системы в условиях динамичной среды / М.В. Русинов, В.М. Русинов // Экономические науки. – 2023. – №218. – С. 102-109.

117. Русинов М.В. Методы и этапы реструктуризации инновационных систем вертикально интегрированных промышленных корпораций / М.В. Русинов // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. – 2021. – № 3(129). – С. 165-169.

118. Русинов М.В. Методы опережающего развития российских корпораций на основе модели системных инноваций // Совершенствование учебно-методической работы в университете в условиях изменяющейся среды: Сборник трудов II национальной межвузовской научно-методической конференции/ М.В. Русинов, Я.Я. Клементовичус, В.М. Русинов, под редакцией И.А. Максимцева, В.Г. Шубаевой, Л.А. Миэринь. – СПб. – Изд-во: СПбГЭУ, 2018. – С. 179-186.

119. Русинов М.В. Организационная модель управления инновационным развитием энергетической корпорации // Современные подходы к развитию научных исследований в XXI веке: Материалы научной конференции аспирантов СПбГЭУ/ М. В. Русинов, под научной редакцией Е.А. Горбашко. – СПб. – Изд-во: СПбГЭУ, 2020. – С. 137-139.

120. Русинов М.В. Организационные модели управления инновационными процессами в нефтегазовой корпорации // Новые технологии в газовой промышленности (газ, нефть, энергетика): Тезисы докладов XIII Всероссийской конференция молодых ученых, специалистов и студентов. / М.В.

Русинов. – Москва. – Изд-во: РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, 2019. – С. 492-493.

121. Русинов М.В. Принципы организации управления инновационными процессами устойчивого развития вертикально-интегрированной нефтегазовой корпорации // Устойчивое развитие экономики: Сборник научных трудов. / М.В. Русинов, В.М. Русинов, под редакцией Е.А. Горбашко, В.Я. Белобрагина. – СПб. – Изд-во: СПбГЭУ, 2020. – С. 177-180.

122. Русинов М.В. Проблема централизации и децентрализации управления инновациями в корпорациях холдингового типа / М.В. Русинов // Техничко-технологические проблемы сервиса. – 2021. – № 2(56). – С. 62-68.

123. Русинов М.В. Развитие инновационных кластеров в экономике стран ЕАЭС: проблемы и решения // Современный менеджмент: проблемы и перспективы: Сборник статей по итогам XIII международной научно-практической конференции / М.В. Русинов, В.М. Русинов, Я.Я. Клементовичус. Под редакцией Е.А. Горбашко, И.В. Федосеева. – СПб. – Изд-во: СПбГЭУ, 2018. – С. 63-68.

124. Русинов М.В. Формирование и развитие корпоративных инновационных систем: задачи и методы решения // Инновационные направления устойчивого развития экономики и общества: Сборник лучших докладов VI Международной межвузовской научно-практической конференции Института магистратуры / М.В. Русинов. – СПб. – Изд-во: СПбГЭУ, 2017. – С. 293-296.

125. Русинов М.В. Эволюционный подход к развитию организационных моделей корпоративных инновационных систем // Современные вызовы и актуальные проблемы науки, образования и бизнеса в условиях мировой нестабильности; Материалы научной конференции аспирантов СПбГЭУ / М.В. Русинов, под научной редакцией Е.А. Горбашко. – СПб. – Изд-во: СПбГЭУ, 2021. – С. 49-51.

126. Русинов М.В. Эволюция методов управления инновациями в корпоративном бизнесе / М.В. Русинов // Вестник факультета управления СПбГЭУ. – 2018. – № 3(2). – С. 82-85.

127. Русинов М.В. Основные типы и потенциал развития корпоративных объединений в промышленности / М. В. Русинов, Д.Д. Русинова, Н.В. Сущева // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. – 2022. – № 2(134). – С. 79-84.

128. Русинов М.В. Управление инновационным циклом компании в условиях нестабильной экономики // Развитие России в условиях глобальной политической нестабильности и экономических ограничений: материалы студенческой научной конференции (весенняя сессия). 10–24 апреля 2015 года / Русинов М.В., Ситников В.В. – СПб. – Изд-во СПбГЭУ, 2016. – С. 266-267.

129. Сайт компании Департамента научно-технических программ и проектов Госкорпорации «Росатом» [Электронный ресурс] – Свободный доступ из сети Интернет. – <http://www.innov-rosatom.ru> (дата обращения 11.07.2020).

130. Сайт компании ПАО «Газпром» [Электронный ресурс] – Свободный доступ из сети Интернет. – <http://www.gazprom.ru> (дата обращения 29.04.2020).

131. Сайт компании ПАО «Лукойл» [Электронный ресурс] – Свободный доступ из сети Интернет. – <http://www.lukoil.ru> (дата обращения 18.01.2021).

132. Сайт компании ПАО «Северсталь» [Электронный ресурс] – Свободный доступ из сети Интернет. – <https://severstal.com/rus> (дата обращения 17.05.2020).

133. Сайт компании ПАО НК «Роснефть» [Электронный ресурс] – Свободный доступ из сети Интернет. – <http://www.rosneft.ru> (дата обращения 15.06.2020).

134. Сайт компании TotalEnergies [Электронный ресурс] – Свободный доступ из сети Интернет. – <https://totalenergies.com> (дата обращения 25.06.2020).

135. Сайт компании VNG Corporation [Электронный ресурс] – Свободный доступ из сети Интернет. – <https://vng.de/en> (дата обращения 05.07.2020).

136. Сайт Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации [Электронный ресурс] – Свободный доступ из сети Интернет. – <https://rosstat.gov.ru/folder/11186> (дата обращения: 17.09.2022).

137. Салимьянова И.Г. Инновации в менеджменте / И.Г. Салимьянова, Е.А. Дячук // Стратегии бизнеса. – 2018. - №6(50). – С. 48-50.

138. Саулин А.Д. Инновационные научно-технические центры как форма инновационного территориального кластера / А.Д. Саулин // Управление инновационными и инвестиционными процессами и изменениями в условиях цифровой экономики : Сборник научных трудов по итогам II международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 24–25 октября 2019 года / Под ред. Г.А. Краюхина, Г.Л. Багиева. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2019. – С. 249-258.

139. Силкина Г.Ю. Цифровые тренды инновационного развития моделей бизнеса / Г. Ю. Силкина, С. Ю. Шевченко // Современный менеджмент: проблемы и перспективы : Сборник статей по итогам XVI международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 29–30 апреля 2021 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2021. – С. 426-431.

140. Силкина Г.Ю. Экосистемы как инструмент обеспечения инновационного развития регионов / Г. Ю. Силкина, С. Ю. Шевченко, В. В. Щербаков // Инновации в управлении региональным и отраслевым развитием : Материалы Национальной с международным участием научно-практической конференции, Тюмень, 29 ноября 2019 года / Отв. редактор В.В. Пленкина. – Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2020. – С. 182-185.

141. Соловьева, В. М. Организационно-экономические модели развития редкоземельных промышленных комплексов: российский и зарубежный опыт / В. М. Соловьева, А. Е. Череповицын // Вестник Южно-Российского государственного технического университета (НПИ). Серия: Социально-экономические науки. – 2021. – Т. 14. – № 1. – С. 188-202.

142. Стародубов, Д. О. Управление инновационным развитием корпоративных структур в целях обеспечения их конкурентоспособности / Д. О. Стародубов, В. В. Макаров // Журнал правовых и экономических исследований. – 2020. – № 1. – С. 88-93.

143. Суглобов А.Е. Сетевая модель формирования российской национальной инновационной системы / А. Е. Суглобов, Е. В. Смирнова. – Москва : Издательский Дом "Инфра-М", 2015. – 135 с.

144. Теория и практика развития биоэкономики: инновации, цифровизация, трансформация... / И. А. Максимцев, А. Э. Сулейманкадиева, Н. М. Фомичева и др. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2019. – 154 с.

145. Теория и практика управления инновациями в научной сфере, промышленности и бизнесе / П. А. Аркин, Е. Л. Богданова, Т. Г. Максимова и др. – Санкт-Петербург : Политех-Пресс, 2020. – 434 с.

146. Ткаченко Е.А., Рогова Е.М., Балашов А.И. Управленческая экономика. Текст лекций. СПб, СПбГУЭ, 2014 г. Электронное пособие.

147. Трофимова Л.А. Об экосистемном управлении инновационно-технологическим развитием экономики в условиях цифровой трансформации / Л. А. Трофимова, В. В. Трофимов // Экономика и управление. – 2019. – № 12(170). – С. 56-63.

148. Трофимова Л.А. Основные принципы развития инновационной экосистемы в цифровой среде / Л. А. Трофимова, В. В. Трофимов // Современный менеджмент: проблемы и перспективы : сборник статей по итогам XIV международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 25–26 апреля 2019 года / под ред. Е.А. Горбашко, И.В. Федосеева. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2019. – С. 53-56.

149. Тхабит А.Ф. Управление формированием и развитием корпоративной инновационной системы в условиях рыночных изменений: дис. ... канд. экон. наук. Махачкала, 2018. 256 с.

150. Уотермен Р. В поисках эффективного управления [Текст] : (опыт лучших компаний) : пер. с англ. / Т. Питерс, Р. Уотермен ; общ. ред. и вступ. ст., с. 5-27, Л. И. Евенко. – Москва : Прогресс, 1986. – 418 с.

151. Управление акционерным обществом в России / Ю.А. Львов, В.М. Русинов, А.Д. Саулин, О.А. Страхова // Государственный университет управления, Нац. фонд. подгот. кадров. Москва, 2000. – 253 с.

152. Устойчивые сочетания отличительных особенностей бизнес-моделей инновационных фирм / С. А. Смирнов, С. В. Боброва, И. А. Аренков, Я. Ю. Салихова // Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. – 2021. – Т. 37. – № 1. – С. 62-83.

153. Ушкова О.А. Совершенствование управления корпоративными инновационными системами: дис. ... канд. экон. наук. Красноярск, 2006. 165 с.

154. Фатхутдинов Р. А. Инновационный менеджмент : учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим и техническим специальностям / Р. А. Фатхутдинов ; Р. А. Фатхутдинов. – 6-е изд., испр. и доп.. – Москва и др. : Питер, 2010. – 442 с.

155. Феклистов, И. Ф. Инновационные основы формирования и эффективного использования ресурсного потенциала научно-образовательного кластера / И. Ф. Феклистов, Н. В. Тихомирова // Вестник Национальной академии туризма. – 2014. – № 4(32). – С. 67-69.

156. Финансовый анализ : Учебник и практикум / В. А. Черненко, И. Ю. Евстафьева, Н. Ю. Шведова [и др.]. – 1-е изд.. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 337 с.

157. Фостер Р. Обновление производства: атакующие выигрывают / Р. Фостер; пер. с англ. общ. ред. В.И. Данилова-Данильяна. – М.: Прогресс, 1987. – 272 с.

158. Халин, В. Г. Алгоритмическое и информационное обеспечение управления инновационными проектами в условиях неопределенности / В. Г. Халин, М. В. Черновалова, С. В. Шманев // Прикладная информатика. – 2018. – Т. 13, № 3(75). – С. 5-15.

159. Харгадон Эндрю. Управление инновациями. Опыт ведущих компаний / How Breakthroughs Happen. The Surprising Truth About How Companies Innovate. – М.: Вильямс, 2015. – 304 с.
160. Харрод Р. Теория экономической динамики. – М.:ЦЭМИ, 2008. – 210 с.
161. Хорева, Л. В. Экосистема как инновационная форма сетевой межфирменной кооперации / Л. В. Хорева, А. Л. Белых, А. В. Шраер // Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования. – 2019. – № 6(52). – С. 48-53.
162. Черенков, В. И. Развитие теории инноваций: некоторые проблемы / В. И. Черенков, В. П. Марьяненко, Н. И. Черенкова // Вестник Московского университета. Серия 6: Экономика. – 2019. – № 1. – С. 3-29.
163. Череповицын А. Е. Обоснование системы факторных показателей, отражающих влияние инновационно-инвестиционных проектов на эффективность хозяйственной деятельности предприятия / А. Е. Череповицын, А. М. Колесников, С. Н. Дорошенко // Актуальные проблемы экономики и управления. – 2018. – № 1(17). – С. 59-64.
164. Череповицын, А. Е. Инновационный подход к освоению минерально-сырьевого потенциала Арктической зоны РФ / А. Е. Череповицын, С. А. Липина, О. О. Евсеева // Записки Горного института. – 2018. – Т. 232. – С. 438-444.
165. Шамина Л.К. Методологические аспекты корпоративной системы управления инновационными процессами // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия: Экономика и экологический менеджмент. 2010. №2. С. 187-194.
166. Шевченко С.Ю. Инновации как средство оптимизации экономического риска / С.Ю. Шевченко // Инновационная деятельность. – 2009. – №4(9). – С. 44-51.
167. Шевченко С.Ю. Стратегия инновационного развития предприятия: учеб. пособие / С.Ю. Шевченко. – СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 1998. – 139 с.

168. Шпак Г.Б. Корпоративное управление инновациями // Актуальные проблемы корпоративного менеджмента на современном этапе. Хабаровск, 2018. С. 78-82.
169. Шумпетер Й.А. Теория экономического развития / Й.А. Шумпетер // М.: Директмедиа Паблишинг, 2008. – 436 с.
170. Экономические системы: понятие, сущность, классификация / В. В. Глухов, А. В. Бабкин, С. В. Здольникова, М. А. Письмерова // Кластеризация цифровой экономики: теория и практика. – Санкт-Петербург : ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2020. – С. 633-655.
171. Яковенко Е.Г. Циклы жизни экономических процессов, объектов и систем / Е. Г. Яковенко, М. И. Басс, Н. В. Махров; АН СССР, Центр. экон.-мат. ин-т. - М. : Наука, 1991. - 190 с.
172. Abramovitz M. Simon Kuznets (1901–1985). // The Journal of Economic History, March 1986, v.46, no.1, p.241–246.
173. Baaij M. and Reinmoeller P. (2018). Mapping a winning strategy. – Emerald Publishing Limited Howard House.
174. Berglund H. Business model innovation from an open systems perspective: structural challenges and managerial solutions / H. Berglund, C. Sandström // International Journal of Product Development. – 2013. –18. – pp. 281-288.
175. Bhatti Y.A. What is frugal, what is innovation? / Y.A. Bhatti // Towards a theory of frugal innovation Magazine. – 2012. – 2. – pp. 3-5.
176. Binz C., Truffer B. Global Innovation Systems – A conceptual framework for innovation dynamics in transnational contexts, Research Policy, Volume 46, Issue 7, 2017, pp. 1284-1298.
177. Björkdahl J. Technology cross-fertilization and the business model: the case of integrating ICTs in mechanical engineering products / J. Björkdahl // Research Policy. – 2009. – 38. – pp. 1470-1473.
178. Breschi, S., Malerba, F., Orsenigo, L. Technological Regimes and Schumpeterian Patterns of Innovation. The Economic Journal 110, 2000. – P. 388-410.

179. Burger P. Post-purchase strategy: A key to successful industrial marketing and customer satisfaction / P.Burger, C.Cann // *Industrial Marketing Management*. – 1995. – 24(2). – pp. 92-96.
180. Chen J., Yin X., Li J. Firm innovation system: Paths for enhancing corporate indigenous innovation capability / *FRONTIERS OF ENGINEERING MANAGEMENT*, №7 (3), - 2020. – pp. 404-412.
181. Chesbrough H. *Open Business Models. How to Thrive in the New Innovation Landscape*, Harvard Business School Press 2008. – 224 p.
182. Chesbrough H. *Open Innovation. The New Imperative for Creating and Profiting from Technology* / Чесбро Г. *Открытые инновации: создание прибыльных технологий* ; пер. с англ. В. Н. Егорова. – М. : Поколение, 2007. – 336 с.
183. Chesbrough, H. *Business Model Innovation: Opportunities and Barriers* / H. Chesbrough // *Long Range Planning*. – 2010. – 43. – pp. 357-361.
184. Chesbrough, H. *The Role of the Business Model in Capturing Value from Innovation: Evidence from Xerox Corporation's Technology Spin-Off Companies* / H. Chesbrough, R. Rosenbloom // *Industrial and Corporate Change*. – 2002. – 11(3). – pp. 535-537.
185. Christensen C. *Meeting the Challenge of Disruptive Change* / C. Christensen, M. Clayton, M. Overdorf // *Harvard Business Review*. – 2000. – 78(2). – pp. 66-69.
186. Chung S. *Building a national innovation system through regional innovation systems* / *Technovation*, Volume 22, Issue 8, 2002, pp. 485-491.
187. Cohen M. *Winning in the Aftermarket* / M. Cohen, N. Agrawal, V. Agrawal // *Harvard Business Review*. – 2006. – 84(5). – pp. 130-134.
188. Cooke P., Uranga M.G., Etxebarria G. *Regional systems of innovation: an evolutionary perspective* / P.Cooke, M.Uranga, G.Etxebarria // *Environment and Planning*. – 1998, - # 30. – P. 1563-1584.

189. Davidsson, P. Institutional Forces: The Invisible Hand That Shapes Venture Ideas? / P. Davidsson, E. Hunter, M. Klofsten // *International Small Business Journal*. – 2006. – 24(2). – pp. 117-119.
190. De Mel S. Returns to capital in microenterprises: evidence from a field experiment / S. De Mel, D. McKenzie, C. Woodruff // *The Quarterly Journal of Economics*. – 2016. – 123(4). – pp. 1329-1333.
191. Edquist C. *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations*. London: Pinter Publishers/Cassell Academic, 1997 – P. 432.
192. Foss N.J. Business model innovation: The organizational dimension / N.J. Foss // OUP Oxford. – 2015. – pp. 23-28.
193. Freeman C. The «National System of Innovation» in historical perspective / C. Freeman // *Cambridge Journal of Economics*. – 1995. – Vol. 19. – №1. – P. 5-24.
194. Freeman C. *Technology policy and economic performance: Lessons from Japan*. London: Pinter, 1987. P 1-5.
195. George G. The Business Model in Practice and its Implications for Entrepreneurship Research / G. George, A.J. Bock // *ET&P*. – 2011. – 35(1). – pp. 90-94.
196. Global Innovation Barometer 2020 [Электронный ресурс] URL <https://www.ge.com/innovation-barometer/> (дата обращения: 17.03.2021).
197. Global Innovation Index 2017 [Электронный ресурс] / Всемирная организация интеллектуальной собственности. URL: <https://www.wipo.int/publications/ru/details.jsp?id=4193&plang=RU> (дата обращения: 19.06.2020).
198. Global Innovation Index 2018 [Электронный ресурс] / Всемирная организация интеллектуальной собственности. URL: <https://www.wipo.int/publications/ru/details.jsp?id=4330&plang=RU> (дата обращения: 19.06.2020).
199. Global Innovation Index 2019 [Электронный ресурс] / Всемирная организация интеллектуальной собственности. URL:

<https://www.wipo.int/publications/ru/details.jsp?id=4434> (дата обращения: 20.06.2020).

200. Global Innovation Index 2020 [Электронный ресурс] / Всемирная организация интеллектуальной собственности. URL: <https://www.wipo.int/publications/ru/details.jsp?id=4514&plang=RU> (дата обращения: 03.05.2021).

201. Global Innovation Index 2021 [Электронный ресурс] / Всемирная организация интеллектуальной собственности. URL: https://www.wipo.int/global_innovation_index/ru/2022/ (дата обращения: 18.09.2022).

202. Granstrand O. Corporate Innovation Systems. A Comparative Study of Multi-Technology Corporations in Japan, Sweden and the USA. / O. Granstrand. Sweden, 2000. – 112 p.

203. Hipp A., Binz C. Firm survival in complex value chains and global innovation systems: Evidence from solar photovoltaics / Research Policy, Volume 49, Issue 1. – 2020. – pp. 16

204. Izmailova M., Vaschenko R. Corporate innovation systems in the conditions of digital economy: the essence and features of their implementation in the Russian Federation // Научный диалог: экономика и менеджмент (08 апреля 2018 г.). Санкт-Петербург: Центр научных конференций «Международная научно-исследовательская федерация «Общественная наука», 2018. С. 21-23.

205. Jurowetzki R., Lema R., Lundvall, B. Combining Innovation Systems and Global Value Chains for Development: Towards a Research Agenda / Eur J Dev Res 30. – 2018. – pp. 364-388.

206. Kindstrom D. Enabling service innovation: A dynamic capabilities approach / D. Kindstrom, C. Kowalkowski, E. Sandberg // Journal of Business Research. – 2013. – 66(8). – pp. 1083-1092.

207. Klang D. The business model paradox: a systematic review and exploration of antecedents / D. Klang, F. Wallnöfer, F. Hacklin // International Journal of Management Reviews. – 2013. – 16(4). – pp. 456-463.

208. Kraft K. Market structure, firm characteristics and innovative activity / K. Kraft // *Journal of industrial economics*. – 1989. – 37(3). – pp. 329–336.
209. Kukushkin S.N., Yankovskaya V.V. Corporate innovation system // *International Journal of Advanced Studies*. 2016. T. 6. № 2. P. 17-40.
210. Kuznets S. *Modern Economic Growth: Rate, Structure and Spread*. New Heaven, 1966. – 529 p.
211. Lee K. From Catching Up to Convergence of the Latecomer Firms: Comparing Behavior and Innovation Systems of Firms in Korea and the US. *Journal of Open Innovation Technology Market and Complexity*. /Im B., Lee K.// *Journal of Open Innovation Technology Market and Complexity*. – 2021 (7). – 191 p.
212. Lee J. Types of corporate innovation system and Innovation Performance in Korea – Transformation Strategy for the Better Types of CIS in the ICT Service Sector /J. Lee // 2009. 48 p.
213. Lieberman M. First-mover Advantages / M. Lieberman, D. Montgomery // *Strategic Management Journal*. – 1988. – 9(1). – pp. 42-44.
214. Lundvall B., Rikap C. China's catching-up in artificial intelligence seen as a co-evolution of corporate and national innovation systems / *Research Policy*, Volume 51, Issue 1, 2022. – pp. 13.
215. Malerba F. Sectoral systems of innovation: Basic concepts. In F. Malerba (Ed.), *Sectoral Systems of Innovation: Concepts, Issues and Analyses of Six Major Sectors in Europe*. Cambridge: Cambridge University Press, 2004 – P. 9-41.
216. Markard J. The life cycle of technological innovation systems, *Technological Forecasting and Social Change*, Volume 153, 2020, pp. 16
217. McCann P. Ortega-Argilés R. (2013). Modern regional innovation policy. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*. No. 6(2), pp.187-216.
218. McKelvey, M. *Flexibility and Stability in the Innovating Economy* / M. McKelvey // Oxford University Press. – 2006. – pp. 8-12.
219. Meyer C. *Relentless Growth: How Silicon Valley Innovation Strategies Can Work In Your Business* / Meyer C. – NewYork: Free Press, 1997. 224 p.

220. Morris M. Is the Business Model a Useful Strategic Concept? Conceptual, Theoretical, and Empirical Insights / M. Morris, M. Schindehutte, J. Richardson, J. Allen // *Journal of Small Business Strategy*. – 2006. – 17. – pp. 40-45.
221. Munshi P. Making breakthrough innovation happen: How 11 Indians Pulled Off The Impossible / P. Munshi // *Collins Business India*. – 2015. – pp. 123-128.
222. Nelson R.R. National innovation systems: A retrospective on a study // *Organization and Strategy in the Evolution of the Enterprise*. Palgrave Macmillan, London, 1996 – P. 381-409.
223. Normann R. Reframing Business: When the Map Changes the Landscape / R. Normann // *Wiley*. – 2001. – p.213.
224. OECD/Eurostat (2018), Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, 4th Edition, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities, OECD Publishing, Paris/Eurostat, Luxembourg.
225. Rekha S. Innovation secrets of Indian CEOs / S. Rekha // *West Land Books*. – 2013. – p. 222.
226. Robinson T. Differentiation through service: a perspective from the commodity chemicals sector / T. Robinson, C. Clarke-Hill, R. Clarkson // *The Service Industries Journal*. – 2002. – 22(3). – p.259.
227. Schein E. Organizational Culture and Leadership / E. Schein // *Jossey-Bass Publishers*. – 1992. – p.142.
228. Scherer F. Innovation and growth: Schumpeterian perspectives / F. Scherer // *Cambridge*. – 1984. – p.297.
229. Schienstock G., Hamalainen T. Transformation of the Finnish Innovation System: A Network Approach. Sitra Reports series 7. Helsinki, 2001 – P. 247
230. Shumpeter J. Business Cycles: A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process. Vol. 1. NY,;McGrawHill. 1939. – 461 p.
231. Shumpeter J. Capitalism, Socialism, and Democracy / J. Shumpeter // *Harper Perennial Modern Classics*. – 2008. – 218 p..

232. Slywotzky A. *The Profit Zone: How Strategic Business Design Will Lead You to Tomorrow's Profits* / A. Slywotzky, D. Morrison, B. Andelman // *Crown Business*. – 2002. – 356 p.
233. Smith W.K. *Complex business models: Managing strategic paradoxes simultaneously* / W.K. Smith, A. Binns, M.L. Tushman // *Long range planning*. – 2010. – 43(2). – p. 453.
234. Solow R.M. *Growth Theory: An Exposition: An Exposition*, 2nd Edition Oxford University Press, U.S.A. – 2000. – p. 222.
235. Swann P. *The Economics of Innovation: An Introduction* / P. Swann // Edward Elgar. – 2009. – pp. 106-112.
236. Venkatraman N. *Real Strategies for Virtual Organizing* / N. Venkatraman, J. Henderson // *MIT Sloan Management Review*. – 1998. – 1. – p. 226.
237. Xu Q.R., Wu Z.Y., Zhang S.P., Liu S.Y. *Total innovation management paradigm for firm innovation system* / 2014 IEEE International Conference on Management of Innovation and Technology, 2014, pp. 359-364.
238. Zhang Z.H., Hu S.H., Jin X., Xie Z.Q. *The construction and analysis on the model of industrial innovation system* / *Fourth Wuhan International Conference on E-Business: The Internet Era & The Global Enterprise*, Vols 1 and 2, 2005, pp. 1696-1703.
239. Zott C. *Business Model Design and the Performance of Entrepreneurial Firms* / C. Zott, R. Amit, // *Journal of Management*. – 2007. – pp. 23-34.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Таблица А.1. Характеристики инновационных проектов крупной вертикально интегрированной нефтегазовой корпорации (фрагмент)

№	Наименование инновационного проекта	Вид бизнеса	Направление деятельности	Уровень интегрированности в ВИЦ	Уровень интегрированности в ГИГ	Уровень риска	Совокупные затраты, тыс. руб.	Совокупный результат, тыс. руб.
1.	Компьютерный тренажерный комплекс диспетчерского планирования и управления технологическими режимами объектов добычи	Газовый	Добыча	Низкий	Высокий	Умерен.	12 550,00	11 175,71
2.	Разработка и внедрение методов обследования и технологий ремонта (переизоляции) магистральных газопроводов без прекращения транспорта газа (при пониженном давлении)	Газовый	Транспорт	Высокий	Средний	Низкий	20 000,00	25 737,45
3.	Разработка комплекса отечественных катализаторов нефтепереработки для получения высококачественных моторных топлив	Нефтяной	Переработка	Средний	Средний	Низкий	1 062 750,20	2 749 614,01
4.	Создание производства по сжижению и транспортировке гелия на гелиевом заводе	Газовый	Переработка	Высокий	Низкий	Умерен.	929 927,58	992 701,46
5.	Комплекс обезвреживания отходов одоранта природного газа	Газовый	Транспорт	Средний	Высокий	Низкий	161 663,00	278 806,00
6.	Внедрение комплексной системы повышения промышленной безопасности, экологичности и экономии топливно-	Газовый	Транспорт	Низкий	Высокий	Низкий	38 175,00	15 604,36

	энергетических ресурсов при осуществлении ремонтно-технического обслуживания объектов магистрального транспорта газа							
7.	Проектирование и создание опытного образца внутритрубного индикатора дефектов первоочередного ремонта промысловых трубопроводов	Нефтяной	Добыча	Средний	Высокий	Умерен.	70 000,00	147 204,24
8.	Инновационные технологии рекультивации ландшафтов при освоении месторождений углеводородов полуострова Ямал	Газовый	Добыча	Низкий	Средний	Низкий	42 884,00	112 832,00
9.	Разработка и внедрение корпоративной системы управления геолого-геофизическими и экологическими данными при организации и сопровождении геологоразведочных работ	Газовый	Разведка	Высокий	Высокий	Низкий	151 940,00	503 681,00
10.	Разработка и внедрение автоматизированной системы контроля состава выхлопных газов и учёта валовых вредных веществ на ГПА	Газовый	Транспорт	Низкий	Высокий	Низкий	180 026,45	23 218,67
11.	Создание системы автоматизации делопроизводства на базе специализированного программно-аппаратного комплекса	Прочее	Прочее	Низкий	Низкий	Высокий	1 313 211,70	1 206 519,00
12.	Повышение экономической эффективности использования паровой передвижной установки	Газовый	Добыча	Средний	Высокий	Низкий	12 379,13	11 203,43

	(ППУА) путем перевода с дизельного топлива на альтернативные виды топлива: природный очищенный газ и очищенное отработанное масло							
13.	Программа управления потоками порожних вагонов для обеспечения своевременного вывоза продукции железнодорожным транспортом	Прочее	Прочее	Высокий	Высокий	Умерен.	60 105,00	136 016,44
14.	Совершенствование и внедрение импортозамещающих стеклопластиковых муфт с резьбовой затяжкой для ремонта газопроводов без остановки транспорта газа	Газовый	Транспорт	Средний	Средний	Умерен.	52 875,00	18 694,25
15.	Методология гармонизации налоговых отношений в газовой отрасли	Газовый	Добыча	Высокий	Высокий	Умерен.	22 425,00	277 983,60

Источник: составлено автором на основе участия в научно-исследовательской работе по заказу ПАО «Газпром»

[105]

Таблица А.2. Условные обозначения

Вид бизнеса и направление деятельности	Код
1. Газовый	Г
1.1. Разведка	ГР
1.2. Добыча	ГД
1.3. Транспорт	ГТ
1.4. Хранение	ГХ
1.5. Переработка	ГП
1.6. Сбыт	ГС

2.	Нефтяной	Н
2.1.	Разведка	НР
2.2.	Добыча	НД
2.3.	Переработка	НП
2.4.	Сбыт	НС
3.	Энергетический	Э
3.1.	Генерация тепло- и электроэнергии	ЭГ
3.2.	Передача тепло- и электроэнергии	ЭП
4.	Прочее	П

Источник: составлено автором на основе участия в научно-исследовательской работе по заказу ПАО «Газпром»

[105]

Таблица А.3. Комплекс инновационных проектов крупной нефтегазовой корпорации

№	Наименование инновационного проекта	Вид бизнеса
1.	Система охлаждения газа для линейной компрессорной станции магистрального газопровода в условиях вечной мерзлоты, с использованием турбодетандерных агрегатов большой производительности, устанавливаемых на входном потоке газа, на примере станции охлаждения газа КС «Ярынская» МГ Бованенково-Ухта	ГТ
2.	Инновационные механизмы управления дебиторской/кредиторской задолженностью дочерних обществ, не связанных единой системой аналитического бухгалтерского учета, позволяющие повысить эффективность использования бюджетных средств промышленного холдинга (ОД-1)	П
3.	Создание и внедрение новых научно – технических и технологических решений, обеспечивающих развитие минерально-сырьевой базы компании в южных регионах России»	ГР
4.	Разработка и внедрение методик квалификационных испытаний сварочных процедур, автоматизированного ультразвукового контроля и проведения инженерной оценки критического состояния сварных соединений на этапе строительства морских газопроводов с целью повышения эксплуатационной надежности»	ГТ
5.	Технология проведения ремонтно-изоляционных работ и работ по ликвидации высокоинтенсивных поглощений промысловых жидкостей на скважинах с применением гелеобразующих композиций	ГД, НД

6.	Разработка и внедрение системы технологий и методик газодинамических исследований скважин, обеспечивших возможность создания научно-обоснованных цифровых моделей месторождений с целью эффективного контроля и оптимизации их разработки и эксплуатации	ГД, ГР
7.	Совершенствование технологии извлечения углеводородов из природного газа на гелиевом заводе	ГД
8.	Система поддержки принятия решений по оперативному диспетчерскому управлению межпромысловым коллектором	ГТ
9.	Автоматическое управление технологическими процессами сеноманских газовых промыслов заполярного нефтегазоконденсатного месторождения	ГД, НД
10.	Разработка и внедрение централизованной системы моделирования и оптимизации режимов работы газотранспортных систем на основе программно-вычислительного комплекса «Астра-газ» (ПВК «Астра-газ»)	ГТ
11.	Создание инновационных, импортозамещающих технологий, технических средств для их реализации с использованием современной лазерной роботизированной техники и новых наноструктурированных композиционных материалов для повышения надежности и эффективности эксплуатации машинного оборудования газовых и нефтехимических производств	ГТ
12.	Разработка и широкомасштабное внедрение комплекса средств технической диагностики при капитальном ремонте газопроводов	ГТ
13.	Внедрение и эффективное применение нового отечественного энергосберегающего газоперекачивающего агрегата ГПА-4РМ на компрессорных станциях	ГТ
14.	Разработка способа и установки приготовления газовых смесей для поверки анализаторов горючих газов	П
15.	Разработка и внедрение технологии переизоляции газопроводов больших диаметров с подъемом в транше	ГТ
16.	Внедрение нового защитного покрытия на основе рулонного армированного материала «РАМ», технологии и оборудования по его механизированному нанесению при переизоляции магистральных газопроводов	ГТ
17.	Многовариантная модель плана транспорта газа, автоматизация формирования балансов газа и расчета основных финансово-экономических показателей	ГТ
18.	Разработка и внедрение на объектах ЕСГ новых технологий и вакуумно-азотного комплекса оборудования по осушке и консервации газопроводов	ГТ
19.	Разработка и внедрение комплекса конструктивно-технологических решений по изменению лифта для эксплуатации газовых скважин в условиях падающей добычи	ГД
20.	Разработка методологии мониторинга ценообразования строительства объектов транспорта газа на основе использования модели объекта строительства в виде специализированной базы данных сметной документации	ГТ
21.	Разработка Программы комплексного освоения месторождений полуострова Ямал и прилегающих акваторий	П
22.	Система подготовки спасателей профессиональной аварийно-спасательной службы	ГД
23.	Разработка и внедрение комплексной энергосберегающей автоматизированной системы оптимизации работы промысла с целью использования дополнительных ресурсов производительности газоконденсатных месторождений	ГД
24.	Организация стабильной подачи очищенной этановой фракции, выработанной на гелиевом заводе	ГД, ГТ

25.	Разработка и внедрение комплекса технических решений по усовершенствованию технологии добычи нефти и эффективной утилизации попутного нефтяного газа на Уренгойском НГКМ	НД
26.	Блокирующая жидкость для глушения скважин с аномально низким пластовым давлением	ГД
27.	Разработка, изготовление и внедрение импортозамещающего оборудования, направленного на модернизацию отечественного производства для бурения подводных переходов, предупреждения и ликвидации оползневых явлений	ГТ
28.	Методология обоснования расчета ставок арендной платы за земельные участки, находящиеся в федеральной собственности, под объектами ЕСГ	П
29.	Инновационная система компетентностного подхода к техническому обучению персонала	П
30.	Создание нормативной базы по обеспечению единства измерений расхода и количества газов и жидких углеводородов	П
31.	Программа освоения ресурсов углеводородов на шельфе Российской Федерации до 2030 года	ГР
32.	Информационная поддержка системы корпоративного контроля технического состояния объектов добычи сероводородосодержащего газа Астраханского газоконденсатного месторождения	ГУ
33.	Разработка и внедрение мобильного лазерного технологического комплекса МЛТК-20 для ликвидации открытых фонтанов на газовых и нефтяных скважинах	ГД
34.	Защита оборудования АГКМ от коррозии с применением наноструктурированных металлических покрытий, наносимых методами газотермического напыления	ГД
35.	Новые технические средства, технологии и методология геолого – геофизического контроля технического состояния крепи газовых и газоконденсатных скважин, в том числе и скважин с аномально высокими пластовыми давлениями и температурой	ГД
36.	Разработка и внедрение комплекса научно-технических решений при строительстве и вводе в эксплуатацию Бованенковского нефтегазоконденсатного месторождения	ГД
37.	Разработка и внедрение высокоавтоматизированного технологического комплекса (АТК), основанного на принципах малолюдных технологий по добыче, подготовке и транспортировке природного газа	ГД
38.	Разработка и внедрение комплексной системы обеспечения экологической безопасности при добыче сероводородсодержащих газа, конденсата, нефти	ГД
39.	Разработка и внедрение комплекса технических решений по эффективному и экономически целесообразному методу перехода газотранспортной системой северный поток сложной водной преграды Сайменского канала	ГТ
40.	Адаптивные системы управления работой скважин, эксплуатирующих низкопроницаемые пласты (АСУ)	НД
41.	Блокирующая жидкость для глушения скважин с аномально низким пластовым давлением	ГД
42.	Разработка и внедрение системы экспертизы промышленной безопасности и комплекса диагностической аппаратуры для продления срока безопасной эксплуатации газовых скважин различного назначения подземных хранилищ газа	ГД, ГХ
43.	Разработка технологии очистки пылеулавливающих устройств компрессорных станций методом импульсной промывки под давлением	ГТ
44.	Разработка и внедрение блочно-комплектного оборудования повышенной заводской готовности с унифицированными системами автоматизации для ГИС	ГТ

45.	Разработка и внедрение автоматизированной системы оценки и тренинга профессионально важных качеств рабочих магистрального транспорта газа	ГТ
46.	Ресурсосберегающий комплекс технологических систем для электроприводных компрессорных цехов	ГТ
47.	Комплексная реконструкция электроприводных компрессорных станций с применением малолюдных технологий и современных технических решений, построенных на принципах надежности и экономичности	ГТ
48.	Разработка и внедрение технологий диагностирования и мониторинга качества заводских защитных покрытий труб газопроводов	ГТ
49.	Разработка и внедрение технологии и комплекса оборудования для ремонта сваркой подводных переходов магистральных газопроводов	ГТ
50.	Разработка и внедрение системы диспетчерского контроля за ходом выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту объектов ЕСГ	П
51.	Расчет фактического экономического эффекта от использования технологического комплекса для проведения геофизических исследований и работ в газовых, нефтяных и газоконденсатных скважинах с высоким устьевым давлением в сложных горно-геологических условиях	НР, ГР
52.	Разработка и внедрение комплекса технологических решений и нормативно-регламентного обеспечения по ликвидации радиационно-опасных объектов, снижению риска радиоэкологического воздействия на человека и окружающую среду (на примере объекта «Вега», Астраханское газоконденсатное месторождение)	П
53.	Перспективы освоения трудноизвлекаемых запасов газа из туронской залежи Южно-Русского месторождения с учетом опыта строительства и эксплуатации экспериментальной скважины №174	ГР
54.	Создание научно обоснованной концепции минимизации внутрипластовых перетоков углеводородов между сопряженными лицензионными территориями в процессе разработки ачимовских отложений Уренгойского региона	ГР, НР
55.	Разработка и внедрение комплекса технологического оборудования в блочно-комплектном исполнении, обеспечивающего эксплуатационную надежность подготовки газа с ачимовских горизонтов	ГП
56.	Разработка методических указаний по составлению прогноза изменения температурного режима вечномерзлых грунтов, оснований зданий и сооружений в криолитозоне	ГТ
57.	Разработка и внедрение корпоративной системы по работе с керновым материалом и пробами пластовых флюидов	ГР
58.	Открытие и ускоренная разведка крупного сложнопостроенного Южно-Кириного месторождения – базы развития газовой промышленности на Дальнем Востоке на основе углубленного использования сейсморазведки	ГР
59.	Разработка и внедрение организационно-технических решений для производства экологически чистых моторных топлив в соответствии с Европейскими требованиями качества на газоперерабатывающем заводе	ГП
60.	Комплексные технологии восстановления и инновационные системы контроля нарушенных земель в районах размещения объектов	ГД
61.	Разработка и внедрение комплекса научно-технических решений при строительстве и вводе в эксплуатацию Бованенковского нефтегазоконденсатного месторождения	ГД

62.	Разработка и внедрение интеллектуальной автоматизированной системы управления процессом предупреждения гидратообразования в газосборных шлейфах Харвутинской площади Ямбургского нефтегазоконденсатного месторождения	ГД
63.	Разработка, внедрение в производство и эксплуатация катализаторов крекинга на основе ультрастабильного цеолита НРЗЭУ и бицеолитных систем	НП
64.	Повышение эффективности эксплуатации Северо-Ставропольского ПХГ на основе разработки и внедрения ресурсосберегающих технологий»	ГХ
65.	Разработка и внедрение технологии ремонта стыков труб с дефектами «смещение кромок» с применением усиливающих элементов	ГТ
66.	«Разработка и внедрение инновационного проекта блочного теплоутилизационного энергокомплекса на КС «Чаплыгин»	ГТ
67.	Разработка, испытания и внедрение на компрессорных станциях магистральных газопроводов с давлением газа до 7,5 Мпа систем подачи топливного газа к основным приводам ГПА, исключаяющих предварительное редуцирование газа на входе в коллектор топливного газа и ограничивающих его подогрев	ГТ
68.	Разработка и внедрение автоматизированной системы оценки и тренинга профессионально важных качеств рабочих магистрального транспорта газа	ГТ
69.	Ресурсосберегающий комплекс технологических систем для электроприводных компрессорных цехов	ГТ
70.	Разработка способа и установки приготовления газовых смесей для поверки анализаторов горючих газов	П
71.	Опыт разработки, создания и внедрения модуля контроля скорости для внутритрубных снарядов – дефектоскопов при обследовании магистральных газонефтепроводов	ГТ
72.	Разработка и создание комплексной автоматизированной системы мониторинга радиоволновым методом опасных геологических процессов на подводном переходе через реку Кама	ГТ
73.	Внедрение малоэмиссионной технологии горения в рабочий цикл камеры сгорания эксплуатируемых газоперекачивающих агрегатов отечественного и импортного производства (камера сгорания ПСТ)	ГТ
74.	Модели и автоматизированная система для решения технико-экономических задач диспетчерского управления и формирования тарифов на услуги по транспортировке газа на основе ПВК «Газоператор»	ГТ
75.	Разработка и внедрение технологии подземного захоронения отходов бурения газовых скважин в многолетнемерзлых породах, обеспечивающей экологическую безопасность при освоении нефтегазоконденсатных месторождений Крайнего Севера, на примере Бованенковского НГКМ	ГД
76.	Подготовка предложений по освоению месторождений шельфа Российской Федерации с применением современных технологий	ГТ
77.	Разработка и внедрение инновационной системы оценки работоспособности кольцевых сварных соединений магистральных газопроводов	НД
78.	Автоматизация процессов корпоративного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности и техническим состоянием опасных производственных объектов Единой системы газоснабжения	НД

79.	Оптимизация объемов и сроков проведения ГРП за счет использования инновационной методики прогноза газонасыщенных толщин сеноманского комплекса на примере Крузенштернского месторождения	ГТ
80.	Информационно-измерительная управляющая система автоматического управления температурными параметрами объектов газового промысла	ГД
81.	Разработка и промышленное внедрение на газовых и газоконденсатных скважинах месторождений отечественных импортозамещающих нарезных труб с повышенными эксплуатационными характеристиками	ГД
82.	Компьютерный тренажерный комплекс диспетчерского планирования и управления технологическими режимами объектов добычи	ГД
83.	Механизированный способ добычи жидких сероводородосодержащих углеводородов на поздней стадии разработки оренбургского НГКМ	ГП
84.	Разработка и внедрение интеллектуальной автоматизированной системы управления процессом предупреждения гидратообразования в газосборных шлейфах Харвутинской площади Ямбургского нефтегазоконденсатного месторождения	ГХ
85.	Создание технологии безопасного проведения работ по осушке, мойке, зачистке, дегазации и вентилированию танков, расположенных в кессоне МЛСП «Приразломная», при подготовке их к освидетельствованию и/или ремонту	ГТ
86.	Способ увеличения производительности магистральных конденсатопроводов за счет вовлечения противотурбулентной присадки, на примере магистрального конденсатопровода «Уренгой-Сургут»	П
87.	Повышение технологической и экономической эффективности процесса компримирования газа в системе ПХГ	ГТ
88.	Разработка и внедрение энергоэффективной энергосберегающей технологии малотоннажного производства СПГ и технологического оборудования для ее реализации	ГД
89.	Разработка и внедрение комплексной on-line системы промышленной и экологической безопасности, обеспечившей бесперебойное газоснабжение олимпийских объектов большого Сочи в период подготовки и проведения зимней Олимпиады	ГТ
90.	Разработка технологии ремонта подводных переходов магистральных трубопроводов методом замены протяженного дефектного участка с использованием соединительных коннекторов	ГТ
91.	Разработка и внедрение технологии выявления и ремонта участков газопроводов, подверженных поперечному КРН	ГТ
92.	Разработка и внедрение технологий диагностирования и восстановления заводских защитных покрытий труб, соединительных деталей и запорной арматуры газопроводов	ГР
93.	Разработка и создание центратор-корректора для центрирования и подгонки кромок в соединениях труб в качестве зажимного устройства	ГТ
94.	Повышение эффективности управленческих решений на основе механизмов мотивации и вознаграждения персонала в компаниях электроэнергетического бизнеса	П
95.	Методология гармонизации налоговых отношений в газовой отрасли	П
96.	Совершенствование и внедрение импортозамещающих стеклопластиковых муфт с резьбовой затяжкой для ремонта газопроводов без остановки транспорта газа	ГТ

97.	Разработка и внедрение автоматизированной системы контроля состава выхлопных газов и учета валовых выбросов вредных веществ на ГПА	ГТ
98.	Создание инновационной техники и технологии реконструкции газовых скважин без глушения с последующей их эксплуатацией по концентрическим лифтовым колоннам	ГД
99.	Разработка и внедрение документов Системы стандартизации в области строительства скважин	ГД
100.	Система оперативного геолого-технологического контроля и перспективного планирования разработки месторождений газодобывающего предприятия	ГД
101.	Адаптивные системы управления работой скважин, эксплуатирующих низкопроницаемые пласты (АСУ)	ГД, НД
102.	Разработка и внедрение комплекса научно-технических решений для обеспечения промышленной и экологической безопасности объектов транспорта газа	ГТ
103.	Разработка и внедрение технологии диагностирования прямолинейных участков шлейфов компрессорных станций методом тросового протягивания внутритрубного диагностического оборудования	ГТ
104.	Разработка и создание автоматизированной системы мониторинга опасных геологических процессов на газопроводе «Дзуарикау – Цхинвал» и на подводном переходе через реку Кама магистрального газопровода «Уренгой – Помары – Ужгород», 1852 км	ГТ
105.	Разработка и внедрение мероприятий повышения надежности газоперекачивающего агрегата ГПА-16Р «Уфа» с авиаприводом АЛ-31СТ	ГТ
106.	Разработка и внедрение технологий проведения ремонтно-восстановительных работ с использованием нестандартизированного оборудования на устье скважин	ГД
107.	Компьютерный тренажерный комплекс диспетчерского планирования и управления технологическими режимами объектов добычи	ГД
108.	Разработка и внедрение высокоэффективных научно-технических решений для производства экологически чистых моторных топлив класса К5 Технического регламента Таможенного союза 013/2011	ГП
109.	Создание производства по сжижению и транспортировке гелия на гелиевом заводе	ГП
110.	Повышение технологической и экономической эффективности процесса компримирования газа в системе ПХГ	ГХ, ГТ
111.	Разработка и внедрение инновационного программно-алгоритмического обеспечения ранжирования объектов единой системы газоснабжения по критерию их системной значимости и методики оценки экономической эффективности внедрения комплексных систем обеспечения безопасности на объектах	ГТ
112.	Разработка и внедрение инновационной методики прогноза газонасыщенных толщин сеноманского комплекса для оптимизации объемов и сроков подготовки запасов к промышленному освоению на примере Крузенштернского месторождения	ГР
113.	Совершенствование технологии изготовления и освоение нового сортамента труб большого диаметра для обеспечения строительства глубоководных морских газопроводов сверхвысокой пропускной способности	ГТ

114.	Разработка и внедрение Системы управления техническим состоянием и целостностью линейной части магистральных газопроводов	ГТ
115.	Разработка и внедрение научно-технических решений для повышения эффективности ремонтно-восстановительных работ на скважинах без вывода в капитальный ремонт	ГД
116.	Автоматизированная система управления автотранспортным предприятием в нефтегазовом комплексе	ГД
117.	Создание единого информационного пространства на основе шаблонной коммуникационной платформы	П
118.	Разработка и внедрение технологии ремонта магистральных газопроводов без прекращения транспорта газа	ГТ
119.	Разработка и внедрение комплекса научно-технических решений при освоении Астраханского газоконденсатного месторождения	ГД
120.	Разработка комплекса инженерных решений, направленных на повышение производительности скважин	ГХ
121.	Разработка и внедрение методологии увеличения поставки газа потребителям через газораспределительные станции свыше проектной производительности без инвестиций в реконструкцию	ГТ
122.	Создание лаборатории по производству твердых поверхностно-активных веществ (ТПАВ) для повышения эффективности разработки обводняющихся месторождений и опыт применения ТПАВ собственного производства для стабилизации и интенсификации добычи углеводородов на скважинах общества	ГД
123.	Разработка и промышленное внедрение комплекса алгоритмов и программ расчета динамики роторных систем центробежных компрессоров с активными магнитными подшипниками для успешного завершения инвестиционного проекта «Реконструкция КС Арская газопровода Уренгой-Центр с заменой нагнетателей и АВО масла	ГТ
124.	Энергетическое и экологическое совершенствование ГТК-25ИР с применением передовых отечественных разработок	ГТ
125.	Разработка и внедрение в производство отечественных плазменных технологий и оборудования для резки, строжки металла и очистки изоляции при ремонте магистральных газопроводов	ГТ
126.	Повышение надежности добычи и транспорта газа по системам магистральных газопроводов «Бованенково-Ухта» и «Ухта-Торжок» за счет разработки и выполнения комплексных мероприятий по ремонту приводных газотурбинных двигателей судового типа	ГД, ГТ
127.	Беспроводная система контроля безопасности при производстве ремонтных (огневых) работ на объектах магистральных трубопроводов СКБ-3	ГТ
128.	Информационно-аналитическая картографическая модель комплексной оценки природных опасностей для обеспечения надежной и безопасной эксплуатации газотранспортной системы	ГТ
129.	Проектирование и создание опытного образца внутритрубного индикатора дефектов первоочередного ремонта промысловых трубопроводов. Изготовление и испытание опытных образцов ВИД114, ВИД159. Аттестация, сертификация и приемка в эксплуатацию линейки ВИД - ВИД114, ВИД159, ВИД219	НД
130.	Разработка и внедрение системы пооперационного контроля за ходом капитального ремонта линейной части магистральных газопроводов (АРМ – Контроль качества ремонтных работ)	ГТ
131.	Создание системы автоматизации делопроизводства на базе специализированного программно-аппаратного комплекса	П

132.	Разработка и внедрение корпоративной электронной базы знаний по отечественным и зарубежным технологиям капитального ремонта скважин и интенсификации притока	П
133.	Единая экономико-математическая модель формирования балансов и потоков газа по ЕСГ России с делением общего потока газа по направлениям поставок и расчета экономических показателей при среднесрочном планировании	П
134.	Электронная система претензионно-исковой работы общества «ЭСПИРО»	П
135.	Разработка и внедрение корпоративной системы управления геолого-геофизическими и экологическими данными при организации и сопровождении геологоразведочных работ	ГР
136.	Корпоративная система управления энергоэффективностью и выбросами парниковых газов	П
137.	Разработка и внедрение корпоративной системы управления геолого-геофизическими и экологическими данными при организации и сопровождении геологоразведочных работ	П, ГР
138.	Технология высокого разрешения диагностики технического состояния добывающих скважин	ГД
139.	Разработка и внедрение на объектах Астраханского газоконденсатного месторождения отечественного оборудования	ГД
140.	Создание лаборатории по производству твёрдых поверхностно-активных веществ (ТПАВ) для повышения эффективности разработки обводняющихся месторождений и опыт применения ТПАВ собственного производства для стабилизации и интенсификации добычи углеводородов	ГД
141.	Инновационные технологии рекультивации ландшафтов при освоении месторождений углеводородов полуострова Ямал	ГД
142.	Система автоматизации создания программных тренажеров АСУ ТП объектов подготовки и компримирования газа	П
143.	Проектирование и создание комплекса бесконтактной диагностики промысловых трубопроводов для организации их первоочередного ремонта	НТ
144.	Создание технологии безопасного проведения работ по осушке, мойке, зачистке, дегазации и вентилированию танков-нефтехранилищ, расположенных в кессоне МЛСП "Приразломная", при подготовке их к освидетельствованию и/или ремонту	НД
145.	Освоение и внедрение производства авиационного топлива на ЗПКТ для авиатопливообеспечения ЯНАО и реализации стратегических задач в регионе	ГП
146.	Современные подходы, методы и инструменты управления социальной инфраструктурой, выдвигаемой на соискание премии в области науки и техники за 2017 год	П
147.	Повышение эффективности создания и эксплуатации удмуртского резервирующего комплекса на основе разработки и апробации технологических решений Карашурского ПХГ	ГХ
148.	Разработка и внедрение в рамках программы импортозамещения на производственной базе предприятия высокоэффективного силикагеля, не уступающего по качеству мировым аналогам, для его применения на установках подготовки газа к транспорту (УПГТ) МГ «Северный Поток», «Голубой Поток», «Турецкий Поток»	ГП
149.	Разработка, изготовление и внедрение опытных образцов САУ ГПА «КВАНТ-0Р», АСУ ТП КЦ «РИУС-Р» и СПА и КЗ «ПК ВЕГА-Р» на базе российских ПТС	ГТ

150.	Комплексной системы повышения промышленной безопасности, экологичности и экономии топливно-энергетических ресурсов при осуществлении ремонтно-технического обслуживания объектов магистрального транспорта газа	ГТ
151.	Разработка и внедрение инновационного импортозамещающего радиорелейного оборудования связи	П
152.	Модернизация системы обучения, основанная на применении IT-технологий, как потенциал развития персонала, работающего на опасных производственных объектах	П
153.	Создание единой базы нормативно-технической документации для технического обслуживания и ремонта газоперекачивающих агрегатов и технологического оборудования КС	П
154.	Фактического экономического эффекта от внедрения работы «программа управления потоками порожних вагонов для обеспечения своевременного вывоза продукции железнодорожным транспортом	П
155.	Методика и программный продукт для формирования лимитной стоимости прединвестиционных исследований	П
156.	Разработка и внедрение перспективных технологий испытаний на прочность, осушки полости и ввода в действие газопроводов	ГТ
157.	Разработка и внедрение технико-технологических решений для совершенствования предупредительных работ на скважинах без вывода в капитальный ремонт	ГР
158.	Разработка и внедрение поликатионных буровых растворов «Катбурр», обеспечивающих повышение эффективности строительства скважин в сложных горно-геологических условиях	ГР, НР
159.	Разработка и внедрение безлюдных технологий проведения аварийно-спасательных работ на устье фонтанирующей скважины	ГД
160.	Разработка и внедрение комплексной системы мониторинга, предупреждения и подготовки к действиям по локализации и ликвидации аварийных ситуаций на опасных производственных объектах	ГД
161.	Повышение экономической эффективности использования паровой передвижной установки (ППУА) путем перевода с дизельного топлива на альтернативные виды топлива: природный очищенный газ и очищенное отработанное масло	ГД
162.	Разработка технологии получения новых марок судового топлива	НП
163.	Разработка комплекса отечественных катализаторов нефтепереработки для получения высококачественных моторных топлив	НП
164.	Освоение и внедрение производства авиационного топлива на ЗПКТ для авиатопливообеспечения ЯНАО и реализации стратегических задач корпорации в регионе	ГП
165.	Разработка и внедрение малозатратной комплексной технологии повышения эффективности эксплуатации подземных хранилищ газа в водоносных пластах (на примере Увязовского ПХГ)	ГХ
166.	Разработка и внедрение системы измерения количества газа на входе АГНКС	ГТ
167.	Комплекс обезвреживания отходов одоранта природного газа	ГТ
168.	Методика и автоматизация процесса управления капитальным строительством	ГТ
169.	Газомасляный теплообменник - энергоэффективное решение для транспорта газа	ГТ

170.	Разработка и внедрение в производство оборудования методик для ручного и механического ультразвукового контроля объектов магистральных газопроводов на основе отечественных разработок - установок УИУ серии "СКАНЕР"	ГТ
171.	Создание и внедрение инновационных методов разработки месторождений с трудноизвлекаемыми запасами газа, позволяющих увеличить рентабельность добычи	ГД

Источник: составлено автором на основе участия в научно-исследовательской работе по заказу ПАО «Газпром»

[105]

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

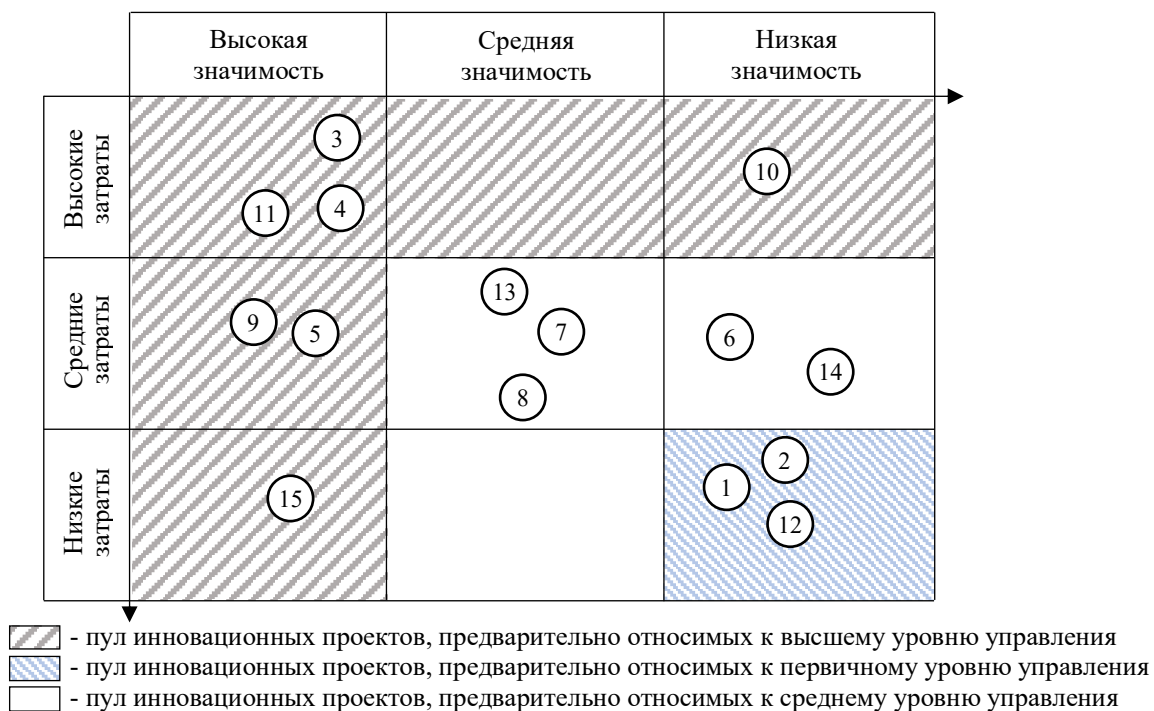


Рисунок Б.1. Распределение инновационных проектов в матрице «затраты – значимость» на примере крупной нефтегазовой компании

Источник: составлено автором на основе данных НИР [105]

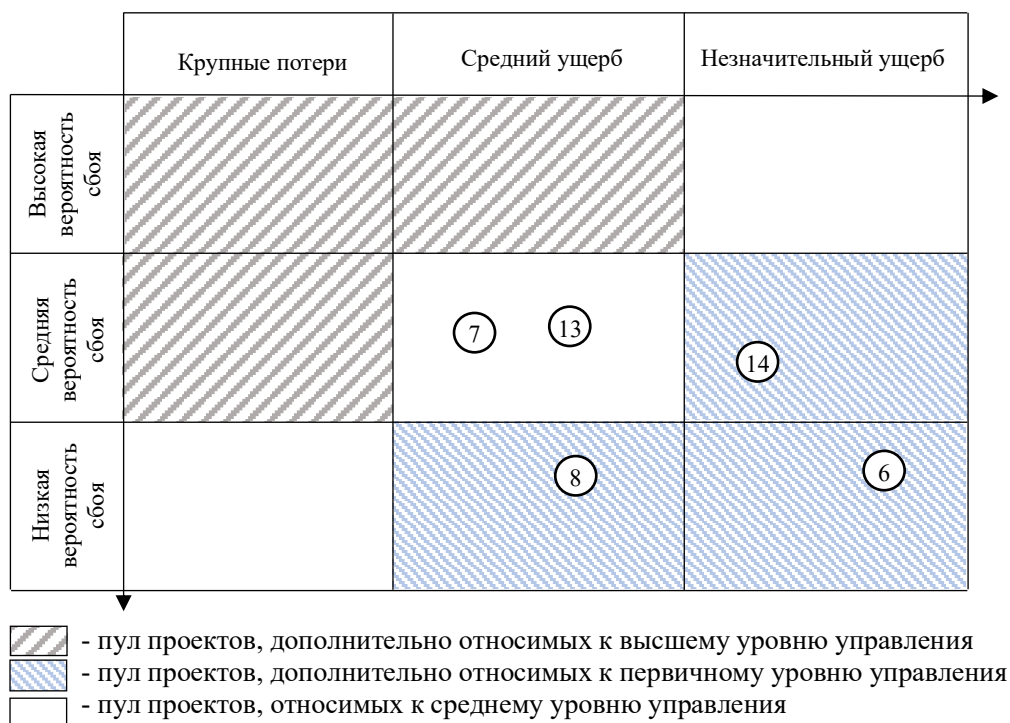


Рисунок Б.2. Распределение инновационных проектов в матрице «вероятность - ущерб» на примере крупной нефтегазовой компании

Источник: составлено автором на основе данных НИР [105]

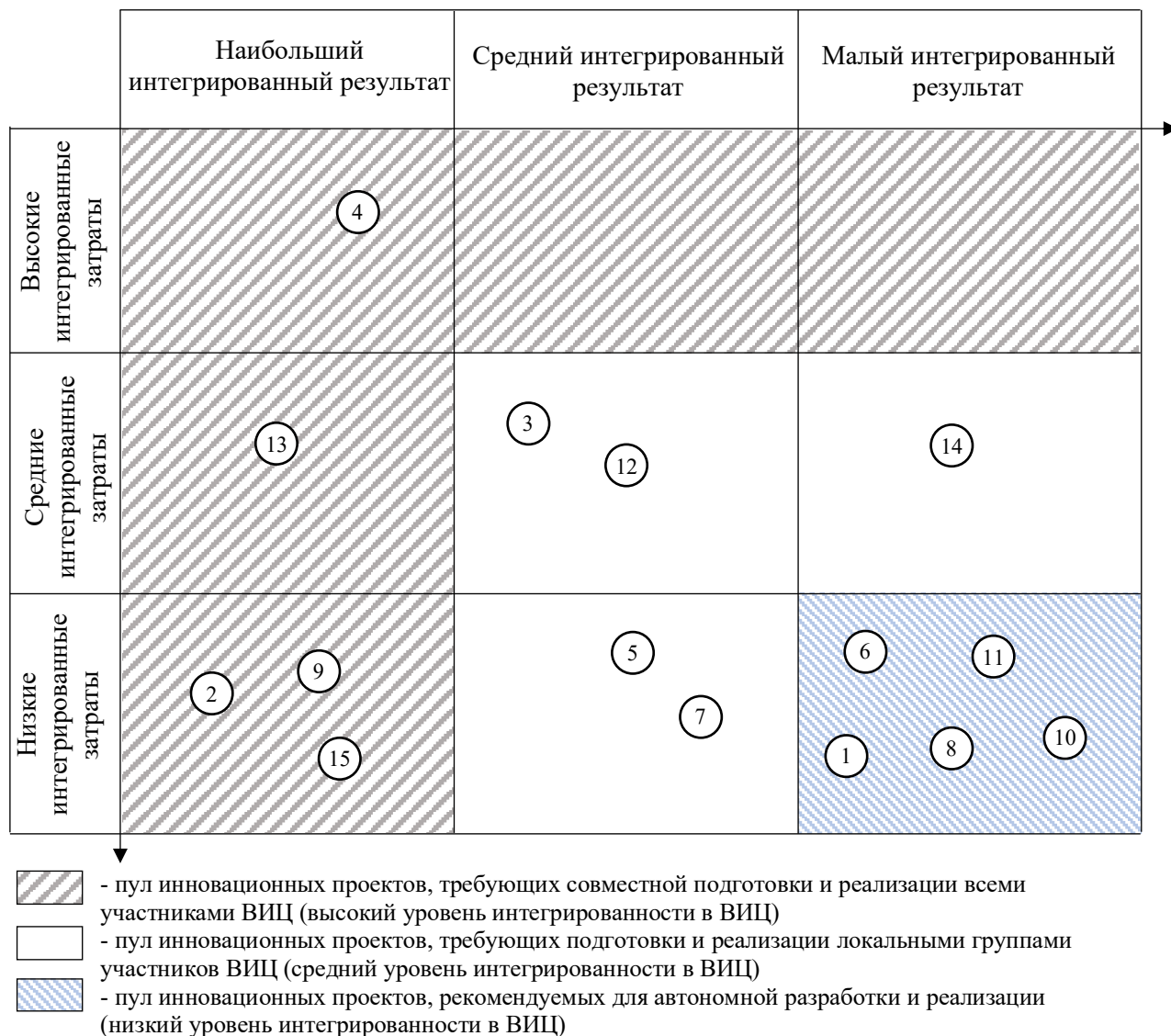


Рисунок Б.3. Распределение инновационных проектов ВИЦ в матрице «интегрированный результат – интегрированные затраты» на примере крупной нефтегазовой компании

Источник: составлено автором на основе данных НИР [105]

	Высокий уровень применимости результатов проектов в ГИГ	Средний уровень применимости результатов проектов в ГИГ	Низкий уровень применимости результатов проектов в ГИГ
Высокие эксплуатационные затраты в ГИГ	1 6	12	
Средние эксплуатационные затраты в ГИГ	5 10 7	3 14	2
Низкие эксплуатационные затраты в ГИГ	9 13 15	8	4 11




-  - пул инновационных проектов, требующих совместной подготовки и реализации всеми участниками ГИГ (высокий уровень интегрированности в ГИГ)
-  - пул инновационных проектов, требующих подготовки и реализации локальными группами участников ГИГ (средний уровень интегрированности в ГИГ)
-  - пул инновационных проектов, рекомендуемых для разработки и реализации отдельными предприятиями (низкий уровень интегрированности в ГИГ)

Рисунок Б.4. Распределение инновационных проектов ГИГ в матрице «применимость результатов – эксплуатационные затраты» на примере крупной нефтегазовой компании

Источник: составлено автором на основе данных НИР [105]