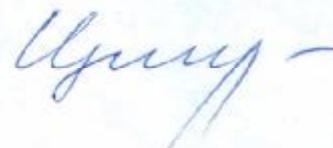


Министерство образования и науки Российской Федерации
ФГБОУ ВПО "Южно-Уральский государственный университет"

(национальный исследовательский университет)

Кафедра «Международный менеджмент»

На правах рукописи



Циплакова Евгения Михайловна

УПРАВЛЕНИЕ КОММЕРЦИАЛИЗАЦИЕЙ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ
ИННОВАЦИОННЫХ ПРОДУКТОВ ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ СОГЛАСОВАНИЯ
ИНТЕРЕСОВ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ И ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

Специальность 08.00.05 – «Экономика и управление народным хозяйством
(управление инновациями)»

Диссертация на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Научный руководитель
д.э.н., профессор Алабугин Анатолий Алексеевич

Челябинск – 2016

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КОММЕРЦИАЛИЗАЦИЕЙ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОДУКТОВ ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ СОГЛАСОВАНИЯ ИНТЕРЕСОВ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ И ПОТРЕБИТЕЛЕЙ.	13
1.1 Основы теории исследования, генезис, анализ и классификация понятий управления коммерциализацией инноваций по показателям согласования интересов производителей и потребителей.....	13
1.2 Сущность и содержание методов управления коммерциализацией высокотехнологичных инновационных продуктов в условиях дисбаланса интересов производителей и потребителей.....	23
1.3 Подходы к формированию функциональной модели механизма управления коммерциализацией высокотехнологичных инновационных продуктов.....	36
Выводы по главе 1.....	47
ГЛАВА 2. РАЗРАБОТКА МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ УПРАВЛЕНИЯ КОММЕРЦИАЛИЗАЦИЕЙ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОДУКТОВ ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ СОГЛАСОВАНИЯ ИНТЕРЕСОВ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ И ПОТРЕБИТЕЛЕЙ.	49
2.1 Развитие концепции, принципов разработки комплекса методов и модели функционирования механизма управления коммерциализацией по показателям согласования интересов производителей и потребителей.....	49
2.2 Разработка функций управления коммерциализацией и показателей качества их применения для согласования интересов производителей и покупателей.....	65
2.3 Построение экономико-математических моделей исследования качества управления коммерциализацией по показателям согласования интересов производителей и потребителей.....	75
Выводы по главе 2.....	106
ГЛАВА 3. МЕТОДИКА ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА УПРАВЛЕНИЯ КОММЕРЦИАЛИЗАЦИЕЙ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОДУКТОВ ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ СОГЛАСОВАНИЯ ИНТЕРЕСОВ В КОМПЛЕКСЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ И ПОТРЕБИТЕЛЕЙ.....	108
3.1 Методы обоснования организационных структур, стратегий и планов коммерциализации по показателям согласования интересов.....	108
3.2 Оценка повышения качества и экономической эффективности управления процессами согласования интересов на примере промышленного комплекса «производители – потребители высокотехнологичных	

инновационных продуктов».....	120
Выводы по главе 3.....	144
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	146
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	149
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	159
Приложение А. Анализ рассмотренных предложений по понятию «инноваций» и оценка степени их соответствия цели и задачам исследования.....	159
Приложение Б. Показатели качества выполнения дополнительных функций управления коммерциализацией по факторам дисбаланса интересов.....	165
Приложение В. Система процессов формирования и функционирования механизма управления коммерциализацией по показателям баланса интересов производителей и потребителей высокотехнологичной инновационной продукции.....	175
Приложение Г. Перечень таблиц, приведенных в работе.....	186
Приложение Д. Перечень рисунков, приведенных в работе.....	187

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. Значимость исследования систем управления инновационным развитием на основе высокотехнологичных инновационных продуктов (ВТИ) определяется особыми сложностями и прогнозирования результатов их коммерциализации. Такие продукты отличаются высоким уровнем инновационности и уникальными потребительскими качествами. Для ускорения перехода отечественной экономики, находящейся преимущественно на 3–4-м укладах технико-технологических циклов развития, к 5-му или 6-му, отличающих развитые страны, необходимо радикальное повышение качества производства, продуктов и управления. Достоверность прогнозов возрастает в условиях управления процессами коммерциализации по показателям согласования интересов производителей и потребителей.

Недостаточность темпов и масштабов перехода подтверждается тем, что лишь 5 – 6% промышленных предприятий РФ ведут разработку и внедрение технологических инноваций, тогда как в СССР их было 60–70%. Преобладание 3–4-го укладов определяет то, что экспорт наукоемкой и высокотехнологичной продукции составляет лишь 0,5%. В развитых странах показатели такого экспорта выше не менее, чем на порядок.

Степень разработанности проблемы. Исследованием вопросов совершенствования управления коммерциализацией инноваций на микроэкономическом уровне в разное время занимались Балабанов И.Т., Васильева А.В., Горшков В.В., Друкер П.Ф., Завлин П.Н., Кретьева Е.А., Котлер Ф., Круглов М.И., Кристенсен К., Менш Г., Мильнер Б.З., Мур Д., Никсон Ф., Пригожин А.И., Санто Б., Твисс Б., Уткина Э.А., Шеремет А.Д., Яковец Ю.В. и другие. Однако в их работах не решалась задача разработки методических подходов к управлению коммерциализацией продуктов типа ВТИ по показателям согласования интересов производителей и потребителей, содержащих методы оценки качества управления дисбалансом.

Определенный вклад в решение проблем управления инновациями внесли представители уральской экономической школы: Баев И.А., Алабугин А.А., Вайсман Е.Д., Бабанова Ю.В., Горшенин В.П., Кувшинов М.С., Лутовинов П.П., Чернов В.Б. и другие. В тоже время, ими не использовались методические подходы к циклическому регулированию качества управления коммерциализацией, предусматривающие оценку и согласование интересов производителей и потребителей для повышения качества и эффективности управления коммерциализацией по указанным показателям.

Выявленное противоречие между инновационными вызовами среды и недостаточными возможностями существующих методов управления в оценке и регулировании процесса коммерциализации определяет проблемы их несовершенства в снижении дисбаланса целей, измеряющих несогласованность интересов. Под интересами понимаются осознанные ожидания участников процесса коммерциализации в оценках показателей качества производства, продуктов и управления. Недостаточная эффективность их взаимодействия в промышленном комплексе «производители-потребители продуктов типа ВТИ» снижает достоверность прогнозов коммерциализации.

Актуальность и практическая значимость совершенствования управления коммерциализацией высокотехнологичных инновационных продуктов определили выбор темы диссертационного исследования, его цель и задачи.

Целью исследования является разработка методических основ управления коммерциализацией высокотехнологичных инновационных продуктов по показателям согласования интересов производителей и потребителей для повышения эффективности процессов их взаимодействия.

Для достижения цели исследования решаются следующие **задачи**:

1. Определить сущность, дополнить понятия и положения теории управления коммерциализацией высокотехнологичных инновационных продуктов по показателям согласования интересов производителей и потребителей, выявить факторы и виды дисбаланса, разработать классификацию ключевых понятий в

расширенном диапазоне показателей качества продуктов, учитывающих их уникальность и инновационность.

2. Исследовать генезис и провести анализ существующих методов управления коммерциализацией высокотехнологичных продуктов по показателям согласования интересов предприятий-производителей и потребителей, сформировать механизм управления коммерциализацией, выявить факторы, функции и показатели повышения качества продукции, её производства и регулирования интересов в комплексе таких предприятий на основе концепции и принципов согласованного взаимодействия участников процесса в модели матричного типа, обосновывающей изменения баланса интересов в жизненном цикле.

3. Обосновать методический подход к управлению коммерциализацией высокотехнологичных инновационных продуктов по показателям согласования интересов производителей и потребителей, основанный на модели функционирования механизма управления в жизненном цикле дисбаланса по критерию максимизации уровня баланса целей, выражающих эти интересы.

4. Дополнить критерии, функции и показатели оценки качества управления коммерциализацией высокотехнологичных инновационных продуктов по условиям согласования интересов в комплексе производителей и потребителей с конкретизацией математических моделей для разработки методики оценки, реализующей предложенный методический подход.

5. Разработать алгоритм оценки качества и экономической эффективности функционирования механизма управления коммерциализацией высокотехнологичных инновационных продуктов по показателям согласования интересов в комплексе производителей и потребителей высокотехнологичных инновационных продуктов на основе циклической реализации процессов для обоснованного выбора стратегий и структур инновационного развития с учетом организационно-экономических и технико-технологических факторов производства и качества продуктов, соответственно.

Объектом исследования определен промышленный комплекс предприятий-производителей и потребителей, взаимодействующих в процессах коммерциализации высокотехнологичных инновационных продуктов по показателям согласования интересов участников.

Предметом исследования являются организационно-экономические отношения, возникающие в процессе коммерциализации высокотехнологичных инновационных продуктов по показателям согласования интересов их производителей и потребителей.

Теоретико-методологическую основу исследования составили труды отечественных и зарубежных ученых в области теории заинтересованных сторон, управления развитием, стратегического менеджмента, принятия управленческих решений, экономической теории, социологии, конфликтологии и эконометрики.

В работе были использованы общенаучные методы исследования: синтез, анализ, сравнение, системный подход, индукция и дедукция, обобщение, формальная логика, аналогия, классификация, экспертные оценки, анкетирование и экономико-математические методы содержательно-индексной оценки качества управления коммерциализацией и функционального анализа по моделям экспоненциального вида.

Информационную базу исследования составили учебные пособия, монографии, периодические издания, материалы научных конференций и семинаров, диссертационных исследований, интернет-ресурсы, законодательные и нормативные акты РФ.

Соответствие содержания диссертации заявленной специальности.

Работа выполнена в соответствии с пунктами паспорта специальности ВАК 08.00.05 – «Экономика и управление народным хозяйством: область исследования «Управление инновациями»: п. 2.1 «Развитие теоретических и методологических положений инновационной деятельности; совершенствование форм и способов исследования инновационных процессов в экономических системах»; п. 2.2 «Разработка методологии и методов оценки, анализа, моделирования и

прогнозирования инновационной деятельности в экономических системах»; п. 2.14 «Развитие теории и методологии формирования, управления и оценки эффективности функционирования рынка инноваций. Методы и технологии выведения инновационных продуктов на рынок, совершенствование стратегий коммерциализации инноваций».

Наиболее существенные результаты работы, обладающие **научной новизной**, состоят в следующем:

1. Дополнены положения теории управления для целей регулирования параметров дисбаланса интересов производителей и потребителей высокотехнологичных инновационных продуктов по показателям их согласования: изменены трактовки старых понятий коммерциализации продуктов, комбинирующие их возможности для определения нового комплексного понятия «коммерциализация инновационных продуктов закрывающе-открывающего уровня качества», вносящее вклад в расширение диапазона оценок качества по показателям их инновационной уникальности. Это позволяет дополнить существующие классификации и частные понятия интегральными, соответствующими практике согласования интересов и обосновать требования к совершенствованию методов их количественного оценивания.

2. На основе исследования генезиса и анализа существующих методов управления коммерциализацией раскрыты их несоответствия дополненным принципам теории и потребностям практики. Это дает возможность выявить и решать новые проблемы совершенствования управления по показателям дисбаланса интересов. Обоснована перспективность идеи матрично-циклической модели методов регулирования уровня дисбаланса в комплексе предприятий-производителей и потребителей рассматриваемых продуктов. Модель отличается возможностями выявления качественно новой закономерности изменений баланса интересов в жизненном цикле. Использование идеи и модели позволяет сформировать механизм управления и развить концепцию согласованного взаимодействия участников процесса регулирования уровня дисбаланса. Доказана целесообразность оценок расширенного диапазона качества продуктов и

обеспечения компромисса целей производителей и потребителей применением дополнительных функций и показателей их качества.

3. Изучение причинно-следственных связей механизма дает возможность обосновать расширение состава и конкретизацию функций управления. Они отличаются нетрадиционным методическим подходом к коммерциализации высокотехнологичных инновационных продуктов. Он основывается на модели количественных зависимостей качества управления согласованием показателей качества продуктов и их производства, реализуемых по критериям снижения дисбаланса интересов в комплексе производителей и потребителей в диапазоне циклических изменений оценок «дисбаланс-компромисс-консенсус». Показатели позволяют учесть организационно-экономические и технико-технологические факторы качества производства и продуктов для расширения возможностей согласования интересов.

4. Дополнены критерии, функции качества управления и показатели регулирования дисбаланса интересов. Это обосновывает возможности количественной оценки результатов коммерциализации высокотехнологичных инновационных продуктов на основе конкретизированных математических методов. Доказаны возможности верификации методов для повышения обоснованности оценок эффективности управления. Методы позволяют изучить новые факторы и связи процесса коммерциализации.

5. Разработан алгоритм оценки качества и эффективности управления коммерциализацией высокотехнологичных инновационных продуктов по показателям согласования дисбаланса интересов, реализуемый в виде программного продукта. Его практическая апробация показала возможности регулирования процессов и результатов повышения качества управления и эффективности коммерциализации в комплексе производителей и потребителей. Это подтвердило правомерность разработанной методики оценки качества управления. Она повышает экономическую эффективность применения результатов исследования и обосновывает практические рекомендации по

повышению уровня организации деятельности и обоснованию стратегии коммерциализации.

Практическая значимость диссертационного исследования заключается в возможностях его широкого применения в практике промышленных предприятий для повышения эффективности управления коммерциализацией высокотехнологичных инновационных продуктов по показателям согласования интересов производителей и потребителей в комплексе взаимодействующих предприятий.

Теоретические положения и выводы диссертации могут использоваться в высших учебных заведениях при обучении по курсам «Менеджмент», «Инновационный менеджмент», «Управление человеческими ресурсами», «Проектный анализ, планирование и управление ресурсами проекта».

Апробация работы. Основные положения диссертационного исследования были представлены на Международной научно-практической конференции «Научные механизмы решения проблем инновационного развития» (Челябинск, 2015); Научно-практической конференции с зарубежным участием «Глобальные вызовы в экономике и развитие промышленности» (Санкт-Петербург, 2016); Научно-практической конференции «Экономика и право: теоретические и практические проблемы современности» (Рязань, 2016); Всероссийской научно-практической конференции школьников, студентов, магистрантов и аспирантов «Начало в науке», посвященной 100-летию со дня рождения первого ректора Башкирского государственного университета Ш.Х. Чанбарисова (Уфа, 2016). Практическое внедрение результатов диссертационного исследования осуществлено на базе инновационного предприятия ООО «ПЛАНАР» и в учебном процессе ФГБОУ ВПО «ЮУрГУ» (НИУ) при чтении курсов «Менеджмент», «Инновационный менеджмент», «Управление человеческими ресурсами», «Проектный анализ, планирование и управление ресурсами проекта», что подтверждается актом и справкой о внедрении.

Публикации. По теме диссертационного исследования опубликовано 18 работ, общим объемом 5,53 п.л. авторского текста, в том числе 5 статей в ведущих изданиях согласно перечня ВАК РФ.

Структура и объём диссертации. Основное содержание работы изложено на 187 страницах машинописного текста. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы и 5 приложений. Содержит 20 рисунков и 21 таблицу. Список литературы содержит 106 источников.

Во введении отражены актуальность выбранной темы исследования, степень научной разработанности проблемы, сформулированы цель и задачи исследования, указаны его предмет и объект, изложены научная новизна, обоснованы практическая, теоретическая и методологическая значимость работы, поименованы методы и выбраны методологические основы исследования.

В первой главе «Теоретические основы исследования и проблемы управления коммерциализацией высокотехнологичных инновационных продуктов по показателям согласования интересов производителей и потребителей» определены и дополнены понятия коммерциализации инноваций и положения теории управления коммерциализацией, генезис методов управления процессами коммерциализации инноваций, анализ и классификация понятий управления коммерциализацией инноваций по признакам согласования интересов. Проведен анализ методов управления коммерциализацией и представлен процесс регулирования дисбаланса таких интересов. Обоснована целесообразность и необходимость исследования проблемы недостаточного качества управления коммерциализацией в комплексе предприятий.

Во второй главе «Разработка методического обеспечения управления коммерциализацией высокотехнологичных инновационных продуктов по показателям согласования интересов производителей и потребителей» представлены методические положения по совершенствованию методов управления коммерциализацией с использованием сформированного механизма. Определены критерии, функции и показатели оценки качества производства, высокотехнологичных инновационных продуктов и управления

коммерциализацией. Разработаны методические подходы, основанные на математических моделях содержательно-индексного и экспоненциального типов.

В третьей главе «Методика оценки качества управления коммерциализацией высокотехнологичных инновационных продуктов по показателям согласования интересов в комплексе производителей и потребителей» представлены методы обоснования организационных структур, стратегий и планов коммерциализации по показателям согласования интересов и даны рекомендации по регулированию дисбаланса. Приведены результаты применения методики оценки качества и эффективности управления коммерциализацией в условиях опытно-экспериментального комплекса предприятий и потребителей. Представлен интегральный алгоритм оценки экономической эффективности совершенствования управления коммерциализацией, модернизированный по показателям качества продуктов и баланса интересов.

В заключении приведены основные выводы и предложения, полученные в ходе диссертационного исследования.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КОММЕРЦИАЛИЗАЦИЕЙ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОДУКТОВ ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ СОГЛАСОВАНИЯ ИНТЕРЕСОВ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ И ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

1.1 Основные понятия исследования, генезис, анализ и классификация понятий управления коммерциализацией инноваций по показателям согласования интересов производителей и потребителей

Исследование главных понятий, раскрывающих основное содержание темы и цель работы, выявило значительные отличия процесса коммерциализации низко- и среднетехнологичных проектов и продуктов (НСП) в сравнении с высокотехнологичными. Анализ отечественных и зарубежных работ необходим для уточнения основных определений степеней технологичности, инновационности и коммерциализации продукта и конкретизировать их содержания по цели исследования.

В последние годы часто используется термин «инновация» (наряду с такими, как «нововведение» и «новшество»). При этом необходимо иметь в виду, что широко употребляемый в научном обороте термин «инновация» происходит от латинского слова «innovus» (In – в и Novus – новый) [101] и по содержанию термины «инновация» и «нововведение» могут рассматриваться как синонимы. Термин «нововведение» тесно связан и с понятием «новшество», и нередко эти термины отождествляются. Объединяющим началом этих понятий является рассмотрение инновации (нововведения) в двух значениях – как новшества (новое изделие, процессы, услуги) и как процесса его осуществления.

В качестве материального продукта нововведения отождествляются с результатами, а процесса – как изменения, направленные на разработку, освоение распространение и использование новшеств. По сути процесс нововведения – это основное содержание цепи «наука – производство – потребление».

Одной из важнейших задач нововведений является повышение инновативности предприятия, как способности оригинальным образом реагировать на внешние факторы изменений. Для этого необходим выпуск новой либо усовершенствование старой продукции, внедрение новых технологий производства и управления. Поэтому распространено определение инноваций как целенаправленно проводимых изменений в разных сферах хозяйственной деятельности предприятия для адаптации к внешней среде с целью достижения долгосрочной эффективности функционирования предприятия. Для большего соответствия цели исследования такое определение требует уточнения.

Если рассматривать инновацию как конечный результат, то она должна иметь началом какую-то идею, замысел, изобретение. От возникновения идеи до ее реализации осуществляется многоэтапный инновационный процесс, также определяемый различающимися понятиями. Необходима возможность предсказания процесса изменений во времени на основе статистических и расчетных данных.

Инновационный процесс охватывает научные исследования и разработки, научно-техническое образование и услуги, подготовку кадров, образуя инновационные технологии. Существуют разные подходы к её пониманию, отличающиеся широким и узким охватом элементов. Например, К. Кристенсен понимает их как «процессы, с помощью которых организация превращает труд, капитал, сырье и информацию (знания) в продукты и услуги более высокой стоимости» [49]. Такое широкое представление охватывает производственные процессы, маркетинг, инвестирование, логистику и управление. Этот подход целесообразен как основа для решения задач исследования.

Высокие технологии (англ. high technology, high tech, hi-tech) – наиболее новые и прогрессивные технологии современности. Скачкообразный переход к использованию таких технологий и соответствующей им технике является важнейшим признаком научно-технических революций. К ним относят самые наукоёмкие отрасли промышленности. Высокотехнологичный продукт характеризуется соединением лучших научных технологических достижений.

Разнообразие определений определило необходимость классификации инновационных продуктов и технологий.

Классификация фирмы «Артур Д. Литтл» использует признаки стратегической роли новых технологий, выделяя три вида: ключевые, базовые, возникающие [8]:

ключевые – освоенные фирмой прогрессивные малоизвестные технологии, обеспечивающие фирме конкурентоспособность и лидирующее положение на текущий момент на основе выпуска радикально-инновационных продуктов;

базовые – хорошо отработанные и широко известные на практике технологии, обеспечивающие приемлемое качество продукции;

возникающие – находящиеся еще на стадии экспериментов, но в перспективе способные обеспечить конкурентные позиции.

закрывающие – технологии в результате своего появления из-за радикальной новизны или за счет сверхвысокого качества просто «закрывают» некоторые отрасли, предприятия или рабочие места.

Рассматриваемую классификацию отличает акцент на технологические, качественные характеристики инноваций. Следовательно, можно ожидать такие результаты применения признака, как рост возможностей их комбинирования с аналогичными характеристиками существующих продуктов.

К. Кристенсен выделил «подрывные» и «поддерживающие» технологии по признакам радикальности инноваций. Однако, они недостаточно отражают факторы циклического развития в части времени возникновения характеристик процесса изменений и т. п. [49].

Кристенсен сопоставлял существующую и утвердившуюся в отрасли и отраслевых рынках базовую технологию с технологиями, которые так или иначе подкрепляли ее. Такие технологии он назвал «поддерживающими». Аналогично определяются «поддерживающий продукт», «поддерживающие» инновации, «поддерживающие» стратегии.

В противоположность поддерживающим технологиям Кристенсен выделил «подрывные» технологии для смены утвердившихся базовых инноваций и

обеспечения нового цикла технологического развития отрасли и рынка. Таким образом, основным источником революционного развития может быть «подрывная» инновация в виде технологии производства радикально-инновационных продуктов типа ВТИ.

«Подрывные инновации» отличаются способностью изменять соотношение ценностей на рынке. При этом выпускаемые ранее продукты становятся неконкурентоспособными просто потому, что параметры, на основе которых раньше проходила конкуренция теряют потребительскую ценность.

Этот подход можно использовать для описания влияния новых технологий на функционирование предприятия. Кристенсен выявил это, изучая причины, из-за которых возникает потеря первенства при появлении новых технологий. «Подрывные технологии» в виде продукта типа ВТИ находят своего покупателя, готового мириться с его недостатками из-за радикально новых свойств товара. Получив такого покупателя, производители начинают развиваться, увеличивать объёмы производства.

В случаях, когда от подрывных инноваций общее производство значительно сокращается (новый сегмент по задействованию ресурсов значительно меньше сегмента, ставшего неактуальным) речь идет о закрывающих технологиях. Примерами «закрывающе-подрывных инноваций» являются телефон (заменил телеграф), пароходы (заменили парусные суда), полупроводники (заменили электровакуумные приборы), цифровые камеры (заменили пленочные), электронная почта («подорвала» традиционную почту). На начальных этапах нередко отрицание потребителями их необычного качества.

Классификация Д. Мура выделяет «прерывающие» и «непрерывающие» технологии, по признакам стабильности отношений потребителей к продукту. Если такой продукт радикально изменяет привычную для него технологию, состав и последовательность действий, производственные условия, то технология является прорывной. Соответственно, если нет изменений, то это непрерывающие инновации и технологии, которые относятся к обычной

модернизации продуктов, не требующей изменений ценностного восприятия при применении.

Признаки классификации Д. Мура отличает нацеленность на оценку различных интересов производителей и потребителей инноваций, которые не требуют изменений в качестве продукта. Однако, не раскрывается механизм достижения согласованности интересов производителей и потребителей даже низко- и среднетехнологичных инновационных продуктов.

Г. Менш выделил базисные, улучшающие инновации (способствуют появлению новых отраслей и новых рынков) и «псевдоинновации», или мнимые нововведения (улучшают качество предмета или незначительно изменяют элементы технологического процесса) [58]. Российский исследователь Ю. В. Яковец развил взгляды Г. Менша, предложив выделять следующие виды инноваций [101]:

- базисные инновации, которые реализуют крупнейшие изобретения и становятся основой революционных переворотов в технике, формирования новых ее направлений, создания новых отраслей;

- улучшающие инновации, предусматривающие реализацию изобретений среднего уровня и служащие базой для создания новых моделей и модификации данного поколения техники (технологии), заменяющих устаревшие модели более эффективными, либо расширяющих сферу применения и существенно изменяющих используемые технологии;

- микроинновации, улучшающие отдельные производственные или потребительские параметры выпускаемых моделей техники и применяемых технологий на основе использования мелких изобретений, что способствует более эффективному производству этих моделей либо повышению эффективности их использования;

- псевдоинновации, направленные на улучшение моделей машин и технологий, представляющих вчерашний день техники.

Следует отметить, что подходы Г. Менша и Ю. В. Яковца сосредоточиваются на рассмотрении исключительно технологических нововведений. При этом

используется единственный критерий классификации – степень радикальности инновации, уровень ее новизны. Поэтому оба данных подхода к классификации инноваций носят в существенной степени ограниченный характер.

Рядом российских ученых предлагаются подходы, в основе которых лежит многокритериальная классификация инноваций. К их числу могут быть отнесены предложения П. Н. Завлина и А. В. Васильева, В. В. Горшкова и Е. А. Кретовой, Э. А. Уткина, Г. И. Морозовой и Н. И. Морозовой, С. Д. Ильенковой [69, 38].

П. Н. Завлин и А. В. Васильев предлагают более практичные классификационные признаки: область применения, этапы НТП, степень интенсивности, темпы осуществления инноваций, масштабы инноваций, результативность, эффективность инноваций.

В. В. Горшков и Е. А. Кретьова используют два признака по направленности на изменения: структурные и целевые. Признаки структурной направленности инновации подразделяются на три группы: инновации на «входе» в предприятие; инновации на «выходе» (результаты); инновации структуры.

Схожие признаки заложены в классификацию инноваций Э. А. Уткиным, Г. И. Морозовой, Н. И. Морозовой. По их мнению, таковыми являются причина возникновения инновации, предмет и сфера приложения инновации, характер удовлетворяемых потребностей (таблица А.1).

Подход С. Д. Ильенковой к классификации инноваций [38] определенным образом перекликается с предложениями Г. Менша и Ю. В. Яковца. Это связано с тем, что они в качестве одного из критериев обозначена глубина вносимых изменений, выделяющая радикальные (базовые), улучшающие и модификационные инновации. Отличием является то, что критерии имеют более широкую сферу применения, поскольку не предназначаются для характеристики исключительно технологических нововведений многокритериального типа.

И. Т. Балабанов в качестве классификационных признаков выделяет три признака: целевой (решение в текущем или будущем периоде), внешний (указывает на форму реализации инновации) и структурный (определяет групповой состав инноваций по носителям интересов) [15].

И. Пригожин предлагает классификацию инноваций по распространенности, месту в производственном цикле, преемственности, охвату ожидаемой доли рынка, инновационному потенциалу и степени новизны [73]. Ее сходство с другими авторами в том, что акцент делается на базовые инновации. Однако не конкретизирован процесс коммерциализации видов деятельности, не определен процесс управления согласованием интересов в комплексе «производители-потребители».

Анализ рассмотренных предложений по понятию «инноваций» и оценка степени их соответствия цели и задачам исследования сведены в таблицу А.1. Для преодоления несоответствия цели исследования разработан авторский подход комбинирования существующих понятий инноваций (таблица 1.1). Целесообразность их объединения следует из близости критериев инновационности и необходимости управления типологией.

При комбинировании понятий (в таблице А.1) учтены характеристики «средняя и высокая степени соответствия цели исследования». Это позволило объединить сходные типы инноваций по критерию наибольшего соответствия в экспертной оценке.

Таблица 1.1

Комбинирование признаков существующих понятий инноваций

Признак комбинирования	Объединяемые типы инноваций
Область применения; причина возникновения	Управляемые, организационные, социальные, промышленные и др., учитываемые в оценке качества управления
Этапы научно-технического прогресса, результатом которых стала инновация; нацеленность изменений; сфера деятельности	Научные, технические, технологические, конструкторские, производственные, информационные, учитываемые по организационно-экономическим факторам производства и технико-технологическим факторам качества продуктов типа ВТИ
Степень интенсивности	Подъем, равномерная, слабая, массовая
Темпы осуществления инноваций	Быстрые, замедленные, затухающие, нарастающие, равномерные, скачкообразные
Масштабы инноваций; новизна; по охвату ожидаемой доли рынка	Трансконтинентальные, транснациональные, региональные, крупные, средние, мелкие; новые для отрасли, страны, предприятия; локальные, системные, стратегические
Результативность	Высокая, низкая, средняя
Эффективность инноваций	Экономическая, социальная, экологическая,

Признак комбинирования	Объединяемые типы инноваций
	интегральная
Предмет и сфера приложения; технологические параметры	Продуктовые, рыночные, инновации-процессы; процессные
Характер удовлетворяемых потребностей	Ориентированное на существующие потребности, ориентирование на формирование новых потребностей
По месту в производственном цикле	Сырьевые, обеспечивающие, продуктовые
По преимущества уникальности и радикальность изменений	Заменяющие, отменяющие, возвратные, открывающие в расширенном понятии

Анализ предложений по понятию «коммерциализация продукта» и оценка степени их соответствия цели и задачам исследования также выявили необходимость их дополнения (таблица А. 2). Нами выявлено, что целесообразно определение наличия комплексного понятия «коммерциализация продуктов типа ВТИ», его дополнение и конкретизация связи с возникновением нового расширенного качества из-за их особенностей инновационного воздействия продукта.

Таким образом, существующие определения недостаточно соответствуют цели и задачам исследования. Под авторским комплексным понятием коммерциализации продуктов понимается процесс управляемого согласования интересов производителей и потребителей, оцениваемый главными показателями качества продукции и удельными затратами на производство продукта по этапам циклических спонтанных и управляемых изменений показателей по условиям компромисса интересов, приводящих к возмещению затрат разработчика инновационного продукта и получения прибыли от его продажи. В нем учитываются тип продуктов от базово-возникающих (низко инновационных), поддерживающих (средней новизны) до закрывающе-открывающих существующие и новые сферы применения. Такая формулировка позволяет учесть признаки комбинирования понятий и интегрировать их в особые группы.

Анализ существующих предложений по классификациям выявил необходимость разработки интегральной типологии предложений, максимально близкой по содержанию предлагаемого комплексного понятия «коммерциализация продуктов типа ВТИ». Их целесообразность обосновывается

целью и задачами исследования. Действительно, в существующих классификациях не обособлялись показатели регулирования дисбаланса интересов в диапазоне «конфликт, или дисбаланс – компромисс – консенсус». Это позволяет образовать новые комплексные понятия и разработать интегральную классификацию в расширенном диапазоне качества продуктов в таблице 1.2.

Анализ сходств и различий вышерассмотренных признаков классификации позволяет перейти к более высокому уровню их интегрирования. Для этого используется таблица 1.1 комбинирования признаков по принципам сходства или различия. Это позволило выделить устойчивые группы типов понятий (таблица 1.3) в интегральной классификации инноваций.

Таблица 1.2

Типы комплексных понятий в сфере коммерциализации продуктов типа ВТИ

Признаки классификации	Типы комплексных понятий в сфере коммерциализации ВТИ как процессов
Глубина подрыва или поддержки существующих технологий коммерциализации	Реализация поддерживающих инновационных продуктов; Реализация подрывных инновационных продуктов; Коммерциализация низко- и среднетехнологичных продуктов
Уникальность производства, прерывания условий и технологий коммерциализации	Реализация прерывающих продуктов; Реализация не прерывающих продуктов; Коммерциализация низко- и среднетехнологичных продуктов
Низкий уровень согласования интересов производителей и потребителей	Коммерциализация низкотехнологичных инновационных продуктов; Обеспечение дисбаланса интересов производителей и потребителей
Средний уровень согласования интересов производителей и потребителей	Коммерциализации среднетехнологичных инновационных продуктов; Обеспечение компромисса интересов производителей и потребителей
Высокий уровень согласования интересов производителей и потребителей	Управляемая коммерциализация высокотехнологичных инновационных продуктов по показателям согласования интересов в комплексе «производители-потребители продуктов» и критерию их консенсуса при обеспечении высокой доли добавленной стоимости в диапазоне их типов «базово-возникающие – поддерживающие – закрывающе-открывающие»

Признаки 1, 2, 3 в таблице 1.3 интегрируют предложения П. Н. Завлина, А. В. Васильевой, В. В. Горшкова, Е. А. Кретьева, Э. А. Уткина, Г. И. Морозовой, Н. И. Морозовой, С. Д. Ильенкова, А. И. Пригожина, обобщенные в таблице А.1

по частным экономическим и технологическим критериям, политическим и правовым критериям, социально-психологическим и культурным критериям. В признаке 4 использованы предложения Г. Менша, Ю.В. Яковца по отдельным экономическим организационно-управленческим критериям. Признаки 5, 6, 7 интегрируют предложения К. Кристенсена, Д. Мура по высокотехнологичным, среднетехнологичным и низкотехнологичным критериям оценки продуктов типа ВТИ.

Таблица 1.3

Интегральная классификация понятий «инновация»

№ п/п	Интегрируемые признаки классификации	Наименование предлагаемых групп понятий «инновация»
1.	Научно-техническая новизна	Экономические и технологические
2.	Практическая реализуемость	Политические и правовые
3.	Способность удовлетворить определенные запросы потребителей	Социально-психологические и культурные
4.	Эффект (экономический, социальный, технический)	Организационно-управленческие
5.	Высокий уровень согласования интересов производителей и потребителей	Высокотехнологичный инновационный продукт, включая закрывающе-открывающий уровень качества
6.	Средний уровень согласования интересов производителей и потребителей	Среднетехнологичный инновационный продукт
7.	Низкий уровень согласования интересов производителей и потребителей	Низкотехнологичный инновационный продукт

В исследовании, таким образом, расширяются возможности изучения особенностей коммерциализации продуктов закрывающе-открывающего типа ВТИ, радикально меняющих оценки покупателя и восприятие его полезности обществом. В начальный период его создания часто продукт, характеристики его необычного качества отторгаются большинством потребителей. Следовательно, необходимо рассматривать расширенный диапазон уровней качества продуктов типа ВТИ «базово-возникающий – поддерживающий – закрывающе-открывающий».

1.2 Сущность и содержание методов управления коммерциализацией высокотехнологичных инновационных продуктов в условиях дисбаланса интересов производителей и потребителей

Коммерциализация является одним из наиболее критичных этапов реализации эффекта многих новшеств. Она представляет собой процесс превращения идеи, замысла в прибыльно продаваемый товар и охватывает все стадии разработки процесса продаж и внедрения товара в сферу реализации. Рассматриваемый тип новшества отличается, как указывалось, наличием «прорывных» характеристик, прерывающих или закрывающих распространённое восприятие общепринятых потребительских ценностей, мотивирующих радикальные изменения противодействующего поведения покупателей. Необходимо организовать устойчивый процесс согласования интересов производителей и потребителей на основе разрабатываемых в исследовании моделей и механизма управления коммерциализацией в условиях циклических изменений уровня баланса.

Коммерциализация технологий образует процесс, с помощью которого результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок (НИОКР) должны трансформироваться в продукты и услуги на рынке. Он требует активного обмена идеями и мнениями по факторам развития технологий и спроса. Результаты процесса коммерциализации должны иметь выгоду не только в виде возврата инвестиций в НИОКР. Необходимо увеличение объёмов выпуска продукции, повышение ее качества до положительного уровня восприятия новизны потребителем и снижения цены.

Коммерциализация понимается часто лишь как вид бизнеса, основанный на результатах научных исследований. В нём, нередко участвуют и сами авторы разработок. Поэтому они понимают под коммерциализацией процесс поиска и привлечения дополнительных средств для продолжения своих научных исследований.

В настоящее время в практике используется определение понятия «коммерциализация НИОКР и технологий» [101]: форма технологического

трансфера, при котором потребитель (покупатель) приобретает права на использование знаний и выплачивает их владельцу (разработчику технологии) в той или иной форме вознаграждение в размерах, определяемых условиями лицензионного (или иного) договора между ними.

Коммерциализацию научных разработок и технологий однозначно связывают с инновационным процессом, в ходе которого результаты реализуются с получением стоимостного эффекта. В идеале заинтересованный заказчик или потребитель платит за НИОКР, или лицензию на технологию, а её авторы получают инвестиции или вознаграждение.

Устойчивый цикл «наука – технология – финансовый результат» требует регулируемой обратной связи с промежуточными результатами и рынком. Реализовать научный результат или технологию можно только в том случае, если они способны усилить чье-то конкурентное преимущество, убедить конечного покупателя в единственности правильного выбора и тем самым принести или увеличить прибыль продавца нового товара.

К коммерческим формам передачи технологий относятся лицензионные соглашения на передачу прав, использование технической документации, предоставление прав на объекты интеллектуальной (промышленной) собственности и «ноу-хау», соглашения на проведение работ типа «инжиниринг», контракты и субконтракты по совместным НИОКР, передачу научно-технических данных, программного обеспечения, инвестиционные соглашения и т. п.

Коммерциализация технологий обычно требует больше времени и затрат, чем предполагалось ранее. Процесс коммерциализации связан с высокой степенью неопределенности, поэтому его планирование и процессы чаще осуществляются на основе проектного или иных подходов, включенных в механизм управления.

Достоинства комплексных понятий коммерциализации состоят в правильном определении сути соответствующих процессов, необходимости решения задач согласования интересов производителей и потребителей новшеств. Отсутствие циклического понимания процессов затрудняет процесс эволюционного

повышения качества управления коммерциализацией. Для достижения цели исследования необходимо дополнение понятий, необходимое для проекта формирования механизма управления и реализации комплекса методов по согласованию интересов в расширенном диапазоне качества продуктов.

Инновационный проект часто понимается как набор взаимосвязанных мероприятий, направленных на достижение поставленных задач в течение заданного времени, при установленном бюджете на период проверки и доработки идеи создания нового товара, включая прогноз его рыночной привлекательности при продаже опытных партий. Целью инновационного проекта может быть получение подтверждения прогноза плановых, технических, технологических и коммерческих параметров серийного производства, сбыта и послепродажного обслуживания разработанного товара.

Известны пять типовых этапов (рисунок А.1), характеризующих процесс коммерциализации. Обычно их последовательность в оценке приращения стоимости технологии рассматривается в процессной модели.

Достоинством такого представления этапов коммерциализации является определение состава участников процесса. Показано их взаимодействие и возможные зоны согласования действий (заштрихованными зонами). Однако, следует отметить недостатки, выраженные в отсутствии контура управления согласования взаимодействия в этих зонах. Его нет как на отдельных этапах, так и в целом, что позволяет сделать вывод о низкой степени соответствия процессной модели цели и задачам исследования.

Целесообразно включение этапов коммерциализации в обосновываемый далее жизненный цикл согласования интересов производителей и потребителей продуктов типа ВТИ. Первый этап – генерация идеи, когда автор определяет его ожидаемый результат. Однако идея сама по себе стоимости не имеет: покупатель готов платить за удовлетворение конкретной потребности. Поэтому необходимо регулирование показателей качества управления коммерциализацией.

Для управленческих технологий основные этапы их коммерциализации аналогичны: генерация решения, получение подтверждения работоспособности

(лабораторная стадия), разработка руководства или инструкции, как опытного образца, прообраза будущего товара, внедрение в конкретных подразделениях, анализ эффективности в реальных условиях малой серии. Если речь идет о простых тиражируемых управленческих решениях, то актуальна также последняя стадия: выбранное и испытанное решение «пускается в серию», то есть экспериментально реализуется в отдельных подразделениях компании. Для сложных управленческих технологий пионерное внедрение обычно ограничивается одним или несколькими подразделениями или филиалами.

В содержание этапа генерации идеи обычно входит инициация проекта коммерциализации, если новое техническое или управленческое решение потенциально востребовано на рынке. В данной работе исследуется продукт типа ВТИ как изделие или процесс с уникальными техническими характеристиками, «закрывающими» ценность прежних продуктовых идей. Это требует также «прорывной» организационной, реорганизации существующей системы управления методом реинжиниринга.

Важно в начале процесса коммерциализации сделать выбор вариантов: продолжение научных изысканий либо инициация процессов коммерциализации инноваций, то есть вовлечение нового знания в коммерческий оборот. Для этого необходимо установить обратную связь с рынком потребителей. Чем раньше в проекте она появится, тем эффективнее будет сам проект. Более известны и традиционны методы коммерциализации для результата, ожидаемого рынком в виде интересов потенциальных покупателей. В данном случае поставлена задача коммерциализации прорывных высокотехнологичных продуктов, опережающих и закрывающих ценности существующего спроса. Чтобы обеспечить связь с рынком, разработчикам проекта недостаточно ориентироваться лишь на рыночные механизмы выбора управленческих решений. Дальнейшее направление совершенствования продукта должны определяться не только автором и разработчиками, но и специалистами-маркетологами, предпринимателями на основе управленческих механизмов.

Известно, что большая часть изобретений не коммерциализуется вследствие обесценивания на рынке, поскольку слишком много их генерируются в одно и то же время. Потенциальные покупатели, обращая внимание на схожие продукты, определяют выбор. В этом случае высокотехнологичные продукты закрывающе-открывающего типа в расширенном диапазоне инновационности могут иметь конкурентное преимущество, так как особенно трудно копируются.

Главные показатели совершенствования качества управления коммерциализацией продуктов типа ВТИ обосновываются выше указанной статистикой фактов и факторов отставания отечественной промышленности в уровне инновационности. Высокая неопределенность результатов коммерциализации на основе распространенных подходов объясняется отсутствием в них методов количественной оценки и циклической организации процессов взаимодействия в комплексе производителей и потребителей (таблица 1.4). Кроме того, существует дисбаланс их интересов, достигающий уровня конфликтности в непонимании первыми необходимости уникальности технологии, а вторыми – дополнительных инновационных возможностей качества в оценке степени новизны при использовании продуктов типа ВТИ. Оценки факторов и процессов могут быть получены с применением двух главных показателей: качества продукции по степени инновационности (отражают интересы потребителей) и удельных затрат на единицу такой продукции (учитывают интересы производителей). Дополнительные показатели, разрабатываемые в исследовании, должны раскрывать содержание главных по организационно-экономическим и технико-технологическим факторам производства, определяющим характеристики потребительских требований. Они должны согласовываться в механизме управления интересами в комплексе предприятий-производителей и потребителей продукции.

Показатель удельных затрат на единицу конечной продукции максимально отражает цели и интересы производителей продукта. Действительно, снижение величины затрат означает рост прибыли и финансово-экономической устойчивости, так как цена на подобные продукты на этапе коммерциализации,

как правило, превышает цены аналогичных низко- и среднетехнологичных продуктов (НСП) вследствие уникальных характеристик полезности и инновационных возможностей продукта для потребителя, определяющих закрывающе-открывающий уровень его качества.

Таблица 1.4

Направления, факторы и методы совершенствования управления согласованием интересов производителей и потребителей продуктов типа ВТИ

Начальное состояние инструментария анализа и оценки	Факторы изменений	Методы теории управления коммерциализацией
1. Отсутствуют методы интегральной оценки взаимодействия в комплексе «производители-потребители» нововведений	Отставание в уровне инновационности отечественного производства и потребления	Повышение точности оценок согласования интересов в зоне их компромисса
2. Неопределенность прогнозов коммерциализации ВТИ из-за отсутствия гипотезы изменений показателей качества управления коммерциализацией	Дисбаланс интересов производителей и потребителей, определяемый внешними и внутренними факторами	Разработка модели и математических методов оценки циклических изменений уровня дисбаланса интересов в его жизненном цикле
3. Использование, в основном, качественных экспертных прогнозов коммерциализации продуктов. 4. Низкая управляемость показателя уровня баланса интересов потребителей продуктов закрывающе-открывающего типа	Необходимость оценки динамики уровня дисбаланса интересов с учетом прямых и обратных связей по этапам цикла для продуктов, отличающихся степенью инновационности	Формирование механизма управления согласованием интересов производителей и потребителей в жизненном цикле и расширенном диапазоне качества продуктов в оценке их инновационности

К типу НСП можно отнести также результаты проектной и производственной (эксплуатационной) деятельности, предполагающие разработку и реализацию проектов и продуктов, отличающихся сравнительно низкими эволюционными темпами и уровнем повышения новизны. В таких процессах осуществляется ожидаемый рост показателей качества результатов применением методов, известных в отрасли и соответствующих среднему уровню конкуренции. Коммерциализация продуктов типа НСП, как имеющих низко- инновационный уровень качества базово-возникающих продуктов, не приводит к значительному снижению устойчивости предприятия по экономико-организационным и

технико-технологическим факторам, не возникает долгосрочного значимого рассогласования интересов производителей и потребителей продуктов типа НСП. Преобладают плановые изменения в рамках существующего либо мало отличающегося технико-технологического цикла развития (3-го либо 4-го) по классификации А. Богданова [17]. Это определяет низкий уровень их удельных затрат.

К продуктам типа ВТИ следует отнести указанные результаты, отличающиеся скачкообразно-революционными высокими темпами повышения их качества в оценке уровня новизны и уникальных характеристик продукции, присущих 5-му либо 6-му циклам развития по А. Богданову. При этом применяются прорывные (синонимы – подрывные, или прерывающие) методы управления, техники и технологии, закрывающие перспективы применения имеющихся продуктов, соответствующие уровню конкуренции и достижениям передовых предприятий выше среднеотраслевых и даже среднемировых значений. Это предполагает использование патентов на изобретения и даже открытий фундаментального характера как результатов интеллектуального труда. В исследовании предложена гипотеза, что коммерциализация продуктов в расширенном диапазоне и качества в оценке инновационности отличается возможностями достижения нетрадиционного соотношения динамики главных оценок – роста показателей усредненного качества продуктов типа ВТИ (кривая 1 на рисунке 1.1) (как совокупности характеристик их потребительской ценности) при снижении удельных затрат на его производство (кривая 2 на рисунке 1.1). Последняя оценка отражает интересы производителя. Особый интерес и трудности коммерциализации вызывают продукты закрывающе-открывающего типа качества по инновационности, быстро и радикально меняющие представления потребителей об их качестве (кривые 1' и 2'), позволяющие ускорить время достижения компромисса или консенсуса интересов.

Практически целесообразно расширенное понимание состава результатов, относящихся к типу ВТИ: собственно продукт материального вида (товар культурно-бытового назначения, технология производства, продукция военного

применения и т. д.); работы (научно-исследовательские, опытно-конструкторские, проектные, строительно-монтажные, ремонтные и т. п.); услуги (новые методы управления, обслуживания потребителей и т. п.). Действительно, все указанные результаты деятельности имеют потребительскую ценность и стоимость.

Высокий уровень технологичности инновационных работ и услуг также означает применение в процессах разработки и реализации ВТИ патентов, соответствующих уровню передовых изобретений, открытий в технологии и т. п. Это означает их абсолютную новизну, обеспечивающую скачкообразный рост экономичности в производстве (оказании) работ и услуг вследствие радикального изменения ценностей потребителя и долгосрочности существования эффекта. Отрицательной оценкой их качества на этапах I, II предлагается интерпретировать часто встречающееся неприятие обществом и потребителями абсолютно новых идей и продуктов.

Очевидно, что объективно существует зона III согласования интересов по условиям компромисса, оцениваемого главными показателями для производителей и потребителей таких продуктов. В точке K или K' можно констатировать консенсус интересов, достигаемый за меньшее время t_1 , чем при преобладании продуктов типа НСП (t_2).

Количественная оценка показателей-свойств – основного УБ и промежуточных показателей качества управления, продукции – УК, производства – УЗ и времени t в долях единиц (низкого, среднего или компромисса, высокого или консенсуса) возможна на основе статистически обоснованных предложений Е. Харрингтона по вербально-числовым шкалам. Он доказывает возможность измерения интенсивности любого критериального свойства. Б. Р. Литвак, подтверждая её универсальный характер, дает следующую шкалу: очень высокая субъективная оценка имеет численное значение 0,8–1,0; высокая 0,64–0,8; средняя 0,39–0,64; низкая 0,2–0,39; очень низкая 0,01–0,2 относительные единицы. Изучение опыта обеспечения устойчивого развития показывает, что в интервале (0,8–1,0) имеет место чрезмерно быстрый прирост затрат на согласование интересов [5].

Инновационный продукт появляется и оценивается потребителем на этапах I, II, III, IV известного в теории и практике цикла разработки и реализации соответствующего проекта: прединвестиционный – оценка инвестиционных возможностей и разработка проектно-продуктовой концепции; инвестиционный – разработка проектно-сметной документации, плана проекта, заключаются контракты; коммерциализация проекта, когда осуществляется закуп и поставки материалов и оборудования, строительно-монтажные работы; эксплуатация созданного продукта (системы управления, технологии с производством продукта). Стандартный подход суживает суть и содержание процесса коммерциализации, так как не учитывает период осознания потребительской ценности и уникальности характеристик продукта типа ВТИ. На этапе I возможно даже отторжение их потребителем.

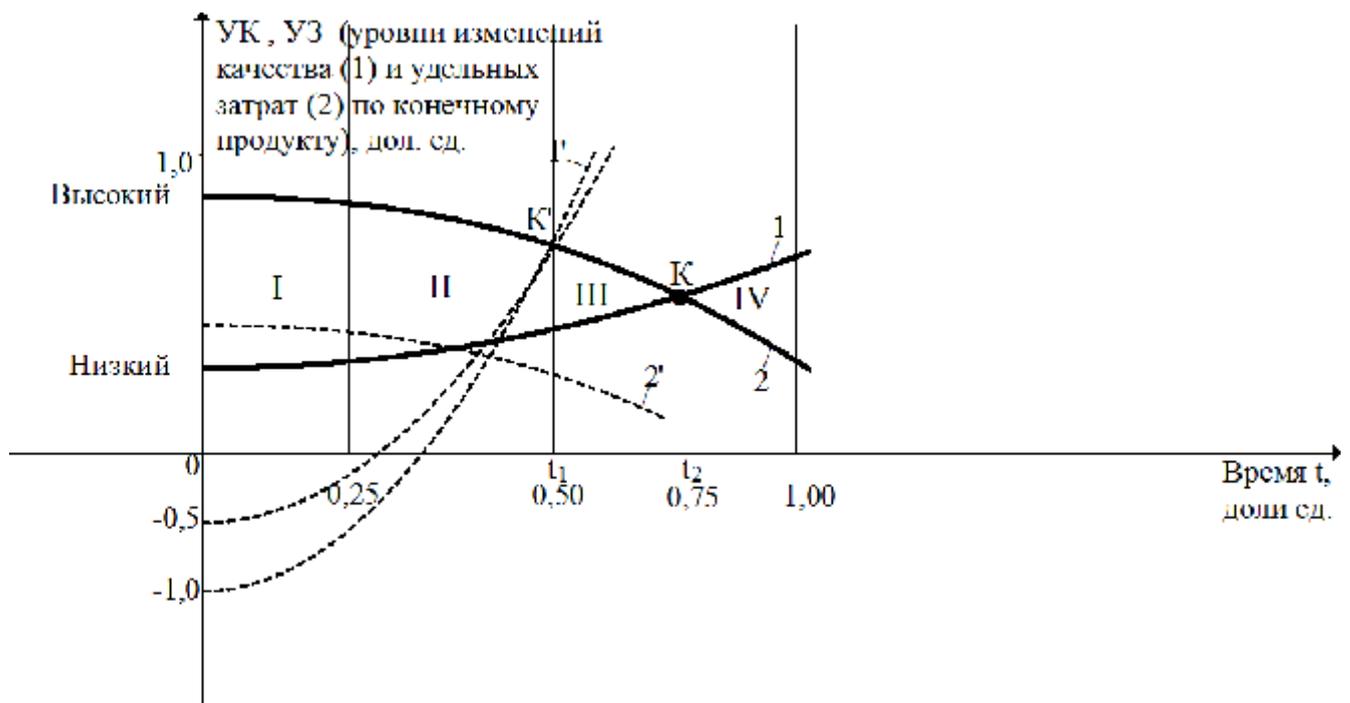


Рис. 1.1 – Гипотеза представления динамика главных показателей коммерциализации высокотехнологичных инновационных продуктов в расширенном диапазоне их качества

Обобщая суть показателей качества рассматриваемых продуктов, можно предположить, что таковыми являются показатели результативности, или уровня качества (УК), оцениваемые степенью соответствия целевых характеристик конечной продукции ценностным требованиям потребителя. Качество продуктов

типа ВТИ зависит от технико-технологических и организационно-экономических факторов качества управления согласованием интересов. В зависимости от степени их соответствия характеристикам его потребительской ценности оценка качества продукта меняется от его отторжения большинством потребителей ($УК = -1,0$) до понимания полезности «продвинутыми» потребителями ($УК = -0,5$) и, наконец, растущего восприятия полезности всеми ($УК > 0$).

На данном этапе исследования может быть сделан вывод, что в научной литературе отсутствует определение понятия «коммерциализация высокотехнологичных продуктов закрывающе-открывающего уровня качества», наиболее соответствующее цели исследования. Поэтому предлагается выше указанное его дополнение. Не обнаружено также приемлемой классификации комплексного понятия «коммерциализация продуктов типа ВТИ». Поэтому для полного раскрытия его сущности определены новые признаки.

Относительная новизна и меньший эффект достигаются при использовании методов и опыта более развитых (в технико-технологичном и экономико-управленческом отношении) конкурентов. Однако на практике возникают дополнительные проблемы оценки качества продуктов. Эффект обеспечивается в более краткосрочном периоде времени.

Кривая 1 отражает идеальное представление динамики качества продукта ВТИ. В действительности на этапах I, II количественные и даже неизменяемые ценностные его показатели неизвестны и даже могут отторгаться большинством потребителей (кривая 1'). В соответствии с теорией миниэкономики предприятие можно рассматривать как рыночную систему взаимоотношений производителя (продавца) с потребителями [4]. В таком подходе, называемом менеджериализмом, становится задача согласования интересов при невозможности обеспечения рациональности решений. Следовательно, на начальных этапах проектных работ их ценность не осознается потребителями. Мы считаем, что создание проекта коммерциализации продуктов закрывающе-открывающего типа, информирование и подготовка потребителя к появлению такого продукта требуют дополнительных затрат и времени. Рискованные инвестиции производителя в этот период

обеспечивают снижение отрицательных представлений потребителей о таком продукте.

Многообразие определений основных понятий инновационного развития определило существование ряда методов управления инновационным развитием, возникающих в разные периоды времени. При разработке их генезиса в исследовании предложено выделить пять основных методов.

Функциональный метод предполагает исследование процессов реагирования на изменения внешней среды предприятия. Этим проблемам посвящены работы отечественных и зарубежных исследователей: Д. Аакера, П. Дойля, Г. Кунца, М. Мескона и других [1, 28, 51, 59]. Метод важен в биологических и общественных науках, в частности, в экономике, где функционирование любого объекта, связано с проявлением его общих свойств в окружающей среде. Установлено, что каждому предприятию для реализации внутренних и внешних связей необходимы функции управления. В этом случае дисбаланс интересов определяется сравнением целевых показателей качества выполнения функций каждой заинтересованной стороны. Таковыми в исследовании рассматриваются предприятия-производители и потребители продуктов типа ВТИ закрывающе-открывающего уровня качества в оценке инновационности.

Ситуационный метод в большей степени ориентирован на исследование динамики внутренней среды предприятия. Его основоположниками являются Т. Берне, Дж. Лорш, Е. Лоуренс, Р. Моклер, П. Друкер, Д. Макрегор, М. Портер и другие [29, 72]. Центральным элементом ситуационного подхода они считали ситуацию, как конкретный набор факторов существенного влияния на возможности развития предприятия в данное конкретное время. В качестве таковых обычно выделяют: потребности и личные качества подчиненных, характер выполняемой работы (задание), требования и воздействия внешней среды, информация, которую имеют руководитель и подчиненные, важность качества выполняемой работы, степень структуризации работы, степени мотивации подчиненных и другие. Ситуационный метод предполагает, что в деятельности предприятия, в особенности родственного профиля, есть много

общего. В то же время каждая ситуация индивидуальна и требует особого подхода для ее разрешения.

Комплексный метод ориентирован на исследование внутренней среды и внешнего окружения предприятия (П. Дойль, М. Портер, А. А. Томпсон, Р. А. Фатхутдинов и другие) [28, 72, 88, 94]. В данном случае это означает, что дисбаланс определяется между целями предприятия-производителя, внешних и внутренних заинтересованных сторон. Носителями целей предприятия в исследовании являются (акционеры или собственники, менеджеры и персонал), а внешней среды – предприятия-потребители.

Циклический метод в большей степени ориентирован на исследование динамики колебаний экономических показателей и раскрыт в работах Й. Шумпетера, Х. Кларка, М. И. Туган-Барановского, Р. Гильфердинга, А. Афталиона, Г. Мура, Ж. Лескюра, Н. Д. Кондратьева и других [45, 91, 98].

Графо-аналитический метод применяется для моделирования экономических ситуаций, в том числе инновационных. В нём используются физические (механические) аналогии и векторный анализ. Речь идет не о перенесении законов физики и механики в экономическую науку, а о признании эффективности математического описания и количественного анализа рассматриваемых систем и объектов.

Коллективом авторов был разработан метод интеграционно-матричного анализа [9] и позволяющий формализовать процесс принятия управленческого решения. Предлагаемый метод сочетает в себе матричный анализ и векторное исчисление. Матричный анализ выявляет логические связи между различными заданными параметрами, дает представление о последствиях их реализации.

Многообразие методов потребовало их анализа на соответствие цели и задачам исследования (таблица А.3). Они имеют достоинства и недостатки, выявляющие необходимость совершенствования управления коммерциализацией продуктов типа ВТИ. Это позволяет определить идею исследования как совершенствование методов циклического процесса повышения качества на основе разработки методов управления коммерциализацией таких продуктов по

показателям и критериям согласованности интересов их производителя и потребителей. Реализация идеи обосновывает требования к ним (таблица 1.5), дополняющие подходы менеджериализма и интеграционно-матричного анализа.

Таблица 1.5

Требования к разработке методов управления коммерциализацией продуктов типа ВТИ по показателям согласования интересов

Основные недостатки имеющихся методов	Методологические требования	
	К комплексу методов	К свойствам системы управления
<p>1. Недостаточно учитывается степень определенности результатов управления коммерциализацией по показателям дисбаланса интересов производителей и потребителей.</p> <p>2. Количественно не учитывается степень воздействия на баланс интересов производителей и потребителей.</p> <p>3. Характер регулирования дисбаланса в большинстве случаев спонтанный.</p> <p>4. Нет комплексного подхода к исследованию причин дисбаланса интересов</p>	<p>Требуются методические положения управления по показателям интегрально-матричной циклической модели управления коммерциализацией по факторам баланса интересов:</p> <p>1. Критерии и показатели оценки качества и эффективности управления коммерциализацией по показателям дисбаланса интересов производителей и потребителей в цикле.</p> <p>2. Формирование механизма управления коммерциализацией по показателям дисбаланса</p>	<p>Требуются внести изменения и дополнения в систему управления предприятием:</p> <p>1. Дополнить базовые функции управления предприятием с учетом регулирования дисбаланса интересов производителя и потребителя.</p> <p>2. Разработать специальные функции управления дисбалансом интересов, которые более эффективно используются в механизме управления коммерциализацией по показателям дисбаланса интересов производителей и потребителей.</p>
<p>производителей и потребителей.</p> <p>5. Отсутствует оценка качества и эффективности управления коммерциализацией по показателям дисбаланса интересов производителей и потребителей по этапам цикла его изменений.</p> <p>6. Слабое воздействие на уровень качества продуктов закрывающе-прорывного типа инновационности</p>	<p>интересов производителей и потребителей.</p> <p>3. Методика интегральной оценки качества и эффективности управления коммерциализацией по показателям дисбаланса интересов производителей и потребителей, включающая следующие методы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - содержательно-индексная оценка показателей качества управления коммерциализацией в расширенном диапазоне характеристик качества и инновационности продуктов - планирование показателей на основе математической модели функционального типа 	<p>3. Разработать показатели и критерии качества и эффективности управления коммерциализацией для реализации функций управления.</p> <p>4. Определить показатель-свойства (уровень баланса интересов) и главные показатели качества управления коммерциализацией по условиям компромисса интересов, учитывающих степень инновационности продуктов</p>

Исследование генезиса методов позволяет ранжировать их по степени соответствия цели его исследования (рисунок А.2). Вышеприведенный анализ обосновывает актуальность разработки матрично-циклического метода управления коммерциализацией.

Необходимость настоящего исследования, таким образом, вызвана недостатками и неполнотой методического инструментария, содержащего качественные и количественные методы оценивания, критерии оценок качества управления коммерциализацией по показателям согласования интересов производителей и потребителей и специального механизма управления коммерциализацией. Расширение качественных характеристик инновационности продуктов, состава функций и показателей требует формирования соответствующей по сложности подсистемы управления (механизма) в структуре предприятия.

1.3 Подходы к формированию функциональной модели механизма управления коммерциализацией высокотехнологичных инновационных продуктов

Инновационное развитие революционного типа на основе расширенного диапазона качества и инновационности продуктов типа ВТИ в цикле изменений баланса интересов производителей и потребителей определяет необходимость функционального переосмысления процессов деятельности. Предприятие с целью большей ориентации на согласование интересов внешних и внутренних потребителей должно сформировать особые функции управления и применять их в контуре управления формируемого механизма коммерциализации.

Механизм в практическом смысле чаще всего понимается как система либо устройство, определяющее порядок какого-либо вида деятельности [88]. Элементы системы должны быть следующие: методы оценки параметров среды, ресурсы системы управления коммерциализацией, информация о начальном уровне качества управления; методы и процессы применения базовых и дополнительных функций управления коммерциализацией в алгоритме регулирования механизма на основе

принципов и критериев выбора структуры, базовых и дополнительных функций управления при изменении дисбаланса целевых показателей; методы планирования, оценки результатов и отклонений фактических показателей качества и эффективности применения функций управления от плановых.

М. И. Круглов определяет механизм стратегического управления предприятием как сложную категорию [50], рассматривая его наиболее активной частью системы управления. Он представляет ее набором целей, критериев, факторов, методов, ресурсов управления, взаимодействующих для согласования общих, групповых и индивидуальных интересов. Следует отметить прогрессивные моменты такого понимания: многоаспектность, нацеленность на долгосрочное действие, формирование структуры в механизме с обратными связями, многоуровневый характер подсистем (экономической, мотивационной, правовой, политической). В то же время эти предложения относятся, в основном, к управлению научно-техническими факторами. Инструментарий реагирования на изменения внешних факторов соответствует лишь 2–3-м баллам по 5-ти балльной шкале нестабильности среды И. Ансоффа [5], или низким и средним степеням сложности и неопределенность внешних факторов по нашим предложениям. Методы регулирования состава общих и специальных функций управления в механизме не предусматриваются.

В работах С. А. Жданова, Я. В. Радченко и других вводится понятие «хозяйственный механизм» [32, 74]. Оно включает в себя совокупность форм, методов управления, структур организации по обеспечению выпуска товаров, услуг, достижению текущих и стратегических целей развития. Однако, в их предложениях не обособляется балансирующее действие механизма управления, не рассматриваются способы повышения уровней результативности и эффективности по направлениям функционального и структурного развития на основе инновационных структур, интегрированных в специальном механизме управления коммерциализацией в условиях сложных и неопределенных изменений факторов среды (4–5 баллов по шкале Ансоффа), свойственных условиям коммерциализации продуктов типа ВТИ.

При формировании новой подсистемы, как механизма управления дисбалансом оцениваемых характеристик коммерциализации, следует учесть организационно-экономические и технико-технологические факторы коммерциализации для повышения качества управления. Поэтому при разработке механизма целесообразно применение дополнительных принципов и общесистемных критериев эффективности управления.

Существующие виды механизмов, отличающиеся назначением (правовые, материально-технические и т. д.), содержанием (организационные, управленческие, хозяйственные и т. д.) не вполне отвечают сущности выше введенного понятия «управления коммерциализацией продуктов типа ВТИ». Действительно, они, зачастую, относятся как к процессам, так и результатам инновационного развития.

Поэтому в исследовании предлагается под механизмом управления коммерциализацией продуктов типа ВТИ понимать комплекс методов регулирования дисбаланса обеспечивающих и потребительских характеристик продуктов (в том числе, закрывающе-открывающего типа) при включении методов в контуры прямых и обратных связей для применения особого набора функций управления и показателей оценки их качества по критериям компромисса интересов производителей и потребителей.

Анализ существующих методов формирования механизмов управления выявил акцентирование ряда подходов на финансовых составляющих оценки ресурсов (В. А. Колоколов [44], А. А. Трифилова [89], Ю. С. Глазкова [22]). Принципы сбалансированности и комплексности инновационного развития учтены в механизме управления В. В. Свечниковой [79]. Однако в указанных моделях многие «входы» и «выходы» их моделей механизма не оцениваются количественно. Вышерассмотренные требования к разработке методов управления коммерциализацией определили необходимость метода инжиниринга процессов для формирования механизма управления коммерциализацией.

Выбор метода инжиниринга процессов обосновывается исходя из анализа дисбаланса характеристик выбора задач регулирования структуры и интенсивности применения функций управления. В качестве факторов выбора целесообразно

использовать как организационно-экономические, так и технико-технологические факторы коммерциализации и качества управления согласованием интересов.

Диагностика проблем в ситуации конфликта или дисбаланса интересов позволяет сделать выводы, что они не могут быть отнесены к простым, рутинным трудностям, решаемым исходя из опыта и анализа существующей практики. Управленческая ситуация в то же время является ограниченной взаимоотношениями производителей и продуктов типа ВТИ. Действительно, четко определены приоритеты потребителей в решении проблем и характеристики будущего состояния производства. Неопределенность целей (после диагностики резервов повышения уровня управления и определения состава функций в механизме) низкая.

Опросы экспертов показали необходимость сравнительно низкой их вовлеченности в проект формирования и внедрения в комплексе рассматриваемых предприятий механизма управления коммерциализацией продуктов типа ВТИ. Преобладали отрицательные оценки большинства организационных изменений, возникающих при этом. Многие из опрашиваемых не хотели вникать в суть предполагаемых перемен. Это объясняется преобладанием методов администрирования либо целевого управления инновациями в культуре власти или роли (по принципу «сверху вниз») на большинстве промышленных предприятий.

Очевидна достаточно высокая неопределенность целей и факторов среды при процедурной сложности разработки и внедрения проекта формируемого механизма коммерциализации. Это следует из непризнания или непонимания потребительских свойств продукта закрывающе-открывающего уровня инновационности. Конфликт интересов внутренних и внешних участников процесса управления коммерциализацией в комплексе предприятий-производителей и потребителей должен быть урегулирован формированием специального механизма управления.

Таким образом, обоснованные указанным образом координаты матрицы выбора метода организационных изменений (рисунок 1.2), позволяют выбрать

методы инжиниринга (формирования, или проектирования) и реинжиниринга (перепроектирования) процессов формирования механизма управления коммерциализацией.

Поскольку процессы формирования механизма управления носят характер внутри- и внешнеориентированных, они могут быть названы как просто процессы, так и бизнес-процессы. Точность термина зависит от их назначения (процессы, нацеленные на рост уровней качества управления и баланса внутренних интересов, либо бизнес-процессы, связанные с повышением средне- и долгосрочной эффективности за счет рыночных факторов).

Степени вовлеченности участников в проект изменений и неопределенности целей

Высокая	Управление методами групповой работой, психологии и организационного поведения	Методы организационного развития при неясности целей, приоритетов и неограниченности ситуации управления
	Методы кибернетики, исследования операций и прочих экономико-математических методов принятия решений	Методы инжиниринга процессов формирования механизма и реинжиниринга (перепроектирования) процесса управления коммерциализацией
Низкая		Высокая

Степени сложности изменений и неопределенности факторов среды

Рис. 1.2 – Матрица выбора метода формирования механизма управления коммерциализацией

Функциональная модель формирования и перепроектирования механизма управления коммерциализацией для обеспечения соответствия гипотезе циклических изменений результатов должна представлять контур управления. Это необходимо для регулирования дисбаланса интересов производителей и потребителей инновационных продуктов в расширенном диапазоне оценок уровней их качества: базово-возникающие – поддерживающие – закрывающе-

открывающие [4]. На рисунке 1.3 модель состоит из восьми функциональных подсистем:

1. Анализ внешней среды позволяет выявить ключевые потребительские характеристики для согласования их с организационно-экономическими возможностями предприятия-производителя продуктов типа ВТИ. Выявление возможностей снижения удельных затрат осуществляется по этапам цикла изменений уровня баланса интересов с выбором далее предлагаемых функций управления.



Рис. 1.3 – Функциональная модель формирования и перепроектирования механизма управления коммерциализацией по показателям согласования интересов

2. Анализ начального уровня удовлетворения интересов потребителя осуществляется по показателям требуемого им качества продукции.

3. Определение плановых целевых показателей качества выполнения функций управления коммерциализацией по организационно-экономическим факторам дисбаланса.

4. Определение плановых либо целевых показателей осуществляется по характеристикам качества управления, учитывающих технико-технологические факторы качества продукции для потребителей и организационно-экономические возможности производителя в обеспечении роста уровня согласования их интересов.

5. Разработка структурных элементов и совокупности основных процессов реализации функций и подфункций управления механизма предполагает формулирование дополнительных функций и показателей качества их выполнения. Они распределяются между конкретными и предполагаемыми исполнителями в комплексе предприятий по этапам цикла согласования интересов.

6. Оценка результатов реализации проекта представляет определение показателей качества применения функций управления согласованием интересов методами, выбираемыми по специальной матрице.

7,8. Контроль и анализ результативности процессов коммерциализации при возникновении рассогласования фактических результатов с целями осуществляется в блоке ПР (Принятие решений) и заключается в корректировке целевых показателей в случае их недостижимости либо корректировке процесса.

Содержание и реализация операционных подсистем механизма образует процесс разработки или реализации соответствующей функции. Инжиниринговый (проектирующий) подход формирования механизма в данном случае должен прежде всего учитывать интересы потребителя. При этом предприятие-производитель представляется как совокупность указанных процессов без границ между структурными подразделениями предприятия-производителя и потребителями (предприятиями или физическими лицами). Основные процессы отличаются от вспомогательных, или внутренних тем, что результаты первых выводятся за пределы организации и называются внеорганизационными целями, измеряющими интересы потребителей.

В проекте коммерциализации продуктов типа ВТИ предполагается использовать также методы реинжиниринга системы механизма управления как

радикального перепроектирования реальной работы с целью прорывного улучшения текущей деятельности в последующих циклах развития. Объектом реинжиниринга в данном случае является набор базовых и дополнительных функций управления и показателей качества их применения.

Под бизнес-процессом (БП) понимается совокупность видов работ, операций, типа «вход – выход», выполняемых отдельными специалистами либо подразделениями предприятия. Набор процессов формирования и функционирования механизма определяется содержанием процессов, указанных в его модели (рисунок В.1).

Для выделения функции управления как особого вида управленческой деятельности необходимо определить её содержание, процесс реализации и структуру взаимосвязи данной функции с другими. Т. Давенпорт определил процесс реинжиниринга как специфически упорядоченную совокупность работ, заданных во времени и пространстве с точным определением входов и выходов [67, с. 17]. Потокное представление работ соответствует информационной технологии описания функций. В ней необходимо решить следующие задачи: определить переменные, описывающие каждую функцию (такowymi будут подфункции и показатели качества управления; разработать временную и логическую последовательность действий и критерии их оценки применения; установить взаимосвязи выбора базовых и дополнительных функций управления в зависимости от задач этапа цикла согласования интересов.

Процессы реализации функций системы в механизме могут быть отнесены к вспомогательным, так как их результаты-выходы достаются, в основном, лицам и подразделениям внутри системы. Однако услуга обеспечения более высокого уровня согласования интересов должно ощущаться и внешними потребителями. Поэтому проектирование вспомогательного бизнес-процесса, включающего регулирование качества управления согласованием интересов деятельности требует выполнения следующих процедур:

– выработка представлений о существующих и возможных уровнях баланса интересов (при отсутствии и наличии механизма управления

коммерциализацией) в зависимости от степени неприятия (отрицательное качество продукта) или признания потребителями уникальных характеристик продукта;

– определение идеализированного представления (видения) о количественных и качественных характеристиках уровня баланса УБ=1, индекса качества ИК =1 при обеспечении качества управления в зоне консенсуса или компромисса интересов;

– установление потребительских характеристик продукции типа ВТИ, индексов качества выполнения функций управления и показателей их применения в расширенном диапазоне уровней качества продуктов предприятия-производителя по этапам цикла;

– разработка главных характеристик потребительских свойств продукции и качества функций управления, по которым внешние потребители принимают решение о её покупке при наличии условий надежности отношений на основе высокого качества управления;

– определение согласованной совокупности показателей качества и затрат в зоне баланса интересов производителей и потребителей продукции типа ВТИ, соответствующих планам развития предприятия;

– разработка плановых заданий в процедуре реализации целей с учетом организационно-экономических возможностей предприятия и действия механизма управления.

Рассмотренные процедуры показывают логику циклического процесса формирования и функция механизма управления. Особо важен анализ влияния факторов внешней среды прямого воздействия в части потребительского спроса и конкуренции. Должны оцениваться такие характеристики среды, как сложность (число учитываемых характеристик спроса и конкуренции), скорость изменений (в части падения либо увеличения уровней спроса и конкуренции, стабильность либо динамика цен и т. п.), степень неопределенности информации, величина и характер воздействия (приказной, понимание, влияние), взаимосвязь факторов.

Важно определить место продукта типа ВТИ в конкурентной среде с учетом добавленной ценности по качеству управления согласованием интересов. Для этого используется континуальное представление рыночного товарного ряда. Поскольку выполнение функций управления (стандартных базовых и дополнительных функций) представляет, по сути, операцию – как «процесс, метод или ряд действий» (Л. Гэлловэй [24, с. 9]), то вся система предприятия может быть представлена как совокупность операционных функций в схеме информационных потоков. Функции механизма управления коммерциализацией предназначены для создания надежности взаимоотношений и обеспечения долговременной экономической устойчивости системы на основе компромисса интересов в оценке показателей качества управления (рисунок 1.4).

По классификации категорий рыночного предложения Ф. Котлера услуги по обеспечению качества выполнения функций управления функций в механизме могут рассматриваться как дополнение осязаемого товара типа ВТИ [47]. Они обладают особыми свойствами: неосязаемость требует выявления дополнительных выгод потребителя продукции в условиях компромисса интересов; неотделимость от основного товара характерна для внешних взаимоотношений; большая зависимость функций от лиц, участвующих в их выполнении, влияет на сохраняемость ценности услуг. Поэтому при анализе добавляемых и потенциальных ценностных характеристик качества управления необходимо оценить экспертно измеряемые при диагностике величины разрывов между рядом показателей (фактическими – идеальными, нормативными или плановыми – аналогичными показателями лучшего конкурента).

В соответствии с предположениями, отмеченными на рисунке 1.1 в интервале $[-1,0 \div -0,5$ или 0] можно констатировать отторжение, затем неприятие или непонимание уникальных характеристик продукции. В положительном интервале $[0 \div 0,25]$ возникает понимание таких характеристик, что позволяет начать функционирование созданного механизма управления коммерциализацией.

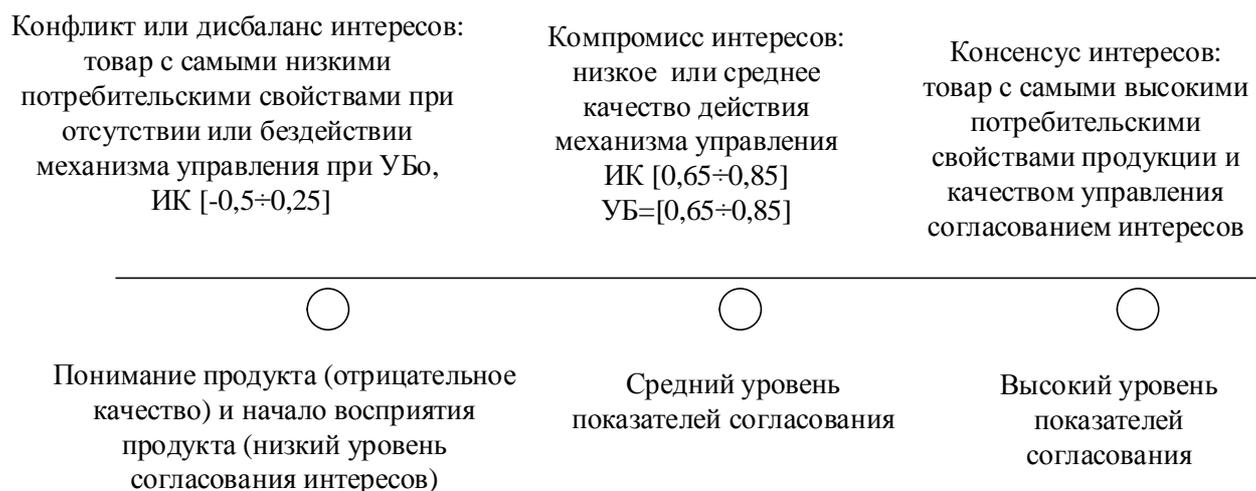


Рис. 1.4 – Рыночный товарный ряд предприятия-производителя продукции типа ВТИ с добавленными свойствами качества управления согласованием интересов с потребителями

В соответствии с задачами исследования далее разрабатываются лишь показатели качества применения функций управления коммерциализацией. Подчеркивая значимость услуг, Л. Гэлловэй соглашается с высказыванием Морриса: «Основное значение...имеют оказываемые товарами услуги, а не товары сами по себе. Товары требуются потому, что они могут выполнять услуги...» [24, с 70]. Поэтому велика роль обеспечения качества управления для согласования интересов в оценке показателей УБ и ИК.

Проектирование подсистем формируемого механизма управления требует привязки к каждому показателю дисбаланса соответствующих вне- и внутриорганизационных целей. В качестве практического инструмента рекомендуется использовать метод дерева целей (рисунок В.2) и особую технологию детального построения моделей методом IDEF (Intergrated DEFinition в варианте функционального моделирования – IDEF0 и документирования процессов и «потока данных» – IDEF3) [97].

Выводы по главе 1

1. Для решения задач исследования предложено расширить трактовку понятий «инновация» в расширенном диапазоне типов «базово-возникающие – закрывающе-открывающие» высокотехнологичные инновационные продукты (типа ВТИ), «коммерциализация ВТИ» до комплексного понятия «управление коммерциализацией продуктов закрывающе-открывающего уровня качества и типа ВТИ по показателям согласования интересов производителей и потребителей» с учетом взаимообусловленности целей устойчивого развития и функций по снижению дисбаланса. Определено понятие «коммерциализация продуктов типа ВТИ» как процесс управляемого согласования интересов потребителя (покупателя) и производителя (продавца) высокотехнологичного инновационного продукта, оцениваемый главными показателями качества продукции и удельными затратами на производство инновационного продукта по этапам циклических спонтанных и регулируемых изменений показателя баланса интересов, приводящих к возмещению затрат разработчика (или владельца) инновационного продукта и получению им прибыли от его продажи в условиях компромисса целей производителя и потребителя в расширенном диапазоне качества продуктов «базово-возникающие – поддерживающие – закрывающе-открывающие».

2. Для того, чтобы в полной мере раскрыть сущность дисбаланса согласования интересов, дополнена классификация понятий «инновация» признаками «низкий, средний и высокий уровни новизны высокотехнологичности продукта», «дисбаланс, компромисс и консенсус интересов по показателям согласованности характеристик продуктов типа ВТИ и потребительских ценностей». Это обеспечит наибольшее соответствие цели исследования.

3. Проведено исследование генезиса существующих методов управления коммерциализацией продуктов типа ВТИ по показателям согласования интересов производителей и потребителей и расширена их классификация с учетом цели и задач исследования. На основании проведенного анализа методов составлена

схема их генезиса. Анализ и классификация методов проведена по авторским признакам. Это позволило определить степень соответствия возможностей теорий потребностям практики управления коммерциализацией продуктов типа ВТИ по показателям согласования интересов, требования к комплексу методов и факторов. Для преодоления несоответствий разработана матрично-циклическая модель механизма управления коммерциализацией продуктов типа ВТИ по показателям согласования интересов производителей и потребителей в расширенном диапазоне качества продуктов, учитывающих их инновационность.

ГЛАВА 2. РАЗРАБОТКА МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ УПРАВЛЕНИЯ КОММЕРЦИАЛИЗАЦИЕЙ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОДУКТОВ ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ СОГЛАСОВАНИЯ ИНТЕРЕСОВ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ И ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

2.1 Развитие концепции, принципов разработки комплекса методов и модели функционирования механизма управления коммерциализацией по показателям согласования интересов производителей и потребителей

Реализация идеи повышения эффективности управления коммерциализацией по показателям согласования интересов состоит в достижении и сохранении компромисса или консенсуса выражающих их цели производителей и потребителей высокотехнологичных инновационных продуктов (типа ВТИ). Для этого необходимо более точное планирование процесса согласования характеристик потребительских ценностей и параметров продукции, обеспечиваемых производителем. Следовательно, требуется разработка методики включения потребительских ценностей в факторы регулирования сформированного механизма управления коммерциализацией. Применение дополнительных специализированных функций согласования указанных целей и потребностей должно осуществляться в контуре прямых и обратных связей производителей и потребителей в модели такого механизма. Этот подход соответствует методологии выше введенного циклического процесса изменения уровня баланса интересов в гипотезе исследования, реализуемой повышением качества управления в расширенном диапазоне качества с учетом инновационности продуктов.

Содержание усовершенствованной методологии включает развитие концепции и принципов формирования модели механизма для разработки методики управления коммерциализацией по показателям дисбаланса интересов. Это требует изучения и корректировки базового понятия дисбаланса целей,

измеряющих интересы объектов и субъектов в процессах коммерциализации (предприятий-производителей и потребителей).

Изучение проблемы дисбаланса в процессе коммерциализации предполагает дифференциацию понятий цели, как измерителя интересов. Одно из первых научных упоминаний о цели встречается в телеологии (от греч. *teleos*) – результат, цель и *logos* – слово, учение), как философском учении об объяснении развития в мире с помощью конечных, целевых причин [36]. Термин «цель» в экономической кибернетике и системном анализе понимается как желаемое состояние выходов системы (конечное состояние) в результате управляемого процесса ее развития [54].

Интерес также представляется как желаемое состояние выходов системы, так как предприятие-производитель продукции типа ВТИ является открытой системой, имеет определенные входы (ресурсы) и выходы (готовые продукты). Повышать эффективность управления коммерциализацией можно по показателям дисбаланса целевых показателей качества управления и продуктов, обеспечиваемых предприятием-производителем для потребителей.

Рассмотренные определения цели характеризуют лишь определенную её часть как ожидаемого результата. Поэтому для решения задач исследования предложено расширить трактовку понятия до комбинации «целевой или плановый показатель уровня баланса интересов» с учетом взаимообусловленности целей производителей и потребителей.

Состояние баланса в большинстве случаев определяется как количественное соотношение, состоящее из двух частей, которые должны быть равны друг другу, так как представляют поступление и расходование равного количества ресурсов или результатов [75]. Следовательно, баланс интересов можно понимать как результат регулируемого взаимодействия интересов (в оценке целей) комплекса предприятий-производителей продукта типа ВТИ и его потребителей, при котором инвестиции в коммерциализацию оказываются экономически эффективными для каждой из сторон. Очевидно, что в указанном понятии баланса не учитывается дифференциация показателей дисбаланса целей

вышеуказанных предприятий. Близкими к термину «баланс» являются ряд аналогичных качественных понятий, дополняемых частными характеристиками процесса управления коммерциализацией, используемых в показателях оценки качества функций управления.

Компромисс – соглашение, достигаемое взаимной уступкой каких-либо интересов [7, 98], как приемлемое состояние баланса интересов производителей и потребителей изучаемой продукции. Такой вариант в большей степени соответствует и цели исследования в части разработки методического обеспечения управления коммерциализацией по показателям согласования интересов производителей и потребителей методами повышения качества применения функций управления.

Толерантность – терпимость или равнодушие сторон по отношению к другим интересам [27]. Очевидно, что следует соблюдать терпимость интересов предприятия-производителя по отношению к «прорывным» запросам потребителей его продукции по уровням ее новизны, уникальности свойств и т.п.

Консенсус – договоренность при полном согласии относительно условий осуществления операции, деятельности, в которых заинтересованы несколько сторон [75]. Консенсус, в отличие от компромисса, имеет наибольшую степень согласованности целевых показателей качества продукции и управления, необходимость во взаимных уступках выражена незначительно либо отсутствует. Это соответствует идеальному качеству управления коммерциализацией продуктов типа ВТИ по показателям дисбаланса, качества продукции и затрат на ее производство.

В целях многоаспектного понимания сущности термина «дисбаланс» предлагается в показателях оценки качества дополнительных функций выделять его разные степени проявления. Они учитывают отличия предлагаемых далее факторов.

Антагонизм – противоречие, характеризующееся острой борьбой противоположных сил, тенденций; непримиримое противоречие [77]. Данное определение отражает крайнюю форму отличий целевых показателей. На

практике такая степень дисбаланса иногда возникает на начальном этапе коммерциализации продуктов закрывающе-открывающего типа.

Рассогласование – разбалансированность, отклонение (регулируемой величины); несогласование, нестыковка [90]. Понятие рассогласования в большей степени приемлемо для оценки каких-либо величин при их сравнении.

Конфликт – предельное проявление противоположно направленных, взаимоисключающих целей, интересов, потребностей, мотивов, мнений или взглядов [25, 21]. Это определение в большей степени отражает суть дисбаланса вследствие широкого его применения в экономике, конфликтологии, социологии, психологии и др. Используется в исследовании для характеристики начального этапа предлагаемого цикла изменений уровня баланса интересов.

Применение разных методов обусловлено отличиями управления коммерциализацией продуктов типа ВТИ на разных этапах. Поэтому указанные показатели следует включить в требования к разработке инструментария для оценки уровня баланса интересов для регулирования качества и эффективности управления коммерциализацией. В качестве количественных результатов приняты следующие оценки в долях единицы:

- консенсус – высокий уровень сбалансированности интересов предприятия-производителя и потребителей продукции типа ВТИ (достигается при высоких индексах качества управления коммерциализацией и показателям дисбаланса ($ИК=0,8 - 1,0$, когда уровень баланса $УБ=0,8 - 1,0$);

- компромисс – средний уровень сбалансированности интересов (в настоящем исследовании предлагается принять за норматив $ИК_{Н} (0,39-0,8)$);

- дисбаланс – низкий уровень сбалансированности или полное отсутствие баланса согласования интересов (обычно характерен для неуправляемых процессов коммерциализации в оценке $ИК (0,01-0,39)$);

- конфликт – товар с самыми низкими потребительскими свойствами, оцениваемый $ИК (0 \div 0,25)$.

Представление о сути дисбаланса интересов и необходимых методах его регулирования, учитывающих вышеуказанные соображения, дано в матричной

циклической модели процесса управления коммерциализацией по показателям дисбаланса (рисунок 2.1). Пунктирной линией выделено условное представление об отрицательном уровне качества инновационного продукта закрывающе-открывающего типа, обоснованное ранее. В работе используется главный показатель-свойство «уровень баланса» (УБ).

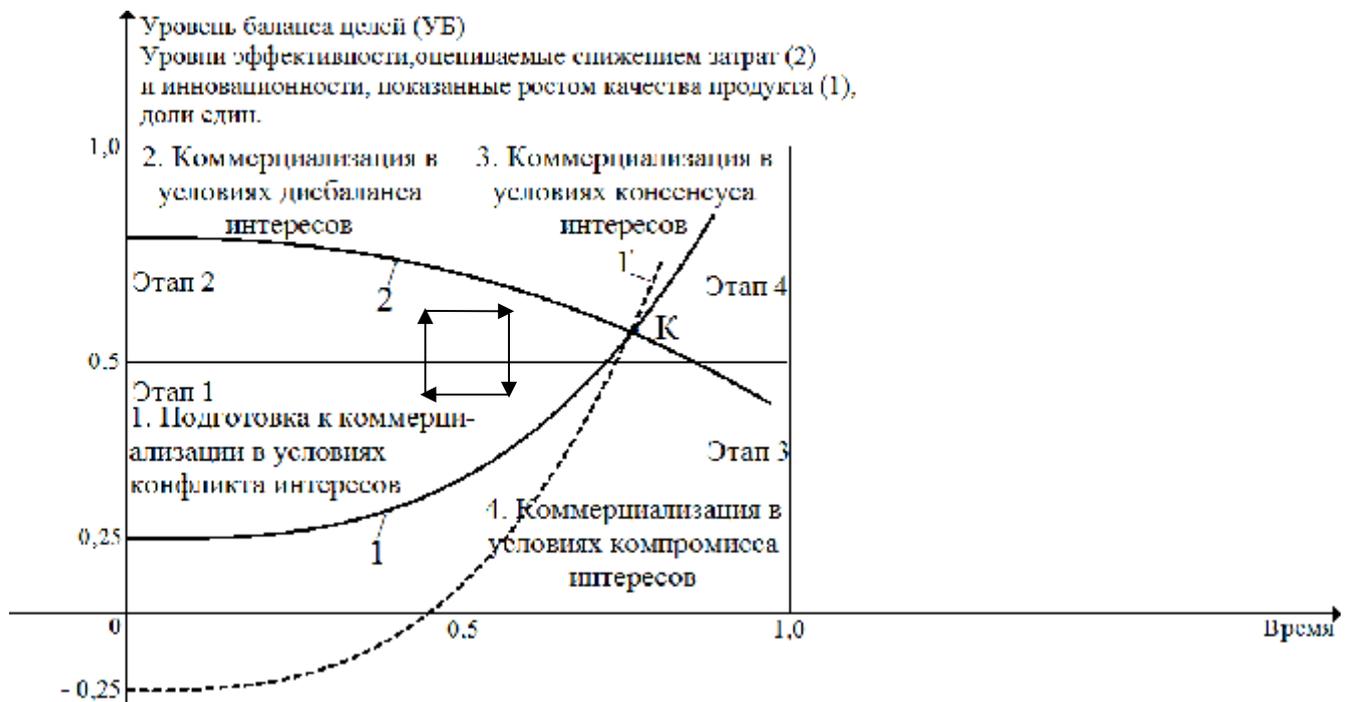


Рис. 2.1. Матрично-циклическая модель обоснования методов управления коммерциализацией высокотехнологичных инновационных продуктов

Этапы и содержание матрично-циклической модели управления коммерциализацией продуктов типа ВТИ определяют характеристики жизненного цикла изменений уровня баланса интересов производителей и потребителей. Конфликт, как предельное несоответствие целей экономической устойчивости и оцениваемого качества продукта возникает при не признании полезности уникального продукта, оцениваемого отрицательным уровнем качества. Это инициирует и мотивирует в цикле 1 формирование и применение механизма управления в проекте коммерциализации (этап 1 в квадранте 1). Незначительное снижение несогласованности целей производителей и потребителей, показанное динамикой показателей-факторов на этапе 2 в квадранте 2, способствует запуску проекта на предприятии-изготовителе продукции. Значительное уменьшение

затрат на производство продукции такого типа и увеличение его качества создают возможности достижения узкой и краткосрочно сохраняемой зоны консенсуса интересов К (этап 4 в квадранте 3). Наконец, полное осознание потребителем ценности и увеличение масштабов производства продуктов указанного типа позволяет достигать и сохранять компромисс интересов в долгосрочном периоде (этап 3 в квадранте 4).

Циклическая модель обеспечивает полноту охвата этапов в направлениях изменений уровня баланса интересов, показанных стрелками. Регулируемость изменений по этапам цикла возможна при циклической реализации комплекса методов в механизме управления.

Параметры квадранта 1 обусловлены неэффективными методами коммерциализации, ведущими к стагнации вследствие производства низкоинновационных продуктов базово-возникающего уровня качества и применения таких же инструментов управления. Их реализация обеспечивает экономическую устойчивость по факторам рентабельного функционирования преимущественно на основе значительного снижения удельных затрат. Методы, сохраняющие неизменность показателей на низком уровне инновационности и затрат продукции обуславливают продвижение предприятия к ситуации кризиса даже при некотором повышении её качества (квадрант 2).

Методы, оцениваемые параметрами матрицы в квадрантах 3 и 4, могут быть названы эффективными и высокоинновационными. Действительно, скачкообразный прирост отрицательных оценок качества возможен при производстве продуктов, наличии технологий их изготовления и управления «прорывного» уровня инновационности. Результат достижим за меньшее время в процессах, эффективных в условиях компромисса или (в идеале – консенсуса) интересов производителей и потребителей соответствующей продукции уникального уровня конкурентоспособности (при закрывающе-открывающем их качестве).

Таким образом, для эффективной реализации предложенной гипотезы следует выбрать методы управления коммерциализацией, соответствующие параметрам

квадрантов 3 и 4. В этом случае некоторое снижение экономической устойчивости, измеряемое низкими темпами уменьшения удельных затрат (в квадранте 3), должно компенсироваться значительным ростом качества инновационного продукта (в квадранте 4) до уровня характеристик его полезности, отвечающего требованиям потребителей в расширенном диапазоне качества продуктов. Для этого необходимо повысить качество и интенсивность применения функций управления дисбалансом интересов.

В результате проведенного анализа можно заключить, что в научной литературе отсутствует приемлемое определение дисбаланса интересов в процессе коммерциализации. Поэтому предлагается дополнить это понятие в следующей трактовке: недопустимая степень их расхождения на предприятии-производителе и у заинтересованных сторон-потребителей продукции от уровня их баланса, или согласованности в зоне компромисса интересов (0,39–0,8). Степень расхождения должна быть выражена в фактических и планово-целевых показателях уровня баланса интересов предприятия-производителя. Окончательно авторское предложение по дополнению концепции управления предполагает организацию процессов эволюционного регулируемого достижения компромисса или консенсуса в изменениях жизненного цикла интересов инновационности и качества продукции для потребителей с целями качества управления и снижения затрат для производителей на основе матричной циклической модели обоснования и применения комплекса методов управления реализуемых в механизме управления коммерциализацией.

Для теоретико-методологического обоснования процессов управления коммерциализацией необходимо реализовать предложения концепции на основе конкретизированных принципов, модели и факторов эффективного функционирования механизма управления, построенной на основе научных знаний в области анализа и синтеза сложных систем. Для этого целесообразно использовать статические и динамические подходы организационных теорий.

Статический подход к изучению объектов управления главенствовал до начала XX века. Преобладали характеристики и факторы их закрытости как систем,

выживаемости за счет внутренних ресурсов, низких темпов изменений в постоянной среде окружения. Это приемлемо на этапах формирования механизма управления, рассматриваемых в п.1.3 исследования.

Более близки методологии настоящего исследования теории ситуационного типа и, прежде всего, динамический подход И. Ансоффа начала 1970-х годов. Учет в стратегии предприятия внешних факторов разного типа (стабильных и неопределенных) был предложен им как основная задача руководства.

Факторы сбалансированности подсистем предприятия многообразны. Б. З. Мильнер, например, приводит девять из них: первичные цели, тип лидерства, организационная культура, концентрация энергии, центральная проблема, метод управления, организационная модель [60]. Отмечая несомненную содержательность и значимость указанных факторов, следует все же указать на совершенную неформализуемость большинства из них и, следовательно, непригодность для количественного моделирования, планирования и прогнозирования процессов управления коммерциализацией. Эти факторы учтены в направленности действия дополнительных функций управления этим процессом и показателей оценки качества их применения.

Дж. Вудворд пришла к выводу о значимости таких факторов, как тип операционной системы (например, единичное либо серийное производство), нормы управляемости высших руководителей, число уровней иерархии управления [106]. Т. Бернс и Дж. Сталкер указали в начале 1960-х годов на необходимость обеспечения соответствия организационных структур механистического типа (как правило, вертикально-иерархических) для ситуации стабильных и предсказуемых факторов среды. Органические (например, горизонтально-сетевых) структуры соответствуют быстрым и непредсказуемым переменам среды [103]. В данном исследовании это применимо в части выбора структур управления реализацией стратегий инновационного развития по организационно-экономическим факторам согласования рассматриваемых интересов.

Определенный интерес представляют эксперименты П. Лоуренса и Дж. Лорща в организациях, подвергавшихся действию факторов отличающегося типа. Они обнаружили разную степень формализации структур (меньшую – при неопределенности внешних факторов) [105]. При неопределенности ситуации эффективный процесс принятия решений осуществлялся при большем внимании к людям, чем к заданиям. Это применимо на этапе прогнозирования появления высокотехнологичных инновационных продуктов закрывающе-открывающего типа как высокоинновационного уровня их качества.

Л. Дональдсон указывает три основных ситуационных фактора, эффективных в высокотурбулентной (вихревой) среде: неопределенность задач (в органической структуре неформальных отношений они лучше решаются); малый размер организаций (координация предпочтительнее вследствие преобладания неформального общения); возможность подразделения принимать стратегические решения как самостоятельной бизнес-единицы [18, с.591; 104]. Эти факторы учитываются на основе предлагаемых в исследовании показателей контроля среды.

Анализ опыта развития показывает, что стремление сохранить стабильность любой ценой часто приводит к быстрым, неуправляемым и нежелательным изменениям. При этом последствия бывают катастрофическими. На макроуровне важна не только краткосрочная эффективность динамических процессов. Желательно в управлении коммерциализацией учесть преобладающую нацеленность разных факторов на баланс интересов производителей и потребителей.

Таким образом, необходим учет дифференцированных факторов согласования интересов производителей и продукции типа ВТИ и ценностей её потребителей в расширенном диапазоне качества и инновационности продуктов. Гибкое управление, как представляется, является целью субъектов управления, достигаемой методами максимального согласования действия трех групп главных факторов баланса интересов в комплексе производителей и потребителей продукции: организационно-экономических, влияющих на возможности

Целесообразность такого представления процесса коммерциализации подтверждается исследованиями П. Лоуренса и Дж. Лорща об эффективности совместной деятельности индивидумов, объединившихся в организацию [105]. Выводы Лоуренса и Лорща приняты нами для обоснования структуры механизма управления коммерциализацией в части содержания конкретных функций управления, специализированных на инновационной активности персонала предприятия.

Возможность использования детерминированных оценок, рассматривающих развитие организаций как рациональный процесс принятия решений, учтена нами далее при количественной оценке факторов результативных преобразований в содержательно-индексных и функциональных экономико-математических моделях. Содержательный аспект воздействия большинства выше рассмотренных факторов на процесс коммерциализации позволил разработать набор показателей, характеризующих количественно качество применения функций управления процессами коммерциализации по организационно-экономическим факторам (для производителей) и технико-технологическим условиям потребления и качества продукта типа ВТИ.

Такое понимание позволило в настоящем исследовании определить целесообразность введения в научную практику понятия «жизненный цикл баланса интересов коммерциализации производителей и потребителей продукции типа ВТИ». Оно, в обосновании содержания этапов, учитывает также некоторые предложения Ю. В. Яковца о фазах и динамике кризиса: скрытый период – период обострения противоречий, неустойчивого состояния конфликта сложившегося поведения и новых вариантов развития – депрессия как временное равновесие движущих и сдерживающих сил – переход к фазе роста при реализации стратегий перемен [102].

Для достижения и сохранения показателя-свойства уровня баланса интересов (УБ) в зоне компромисса главные показатели качества продукции и управления процессом коммерциализации, удельные затраты на единицу продукции и прочие должны регулироваться в соответствии с этапами их изменений в жизненном

цикле. Анализ свойств системы обосновывает гипотезу представления динамики главных показателей в цикле матричной модели управления коммерциализацией.

Следует учесть ожидаемый сдвиг по уровню качества и во времени кривой 1 для более реального представления процесса изменений. Можно предположить, что необходимо время A_0 на этапе 1 цикла для процессов формирования и включения механизма в существующую систему управления в инновационном проекте коммерциализации и появления ощутимых потребителем признаков роста качества продуктов. Необходимость информирования о них потребителей следует из-за инерции в процессе осознания потребителями общей (психологически оцениваемой) полезности высокотехнологичного инновационного продукта. Отрицательное представление потребителя об уровне качества абсолютно неизвестного инновационного продукта объяснимо приверженностью к существующим технологиям, инерцией мышления и опасениями потери давно известного способа удовлетворения потребности. Производитель, как правило, уверен, что уникальное качество продукта типа ВТИ отрицательно повлияет на экономику предприятия. Поэтому в точке 0 цикла 1 минимален баланс рассматриваемых интересов, определяемый преобладанием производства и потребления низкоинновационных продуктов. Очевидно, что кривая 3 соответствует изменениям уровня баланса, или согласованности интересов производителя (кривая 2) и потребителей (кривая 1) (рисунок 2.3). Так как эти факты и процессы повторяются периодически, возникает гипотеза циклического характера динамики в жизненном цикле изменений баланса интересов (ЖЦБИ).

Некоторое снижение уровня качества продуктов рассматриваемого типа в середине или конце цикла 1 (кривая 1 на этапе IV) объясняется тем, что каждый его дополнительный прирост уменьшает выраженность психологических реакций потребителей с каждой оценкой требований к ценности продукта. Это означает, что предельная полезность даже продукта типа ВТИ снижается и растет дисбаланс интересов [3, 4]. Для сохранения уровня согласованности и перехода в зону компромисса необходима модернизация на основе низко- или

среднетехнологичных продуктов (вариант 3.1) либо переход в следующем цикле развития к новому продукту типа ВТИ (вариант 3.2) и к более высокому уровню его качества. Для этого с упреждением по времени следует начать разработку проекта нового продукта (кривая 2'). Предполагается, что зоны дисбаланса и компромисса смещаются вверх, это можно интерпретировать непрерывностью и объективностью научно-технического прогресса, выражающегося в повышении возможностей производителя и требований потребителей.

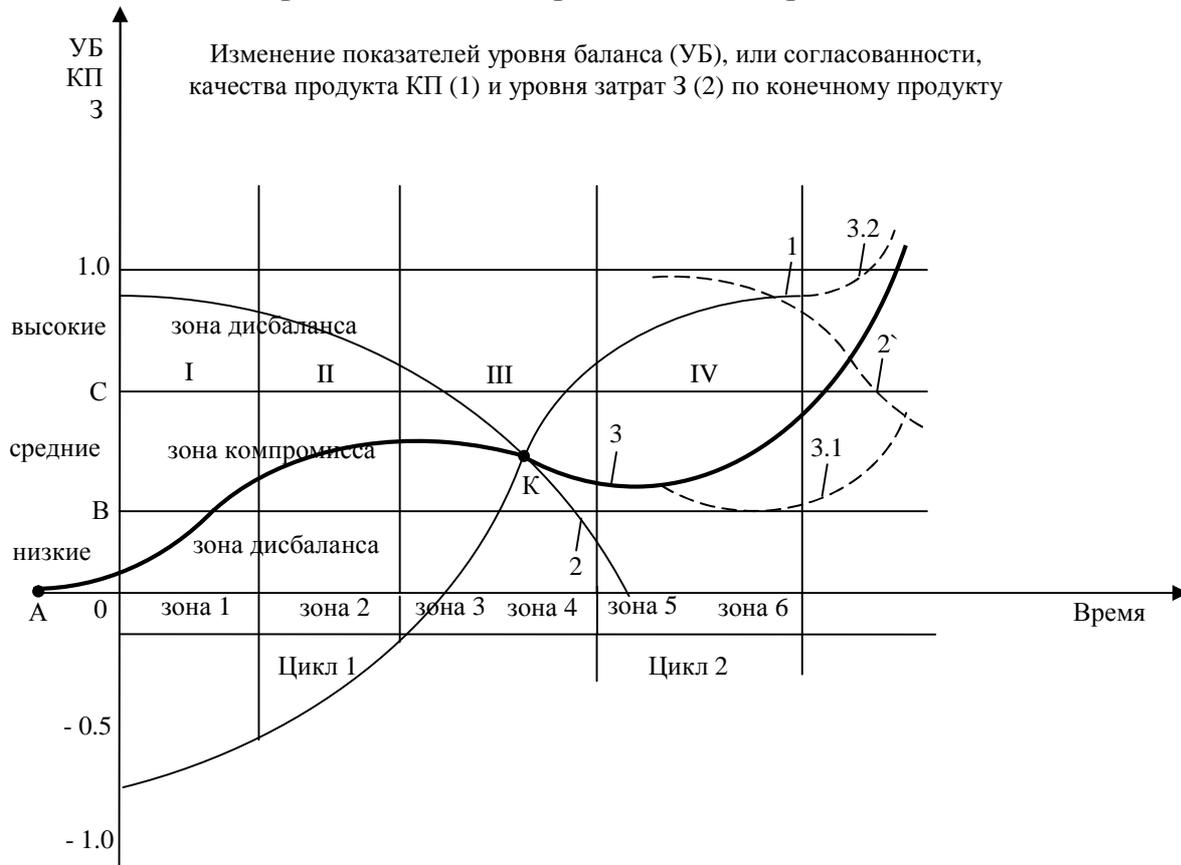


Рис. 2.3 – Динамика показателей коммерциализации в гипотетическом представлении жизненного цикла баланса интересов производителей и потребителей продуктов

Использование понятия ЖЦБИ в инструментарии стратегического планирования снижает неопределенность прогнозов коммерциализации исследуемых продуктов. Действительно, появляется возможность предсказания времени и ограничивающих величин показателей качества по видам продукции и затрат производителя на ее изготовление. Это уменьшает вероятность ошибок в

определении его долгосрочных целей. В инструментарии ЖЦБИ можно выделить четыре группы методов, применяемых на его этапах. Они соответствуют квадрантам и направленности изменений матричной циклической модели.

В период, предшествующий первому этапу, осуществляются методы формирования (п.1.3) элементов и подсистем механизма управления коммерциализацией продукции, имеющего возможности регулирования дисбаланса интересов. Незначительный рост уровня баланса (УБ) в зоне дисбаланса I, II обусловлен ожиданиями потребителей и случайным согласованием интересов. Такое в начале цикла возможно лишь при базово-возникающем уровне качества продуктов низкоинновационного типа, когда низок уровень их удельных затрат.

На втором этапе цикла величина УБ повышается незначительно и стабилизируется в зоне компромисса интересов вследствие начала функционирования механизма управления коммерциализацией. Это необходимо для применения методов его регулирования с возможным достижением консенсуса интересов в области точки К пересечения кривых 1 и 2. Для этого необходимо также применение дополнительных функций управления и показателей качества их применения.

Третий этап цикла соответствует периоду регулирования механизма в условиях дисбаланса с высокой интенсивностью применения отдельных дополнительных функций методами достижения соответствия характеристик потребительских ценностей с обеспечивающими характеристиками производителя. Критерием оценки приемлемого качества управления является нахождение показателя УБ в зоне компромисса (как норматива) или консенсуса.

На IV этапе цикла коммерциализации действие закона общей и предельной полезности обуславливает возможность перехода в зону дисбаланса интересов даже при высоком уровне качества и экономичности. Это означает, что дальнейшее эволюционное повышение качества процесса управления и снижение удельных затрат обеспечит лишь средние их параметры. Необходимы методы

перехода к новому циклу, так как значительно снижаются уровни баланса интересов и качества продукции. Следовательно, необходимо повторение процесса коммерциализации по показателям согласования интересов производителей и потребителей по этапам ЖЦБИ с применением новых продуктов. Предлагаемые методы должны быть включены в контур прямых и обратных связей механизма управления коммерциализацией продуктов. Применение расширенного набора методов обусловлено сложностью системы управления коммерциализацией продуктов рассматриваемого типа.

Теоретической основой модели и комплекса методов управления коммерциализацией может быть избран известный закон самосохранения теории организаций [4]. Он интерпретируется сопоставлением воздействий, содействующих стабильности для сохранения параметров зоны компромисса интересов и гибкости в повышении качества продукции на основе предлагаемых нами принципов их коммерциализации.

В целях эффективного применения закона целесообразно дополнение принципа опережающей реализации управленческих инноваций в сравнении с технико-технологическими, позволяющий эффективно снижать затраты в инновационном цикле на основе использования дополнительных функций и особых структур управления матричного либо проектного типов. Это облегчает процессы коммерциализации таких продуктов к существующей технологической и организационной культуре и компетенциям персонала.

Необходимо также уточнение принципа цикличности, обуславливающего итерационность использования методики управления коммерциализацией в целях регулирования соответствия фактических параметров результативности и эффективности плановым целям и условиям компромисса интересов использованием аналитико-планового инструментария жизненного цикла изменений уровня согласования интересов в системе взаимоотношений «производители – потребители продуктов типа ВТИ». Принцип реализуется на основе циклического подхода управления коммерциализацией (рисунок 2.4).



Рис. 2.4 – Модель формирования и функционирования механизма управления коммерциализацией высокотехнологичных инновационных продуктов

Формирование особого механизма управления коммерциализацией означает усложнение инструментария менеджмента. Это обосновывается общими принципами теории систем [4], применимыми в условиях возрастания сложности и неопределенности коммерциализации продуктов типа ВТИ. Так, принципы избыточности функций управления, необходимого разнообразия управляющей подсистемы при высокой сложности объекта управления и внешнего дополнения для компенсации недостаточности информации в комплексе «производители-потребители продуктов типа ВТИ» определяют целесообразность новых методов

регулирования и дополнительных функций управления в особой организационной структуре.

Разработанная концепция и модель механизма управления коммерциализацией высокотехнологичных инновационных продуктов позволяют обосновать гипотезу жизненного цикла процессов, предполагающую выбор объекта коммерциализации высокотехнологичного уровня, этапы регулирования дисбаланса интересов, завершаемых переходом к последующему циклу коммерциализации нового продукта типа ВТИ при использовании инструментария дополнительных функций управления и показателей качества их применения.

2.2 Разработка функций управления коммерциализацией и показателей качества их применения для согласования интересов производителей и покупателей

Многофакторность решаемых задач коммерциализации высокотехнологичных инновационных продуктов, выявленных в исследовании, определяют необходимость разработки дополнительных функций управления и показателей оценки их качества. Показатели, определяемые на основе экспертных оценок, необходимы также для верификации результатов моделирования индексов качества управления с применением математических методов и моделей.

При использовании критериев оценки качества управления коммерциализацией по показателям дисбаланса интересов необходимо определять показатели индексов качества применения функций управления (ИК) коммерциализацией. Для этого исследуются соотношения оценок причин, или фактических величин показателей-результатов к целям или нормативам этих же показателей, измеряющих интересы.

Главным результирующим показателем, или свойством процесса повышения качества управления коммерциализацией в исследовании является уровень баланса интересов, а промежуточными – его факторы-регуляторы, оцениваемые

индексами качества выполнения функций управления. Направленность их действия может быть выражена в виде дерева целей по достижению плановых (идеальных либо компромиссных величин главного свойства – УБ и факторов-индексов качества выполнения функций управления (ИК_ј), зависящих и определяемых соответствующими показателями X_{і,ј} (рисунок 2.5), организационно-экономического и технико-технологического типов, учитывающих соответствующие факторы.



Рис. 2.5 – Взаимосвязь факторов и показателей повышения качества управления коммерциализацией по критерию компромисса интересов

Задачу определения индекса качества j -той функций управления коммерциализацией (ИК_ј) по показателям X_{іј} их применения по каждой функции j ($j=1,2,\dots,n$), i ($i=1,2,\dots,m$) решается для групп факторов двух типов:

$$\text{ИК}_{j\text{оэ}} = f_1(x_{ij\text{оэ}}), \text{ИК}_{j\text{тт}} = f_2(x_{ij\text{тт}}), \quad (2.1, 2.2)$$

где подстрочные индексы оэ, тт – означают учет организационно-экономических и технико-технологических факторов дисбаланса интересов, соответственно.

Уровень баланса интересов является результирующей функцией показателей качества управления по совокупности указанных факторов:

$$УБ = f_3(ИК_{j_{0э}}, ИК_{j_{тг}}), \quad (2.3)$$

Управляющая подсистема рассматривается нами как система совокупностей операционных зависимостей типа «вход – процесс выполнения функции управления коммерциализацией продуктов типа ВТИ – выход, или результат», включенных в указанный механизм. Причем значимость или интенсивность применения ниже определяемых конкретных базовых функций в системе управления предприятия и предлагаемых дополнительных функций управления должна варьироваться в нем в зависимости от степени дисбаланса интересов производителей и потребителей продукции типа ВТИ в расширенном диапазоне их качества, учитывающего инновационность продуктов.

Инерционность процессов зависит от проявлений организационной культуры предприятия. Они учтены нами дополнительными подфункциями функций управления надежностью взаимоотношений УН (таблица Б. 1): поверхностного уровня регулирования процедур общения по показателям разделяемых символов, лозунгов и ценностей поведения с применением подфункций УН2 «управление развитием персонала предприятия по факторам согласования с ценностями потребителей»; управление разработкой и реализацией стратегических целей и задач согласования интересов с идеальным видением будущего предприятия-производителя продукта типа ВТИ подфункцией УН3 (кратко – стратегия снижения дисбаланса интересов) и другие.

Для управления процессом перехода к сбалансированному развитию системы производителей и потребителей продукции типа ВТИ необходимы более конкретные и измеримые показатели целевых ориентиров и заданий в комплексе предприятий.

Нормативы систем более высокого порядка входят в число внешних факторов деятельности предприятия-производителя, учитываемых при разработке его собственных целей и планов. Тогда одновременно эти нормативы можно рассматривать как некие лимитирующие показатели, ограничивающие диапазон

изменения показателей применения функций управления в области компромисса интересов.

Очевидно, что общей характеристикой удовлетворенности на указанных уровнях управления можно считать степень компромисса как согласованности потребностей и ценностей (индивидуальных и корпоративных потребителей, производителей и т.д.) с плановыми целями или регламентированными нормативами. Достаточная удовлетворенность свидетельствует о результативности управления по показателям обеспечения целевых уровней баланса интересов и долгосрочной устойчивости системы взаимоотношений.

Современная ситуация на многих предприятиях такова, что высокая степень рассогласования целевых заданий руководства по инновационному развитию с потребностями и ценностями персонала возникает в следствии неудовлетворительных показателей качества применения функций управления. Это ведет к увеличению экономических потерь от запаздывания управленческих решений.

Функционирование механизма управления обеспечивает устойчивую трансформацию основных элементов предприятия-производителя продукции типа ВТИ в направлении аттрактора цели, определяющей компромисс интересов на протяжении всех этапов выше предложенного жизненного цикла баланса. Во взаимоотношениях внутренних подразделений организации каждая из предлагаемых функций позволяет более надежно организовать выполнение известных стандартных базовых функций управления (общих и конкретных) при изменениях внешних факторов и дисбаланса интересов.

Анализ базовых функций управления [81, с. 89], существующих на большинстве предприятий в виде конкретных функций показывает, что их достаточно для достижения удовлетворительных результатов изменений лишь при низко- и среднеинновационных вызовах внешней среды по продуктам базово-возникающего и поддерживающего типов. При неопределенности факторов, скачкообразности высокотехнологичных перемен закрывающе-открывающего типа необходимы

дополнительные специальные функции управления. В работе они представлены комплексом функций и показателей в механизме управления коммерциализацией.

В базовый набор включаются функции управления по направлениям: 1) основной операционной деятельностью по выпуску продукции, работ или услуг; 2) бухгалтером; 3) техническим и социальным развитием; 4) маркетингом; 5) разработкой и реализацией стратегий; 6) финансами; 7) консультационной деятельностью; 8) персоналом; 9) продажами, или реализацией; 10) экономикой и т.д. Обобщая вышеустановленные факторы и направления повышения качества и управления коммерциализацией по факторам согласования интересов можно представить их в континуальной форме таблице 2.1 (с указанием номеров функций).

В соответствии с матричной циклической моделью обоснования комплекса методов (см. рисунок 2.1), динамикой главных показателей коммерциализации в жизненном цикле баланса (см. рисунок 2.3) могут быть определены три зоны действия функций управления. Они соответствуют условиям дисбаланса, компромисса и консенсуса интересов. В квадранте 1 можно отметить низкое качество управления, как результативность применения базовых конкретных функций управления. В квадрантах 2,3,4 интенсивно должны использоваться отдельные функции в соответствии с дальнейшими указаниями.

Таблица 2.1

Континуум функций управления повышением уровня баланса интересов производителей и потребителей продукции типа ВТИ

Распределение общего набора функций управления качеством и эффективностью согласования интересов по характеристикам их баланса															
Высокие (консенсус)									Уровни баланса интересов Средние (компромисс)			Низкие (дисбаланс) или конфликт			
Набор базовых конкретных функций управления									Дополнительные конкретные функции управления коммерциализацией инновационных продуктов закрывающе-открывающего типа						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	...	УПК	УПК1	...	УК	УК1	...

Для регулирования взаимосвязей зависимых (УБ) и независимых переменных (ИК_j, X_{ij}) нами предложен дополнительный к базовым функциям набор

конкретных функций управления коммерциализацией и показателей качества их применения. Моделирование функций управления проведено далее с использованием математического инструментария двух видов.

Дополнительные конкретные функции управления учитывают указанные группы главных показателей (см. рисунок 2.2) и характеристики цикла процесса коммерциализации: группа функций управления надежностью взаимоотношений внутри и вне предприятия-производителя (УН) и ее подфункции (УН1 – УН4); группа функций управления устойчивостью процесса коммерциализации по организационно-экономическим показателям баланса интересов (УПК) и ее подфункции (УПК1, УПК2); группа функций управления устойчивостью процесса коммерциализации по технико-технологическим показателям и критериям экономической эффективности (УК) с ее подфункциями (УК1, УК2). Функция УН позволяет лучше реализовать задачи проактивного (опережающего) реагирования механизма управления на изменения внешней и внутренней среды. Она регулирует поведение и состояния предприятия-производителя, учитывающие характеристики этапов вышепредлагаемого жизненного цикла баланса интересов коммерциализации в условиях их конфликта (см. рисунок 2.1), дисбаланса, консенсуса или компромисса. На этапах 1 и 2 предполагается усиление интенсивности применения стабилизирующих подфункций УН1 и УН4, на этапах 3,4 – подфункций обеспечения инновационной гибкости УН2, УН3.

Функция управления устойчивостью процесса коммерциализации по внутренним организационно-экономическим факторам УПК рассматривается как регулятор, реализующий задачи повышения качества управления коммерциализацией по указанным принципам избыточности и разнообразия системы. Функция управления устойчивостью процесса коммерциализации по технико-технологическим факторам и критериям эффективности (УК) регулирует содержательно-целевую направленность действия показателей качества на согласование потребительских требований с технико-технологическими возможностями, обеспечиваемыми производителями продукции типа ВТИ.

Функция УН решает комплекс задач, поэтому реализуется собственно функцией (УН) и рядом её подфункций (УН1, УН2, УН3, УН4) и показателей их применения. В качестве показателей качества выполнения функций УН могут планироваться и экспертно либо статистически оцениваться степень или количество стимулов обновления, гибкости структур, объёма делегирования полномочий, возможностей и число методов количественного моделирования прогнозов изменений и другие (см. таблицу Б.1).

Бесперебойность процесса коммерциализации при условии функционирования механизма управления на основе функции УН и ее показателей повышается вследствие роста стабилизирующих свойств баланса интересов. Следовательно, возрастает способность комплекса производителей и потребителей приспосабливаться к разнообразию среды при увеличении динамики факторов инновационности либо менять среду так, чтобы не требовалось перемен в поведении собственных подсистем и элементов. Для этого дополнительно вводятся и реализуются ряд подфункций УН, выполняющие следующие подзадачи (подфункции) управления коммерциализацией:

- контроль изменений внешних факторов потребительского спроса (подфункция УН1) на этапах 1, 2;
- управление развитием персонала предприятия по факторам согласования с ценностями потребителей (сокращенно – управление развития персонала) (УН2) на этапах 3, 4;
- управление разработкой и реализацией стратегических целей и задач согласования интересов (УН3) на этапах 3, 4;
- координация функций управления согласованием целей коммерциализации на предприятии (УН4) на этапе 2.

В состоянии устойчивого равновесия при компромиссе интересов механизм управления коммерциализацией функционирует на основе набора базовых функций управления, показатели которых меняются в сравнительно небольшом диапазоне отклонений от контрольных параметров. При освоении продуктов типа ВТИ, когда результаты коммерциализации принципиально скачкообразны и

неопределенны, возникает высокая чувствительность параметров зоны компромисса интересов к воздействиям среды. Вследствие потокового характера их взаимодействия в операционных подсистемах «вход – процесс – выход», представляющих функции управления, наличия в них свойств самовоспроизводимости и процессов самоускорения (из-за наличия положительных обратных связей в механизме) в состояниях бифуркации проявляются способности системы комплекса «производители-потребители» к самоорганизации. Так в теории управления объясняется временная иерархия процессов изменений, самопроизвольная смена стационарных состояний упорядоченных структур в ходе конкуренции производителей и решений потребителей без специальных управленческих воздействий [11, 34].

В подобных условиях квадрантов 2 и 3 матричной модели уже недостаточно подфункции УН1, обеспечивающей контроль фактических результатов коммерциализации её плановым целям, УН2 и прочих подфункций функции УН, направленных на создание условий стабильности на основе опережающего прогнозирования изменений внутренних и внешних факторов. При их неопределенных изменениях необходима конкретная функция управления, способствующая усилению устойчивости внутренних процессов управления коммерциализацией (УПК) для повышения его качества с учетом организационно-экономических факторов и возможностей предприятия. Должна возрасти интенсивность применения подфункций регулирования стиля лидерства по направлениям согласования интересов при коммерциализации продуктов типа ВТИ (подфункция УПК1 «стиль лидерства») и соответствия структурных элементов и методов коммерциализации этапам жизненного цикла изменений баланса интересов (подфункция УПК2 «структура»).

Для применения функции УК на этапах 3,4 используются оценочные и регулирующие показатели, позволяющие определить качество и эффективность управления коммерциализацией по показателям технико-технологического и нормативно-критериального типа: нормативы качества продукции типа ВТИ, учитывающие потребительские требования; степени наукоёмкости,

ресурсосберегаемости производства такой продукции; требования к качеству управления коммерциализацией по степени экологичности и безопасности продукта и др. (см. таблицу Б.1).

В комплекс функций УК входят подфункции управления качеством коммерциализации по технико-технологическим факторам дисбаланса интересов, учитывающие параметры удельных затрат, инновационности (УК1), показатели экономической эффективности процесса коммерциализации предприятия-производителя (УК2). Показателями УК1 обычно служат: степени соответствия технологии производителей, её конкурентоспособности по отношению к современному уровню ресурсосберегаемости, наукоемкости, экологичности, безопасности; темпы роста инновационности продукции, интервалы обновления техники и технологии. Показатели подфункции УК2 регулируют экономическую эффективность механизма управления коммерциализацией. Например, наличие или количество процедур контроля в использовании финансовых ресурсов, их источников для оценки направленности на согласование потребительских и технико-технологических характеристик.

Для применения содержательно-индексной математической модели оценки уровня баланса интересов используется полный набор показателей оценки и планирования обеспечивающих и потребительских характеристик баланса и качества управления (таблица Б.1). Сопоставляя фактические и плановые характеристики, например, за 1 год применения, можно определить и верифицировать оценки индексов качества выполнения функций управления, полученные на основе математического моделирования.

Показатели качества управления, рассмотренные в таблице Б.1, применяются для оценки технико-технологических потребительских требований и обеспечивающих характеристик (со стороны производителей продукции типа ВТИ). Это влияет на уровень их баланса в оценке от 0 до 1 степени взаимодействия факторов. Показатели качества применения функций управления по рассмотренным факторам дисбаланса должны воздействовать на повышение точности прогнозов коммерциализации.

Таким образом, взаимодействие организационно-экономических факторов качества производства, технико-технологических факторов качества продукции и функций качества управления коммерциализацией необходимо организовать с их распределением в расширенном диапазоне качества инновационности продуктов. Структура факторов, функций управления и показателей качества результатов функционирования комплекса предприятий-производителей и потребителей показана на рисунке 2.6.



Рис. 2.6 – Взаимосвязи участников процесса, факторов и функции повышения качества управления коммерциализацией высокотехнологичных инновационных продуктов в комплексе «предприятие-производитель – предприятие-потребитель»

2.3 Построение экономико-математических моделей исследования качества управления коммерциализацией по факторам согласования интересов производителей и потребителей

Для оценки возможностей формализации методов для предмета научного исследования экономико-управленческого вида необходимо выделить его особенности в сравнении с естественно-техническими науками. В данном случае особую значимость имеют взаимоотношения людей в комплексе «производители – потребители продукции типа ВТИ», характеризующиеся понятиями и факторами технико-технологического вида для потребителей (показатели качества выполнения функций 9 – 10 в таблице Б.1), учитываемые далее и в оценке эффективности (п. 3.2).

Фактор надежности заключается в способности систем сохранять заданные функции, обеспечивая их стабильность в установленных пределах и при определенных условиях эксплуатации [2, 16]. Надежность включает в себя ряд составных свойств, оцениваемых потребителем (показатели качества управления 9.5, 9.6).

Показатель безотказность оценивает сохранение работоспособности в течение какого-либо времени либо при выполнении определенного объема работы в заданных условиях эксплуатации. Показателями безотказности для неремонтируемых продуктов (заменяемых после первого нарушения работоспособности) служат вероятность безотказной работы, интенсивность отказов (вероятность отказа в единицу времени, начиная с некоторого момента, до которого отказов не было). Для ремонтируемых продуктов безотказность характеризуется наработкой на отказ (средним временем безотказной работы, например, либо вероятностью безотказной работы (когда в пределах заданной наработки отказ изделия не происходит). Этому свойству близко понятие «устойчивость экономических режимов» и соответствующий показатель обеспечивающей производителем характеристики продукта типа ВТИ

(показатели качества управления 9.7, 9.9) и устойчивости процесса коммерциализации (функция 2.4).

Показатель долговечности учитывает сохранение работоспособности до наступления предельного состояния. Это означает, что, несмотря на выполнение функций техобслуживания и ремонта элементов, возникают неустраняемые нарушения требований безопасности, снижение эффективности, запредельные значения параметров (существенных характеристик). Приближающимся по смыслу к долговечности свойством является жизнеспособность. Далее она оценивается на основе обеспечивающей характеристики «мониторинг режимов потребления» (показатели 10.1, 10.5).

Сохраняемость – свойство систем сохранять работоспособное состояние в процессе транспортировки или хранения установленное время. Оно близко статическому пониманию устойчивости. Для характеристики изменения экономических режимов используется обеспечивающая характеристика «гибкость регулирования» (показатели качества управления 10.2, 10.4, 10.8, 10.9).

Наконец, учитывается ремонтпригодность как свойство системы, позволяющее предупреждать либо устранять причины ее отказов с помощью процедур обслуживания и ремонтов. Характеризуется, например, коэффициентом готовности (вероятностью работоспособности системы в течение произвольно выбранного момента времени между плановыми сроками обслуживания). Такому свойству отвечают используемые далее обеспечивающие характеристики «комбинирование» (возможность и готовность производить несколько видов продукции одновременно). Готовность в определенной мере характеризует такой потребительский параметр, как «совместимость высокотехнологичного энергетического продукта с сетью и альтернативными источниками энергии» (показатели 10.2, 9.7).

В исследовании установлено, что запас одновременно эффективного и долговременного баланса интересов сохраняется лишь в зоне устойчиво-равновесного состояния (компромисса). В противном случае он сокращается и с выходом существенных параметров за пределы этой зоны становится нулевым.

Возникают экономические потери от запаздывания реакции механизма управления на внешние воздействия, оцениваемые как допустимые (в размере прибыли за текущий период), критические (достигающие объема продаж) и катастрофические (в размере имущества организации). Очевидно, что с увеличением периода сохранения компромисса интересов потери снижаются, и наоборот. То есть можно допустить, что в определенном диапазоне сбалансирования решения еще и экономически эффективны.

Следовательно, возникает многокритериальная задача рационального комбинирования двух главных условий устойчивости баланса интересов в зоне их компромисса: результативность, как рост или сохранение качества применения функций управления по регулируемым показателям и факторам уровня баланса; и экономическая эффективность управления коммерциализацией в зоне компромисса или консенсуса интересов. Учитывая объективную разнонаправленность этих задач, следует констатировать необходимость в дополнительных функциях управления, которые обеспечивают согласованное выполнение указанных условий.

Используя шкалу можно оценить качество управления коммерциализацией и уровень баланса интересов содержательно-индексным методом. Для этого с учетом идей Н. Моисеева, А. И. Пригожина и предложений А. А. Алабугина [4, 73] определим критерий согласованного уровня баланса показателей качества продукции и управления предприятия-производителя ($X_{\text{пред.}}$) и средних потребительских характеристик продуктов ($X_{\text{потр.}}$), соответствующего состоянию гомеостаза комплекса объектов «предприятия-производители – потребители».

Разность фактических величин ($X_{\text{пред.}}^{\phi} - X_{\text{потр.}}^{\phi}$), характеризующая резерв повышения качества управления, показывает результаты управляемого согласования интересов методами регулирования соответствующих показателей по критерию минимального дисбаланса (рассогласования) по набору функций управления ($i=m$) и показателей качества $j=n$:

$$\left| X_{\text{пред.ij}}^{\phi} - X_{\text{потр.ij}}^{\phi} \right| \rightarrow \min, \quad (2.4)$$

Будем считать процесс управления коммерциализацией по показателям дисбаланса контролируемым при условии, что фактическая величина указанной разницы находятся в допустимых пределах границ, определяемых по средним величинам двух групп факторов. Они образуют область возможных изменений показателей при оценке индексов качества управления $ИК_j$ и уровня баланса $УБ_{ij}$ на каждом из четырех этапов его жизненного цикла. Из этого следует, что величина резервов, как установлено выше, варьируется в диапазоне интересов «консенсус – компромисс – дисбаланс», или $0,8...1,0 - 0,39...0,8 - 0,01...0,39$ долей единицы в оценке величин $ИК_j$.

При переходе к последующему циклу на основе роста инновационности продуктов высока неопределенность результатов применения функций управления коммерциализацией возрастает чувствительность подсистем и элементов системы к рассматриваемым факторам дисбаланса. Для увеличения управляемости процесса особенно для ВТИ закрывающе-прорывного типа должны устанавливаться плановые значения $X_{пред.ij}^{пл.}$ и $X_{потр.ij}^{пл.}$ параметров, применяемых для расчета показателя-свойства уровня баланса и индексов качества функций управления. Показатели $X_{ij}^{пл.}$ в этом случае являются аттракторами, или целями лучшего, более сбалансированного состояния, к которому должны направляться менее устойчивые состояния, определяемые фактическими величинами $X_{ij}^ф$. Аналогично можно задать величины $ИК_j^{пл}$ (по каждой функции).

Следовательно, можно так же утверждать, что разности $(X_{пред.ij}^ф - X_{потр.ij}^ф)$ описывают зоны возможных изменений под воздействием планово-целевых показателей качества применения функций управления. Они ориентируют на достижение компромисса по критерию: $|X_{пред.ij}^{пл.} - X_{потр.ij}^{пл.}| \rightarrow \min$.

Соотношение плановых и фактических показателей отражает результативность ответной реакции в оценках $ИК_{Кj}^ф$. Как правило, параметр $X_{ij}^ф$ может принимать любые значения в промежутках $(X_{пред.ij}^{пл.} - X_{потр.ij}^{пл.})$. В качестве

диапазона могут быть приняты опытно выявленные максимальные и минимальные значения показателей: $\left| \text{ИК}_{\max \text{ пред.ij}}^{\phi} - \text{ИК}_{\min \text{ потр.ij}}^{\phi} \right|$.

Величины УБ и $\text{ИК}_{\text{Кij}}$ должны быть определены по комплексу «производители – потребители продукции типа ВТИ».

Оценку показателей и верификация целевых характеристик, полученных по рассматриваемой далее аналитической модели функционального типа, предлагается осуществлять при помощи содержательно-индексной модели оценки индексов качества по каждому этапу жизненного цикла изменений уровня баланса интересов в комплексе предприятий (индекс КМ):

$$\text{ИК}_{\text{Кij}}^{\phi} = \left| X_{\text{пред.ij}}^{\phi} - X_{\text{потр.ij}}^{\phi} \right| / \left| X_{\text{пред.ij}}^{\text{пл}} - X_{\text{потр.ij}}^{\text{пл}} \right| \quad (2.5)$$

$$\text{УБ}_{\text{КМ}}^{\phi} = \left| \text{ИК}_{\text{Кij}}^{\phi} - \text{ИК}_{\text{Кij}}^{\text{пл}} \right| / \left| \text{ИК}_{\max \text{ Кij}}^{\phi} - \text{ИК}_{\min \text{ Кij}}^{\phi} \right| \quad (2.6)$$

В соответствии со схемой факторов и показателей качества управления (см. рисунок 2.5), формулами (2.1, 2.2), (2.3), (2.5), (2.6) и таблицей П. 2.1 определим величины факторных (X_{ij} , $\text{ИК}_{\text{Кij}}$) и результирующих показателей (промежуточных $\text{ИК}_{\text{Кij}}$) и основного ($\text{УБ}_{\text{КМ}}$), соответствующих этапам цикла. Содержание и направленность действия функций (1 – 8) позволяет их применять на предприятии-производителе для учета организационно-экономических факторов. Показатели функций 9,10, в основном, учитывают влияние технико-технологических факторов качества продукции и управления на предприятиях-потребителях продукции типа ВТИ.

Фактические ($X_{\text{пред.ij}}^{\phi}$, $X_{\text{потр.ij}}^{\phi}$) и плановые либо целевые ($X_{\text{пред.ij}}^{\text{пл}}$, $X_{\text{потр.ij}}^{\text{пл}}$) показатели определены по данным промышленного комплекса «производители-потребители продуктов типа ВТИ», используемого далее в оценке экономической эффективности применения результатов настоящего исследования (см. п. 3.2).

В соответствии с рассмотренными положениями матричной циклической модели и представлениями динамики коммерциализации в предложенном жизненном цикле баланса интересов (см. рисунок 2.3) в начале этапа 1 действуют лишь базовые функции управления. Вследствие недостаточного их соответствия требованиям коммерциализации продуктов типа ВТИ качество управления этим

процессом на этапе 1 цикла низкое. Из-за преобладания организационно-экономических факторов, определяющих интересы производителя продукции типа ВТИ, возникает конфликт с интересами её потребителей. Он регулируется по 18 шагам методики применения содержательно-индексной модели оценки.

Шаг 1. С началом функционирования механизма управления коммерциализацией начинают применяться дополнительные функции управления (квадрант 1 циклической модели). В соответствии с определенным выше содержательно-целевой направленностью дополнительных функций управления они распределяются по этапам цикла коммерциализации (таблица 2.2).

В качестве инновационного высокотехнологичного продукта закрывающе-прорывного типа выбрано производство энергетической установки на основе запатентованного двигателя с характеристиками объемного самовоспламенения гомогенного заряда (ДОСГЗ) [9]. Этот же продукт рассмотрен при апробировании методики в условиях коммерциализации предприятиями-потребителями, эксплуатирующими установку для получения энергии.

Таблица 2.2

Распределение дополнительных функций и показателей качества управления коммерциализацией по этапам цикла

Наименование этапа циклической модели	Обозначения дополнительных функций (для производителей и потребителей) и показателей качества управления коммерциализацией по таблица Б.1	
	Производители продукции	Потребители продукции
Этап 1 Подготовка к коммерциализации в условиях конфликта интересов	УН: X_{11}, X_{21}, X_{61}	УК: X_{29}
	УН1: $X_{12}, X_{52}, X_{62}, X_{92}, X_{10,2}$	УК: X_{39}
	УН3: $X_{74}, X_{84}, X_{10,4}, X_{12,4}$	УК: X_{29}, X_{89} ; УК1: $X_{4,10}$
	УН4: $X_{45}, X_{55}, X_{65}, X_{95}$	УК: X_{19} ; УК1: $X_{5,10}, X_{6,10}$
Этап 2 Коммерциализация в условиях дисбаланса интересов	УН: X_{31}, X_{41}	УК1: $X_{9,10}, X_{10,10}$
	УН1: X_{22}, X_{32}, X_{72}	УК1: $X_{8,10}, X_{7,10}$
	УН2: $X_{13}, X_{43}, X_{53}, X_{63}, X_{73}, X_{10,3}$	УК: $X_{10,9}$; УК1: $X_{8,10}$
	УН3: $X_{24}, X_{74}, X_{84}, X_{94}, X_{10,4}$	УК: X_{19} ; УК1: $X_{9,10}$
Этап 3 Коммерциализация в условиях консенсуса интересов	УПК: $X_{26}, X_{46}, X_{56}, X_{66}, X_{96}$	УК: X_{19} ; УК1: $X_{7,10}$
	УН2: $X_{23}, X_{33}, X_{83}, X_{93}, X_{11,3}$	УК: X_{39} ; УК1: $X_{8,10}$
	УН3: $X_{14}, X_{34}, X_{44}, X_{54}, X_{64}, X_{11,4}$	УК: X_{39} ; УК1: $X_{7,10}$
	УН4: $X_{15}, X_{25}, X_{35}, X_{75}, X_{85}$	УК: X_{39} ; УК1: $X_{9,10}$
	УПК: $X_{16}, X_{36}, X_{76}, X_{86}$	УК: X_{49}, X_{59} ; УК1: $X_{2,10}$

Наименование этапа циклической модели	Обозначения дополнительных функций (для производителей и потребителей) и показателей качества управления коммерциализацией по таблица Б.1	
	Производители продукции	Потребители продукции
	УПК1: $X_{17}, X_{27}, X_{37}, X_{57}, X_{77}, X_{87}$	УК: $X_{59}, X_{10,9}$; УК1: $X_{2,10}$
	УПК2: $X_{18}, X_{28}, X_{38}, X_{48}, X_{11,8}$	УК: X_{89} ; УК1: $X_{9,10}$
	УК2: $X_{1,11}, X_{2,11}, X_{3,11}, X_{4,11}, X_{5,11}$	УК: $X_{49}, X_{39}, X_{59}, X_{99}, X_{10,9}$; УК1: $X_{1,10}, X_{3,10}$
Этап 4 Коммерциализация в условиях компромисса интересов	УН: X_{51}, X_{61}, X_{71}	УК: $X_{59}, X_{99}, X_{10,9}$; УК1: $X_{1,10}, X_{2,10}$
	УН1: X_{42}	УК: X_{39} ; УК1: $X_{8,10}$
	УН4: $X_{10,5}, X_{11,5}$	УК1: $X_{8,10}$
	УПК: $X_{10,6}$	УК: $X_{7,10}$
	УПК1: $X_{47}, X_{67}, X_{97}, X_{10,7}$	УК: $X_{10,9}$; УК1: $X_{4,10}, X_{6,10}$
	УПК2: $X_{58}, X_{68}, X_{78}, X_{88}, X_{98}, X_{10,8}$	УК: $X_{10,9}$; УК1: $X_{9,11}$
	УК2: $X_{6,11}, X_{7,11}, X_{8,11}, X_{9,11}, X_{11,1}$	УК: X_{89}, X_{99} ; УК1: $X_{2,10}, X_{7,10}, X_{8,10}$

На всех этапах цикла применяются базовые функции управления и показатели качества их применения, не рассматриваемые в данном исследовании. Рассмотрим отдельные примеры расчета показателей качества управления коммерциализацией по первому этапу циклических изменений баланса интересов по ниже предлагаемой методике.

Шаг 1. В ситуации конфликта интересов на этапе 1 коммерциализации в промышленном комплексе производителей когенерационной энергетической установки на основе высокотехнологического инновационного двигателя с характеристиками объемного самовоспламенения гомогенного заряда (ДОСГЗ) и её потребителей имеется значительное сопротивление последних. Действительно, неизвестность и уникальность двигателя, использующих энергию установок, отсутствие опыта их эксплуатации определяет минимальное согласование интересов в диапазоне ($УБ=0 - 0,2$ долей единицы). Низкое качество управления следует из расчета соотношений балансирующих показателей качества продукции и управления, применяемых в течение 1 года.

Шаг 2. Количество фактических мероприятий применения функции УН по стимулированию производства высокотехнологичного продукта ДОСГЗ. Качество её применения оценивается (см. таблицу 2.2) по показателям X_{11} , X_{21} , X_{61} , которые интегрально учитывают начальные фактические действия и незначительные возможности коммерциализации у производителей в среднеарифметическом измерении:

$$X_{\text{ср.УН}}^{\phi} = \frac{2+2+2}{3} = 2$$

Шаг 3. Количество фактически учтенных требований потребителей по функции УК минимально для предприятий комплекса. Также оценивается применение функции УК1: в среднем $X_{\text{ср.УК}}^{\phi}=3$; $X_{\text{ср.УК1}}^{\phi}=3$.

Шаг 4. Плановые (целевые) величины указанных показателей незначительны вследствие отрицательного восприятия качества радикально нового продукта (см. рис. 2.3) и мало отличаются для производителей и потребителей ($X_{\text{УН}}^{\text{пл}}=3$, $X_{\text{УК}}^{\text{пл}}=7$). Это определяется неблагоприятными условиями этапа 1 жизненного цикла баланса интересов.

Шаг 5. Следовательно, по функциям проактивного реагирования (УН) и управления устойчивостью процесса коммерциализации по технико-технологическим факторам (УК) баланса интересов фактический индекс качества управления (по формуле 2.5) выявлена величина, соответствующая низкому уровню баланса интересов в комплексе (по кривой 3 на этапе 1 на рисунке 2.3):

$$\text{ИК}_{\text{УН,УК}}^{\phi} = \frac{|2-3|}{|3-7|} = 0,25 \quad (\text{ИК}_{\text{макс.}} = 1,0)$$

Шаг 6. По следующей функции контроля изменений факторов потребительского спроса (УН1) у производителей качество её применения оценивается показателями X_{12} , X_{52} , X_{62} , X_{92} , $X_{10,2}$, которые показывают фактически минимальную осведомленность руководства и персонала предприятия-производителя о возможностях продукта (в среднеарифметическом измерении):

$$X_{\text{ср.УН1}}^{\text{ср.}} = X_{12}^{\phi} + X_{52}^{\phi} + X_{62}^{\phi} + X_{92}^{\phi} + X_{10,2}^{\phi} / 5 = 1 + 1 + 3 + 3 + 2 / 5 = 2$$

Количество фактически учтенных требований потребителя по функции УК также минимально ($X_{\text{потр.39}}^{\text{ф}}=4$) на этапе конфликта интересов при минимальной информированности об уникальных свойствах продукта.

Шаг 7. Плановые целевые величины указанных показателей по аналогичным причинам мало отличаются от плановых ($X_{\text{ср.УН1}}^{\text{пл}}=3$, $X_{39}^{\text{пл}}=8$).

Шаг 8. Следовательно, по функции контроля факторов потребительского спроса производителем (УН1) в сопоставлении с управлением устойчивостью процесса коммерциализации по технико-технологическим факторам учета количества требований потребителя (УК1), фактический индекс качества управления по функциям УН1 и УК в комплексе возрастет вследствие использования механизма:

$$ИК_{\text{К УН,УК}}^{\text{ф}} = \frac{|2-4|}{|3-8|} = 0,4$$

Для начального этапа коммерциализации такая величина является приемлемой, так как позволяет контролировать процесс повышения качества управления при включении сформированного механизма в систему управления предприятия-производителя.

Шаг 9. По функции управления разработкой и реализацией стратегических целей согласования интересов производителем (УН3) качество её применения оценивается показателями X_{74} , X_{84} , $X_{10,4}$, $X_{12,4}$, которые показывают фактическое отсутствие обучения и самообучения коммерциализации рассматриваемого продукта типа ВТИ у персонала предприятия:

$$X_{\text{ср.УН3}}^{\text{ф}} = X_{74} + X_{84} + X_{10,4} + X_{12,4}/5 = 0 + 1 + 0 + 2/5 = 0,6$$

По соответствию интересам потребителей функции УК рассматриваемой энергоустановки фактически минимально учтены указанные в таблице 2.2 показатели X_{29} , X_{89} , а по УК1 – $X_{4,10}$:

$$X_{\text{ср.УК1}}^{\text{ф}} = \frac{3+2+1}{3} = 2$$

Шаг 10. Плановые (целевые) величины указанных показателей могут быть приняты отличающимися от фактических, так как могут определить некоторые

цели обучения персонала предприятия-производителя, а потребители не воспринимают необходимость высокой наукоёмкости этого продукта:

$$X_{\text{ср.УН3}}^{\text{пл}} = 2,3; X_{\text{ср.УН1}}^{\text{пл}} = 3$$

Шаг 11. Следовательно, по функциям УН3 производителя продукции и УК, КУ1, фактический индекс качества управления по функциям в комплексе возрастет незначительно:

$$ИК_{\text{К УН3,УК,УК1}}^{\text{ф}} = \frac{|2,3-3|}{|0,6-2|} = 0,5$$

Рост значения индекса иллюстрирует о достижении некоторой компетентности персонала и начале осознания потребностей в рассматриваемом продукте.

Шаг 12. По задаче координации функций управления согласованием целей коммерциализации (УН4) качество её применения на предприятии-производителе оценивается показателями X_{45} , X_{55} , X_{65} , X_{95} . Они в совокупности учитывают незначительные усилия его руководства в мотивации персонала на восприятие продукции типа ВТИ, в объединении персонала по нацеленности на бесконфликтное решение проблем коммерциализации:

$$X_{\text{ср.УК4}}^{\text{ф}} = \frac{1+0+0+0}{4} = 0,25$$

По функциям УК и УК1 практически отсутствует восприятие интересов потребителей на этапе 1 цикла оцениваемое показателями X_{19} , $X_{5,10}$, $X_{6,10}$, качества и нормативов экологичности и безопасности продукта когда $X_{\text{ср.УК}}^{\text{ф}}=0$.

Шаг 13. Плановые (целевые) величины указанных показателей в условиях внедрения механизма управления коммерциализацией должны быть для инициирования процесса:

$$X_{\text{ср.УН4}}^{\text{пл}} = \frac{2+2+2+2}{4} = 2 \qquad X_{\text{ср.пред.}}^{\text{пл}} = \frac{2+2+1}{3} = 1,7$$

Шаг 14. Следовательно, фактический индекс качества управления по функциям УН4 (предприятия-производителя) и УК, УК1 (потребитель) значительно возрастет:

$$ИК_{\text{К УН4,УК,УК1}}^{\text{ф}} = \frac{0,25-0}{2-1,7} = 0,83$$

Высокое значение индекса показывает значимость повышения качества управления координацией функций управления целями, обеспечиваемое применением дополнительных функций. Оно необходимо для организации начального этапа проекта производства высокотехнологичного продукта.

Шаг 15. Средний индекс качества применения функций на этапе 1 жизненного цикла:

$$ИК_{ср.}^{\phi} = \frac{0,25+0,4+1+0,83}{4} = \mathbf{0,62}$$

Минимальная величина $ИК_{К\ min}^{\phi}=0,25$, максимальная – 1,0. Упрощая расчеты, зададим планово-целевое значение среднего $ИК_{К\ ср.}^{пл}=0,70$. Оно не может быть меньше фактической величины. Высокая величина целевого аттрактора должна содействовать не снижению такого же фактического индекса для активного включения в действие механизма управления коммерциализацией.

Шаг 16. По формуле 2.6 определяется фактическая величина уровня баланса комплекса производителей и потребителей:

$$УБ_{КМ}^{\phi} = \frac{0,62-0,70}{1,0-0,25} = \mathbf{0,11}$$

Таким образом, подтверждается гипотетическая величина согласования интересов в начале этапа 1 цикла (см. рисунок 2.1).

На этапе 2 цикла изменений баланса высокие темпы повышения признаваемой полезности инновационной энергетической установки приводят к достижению параметров компромисса. Для этого используется другой набор показателей качества управления из табл. 2.2 по аналогичной методике. Исходные данные и результаты расчетов по этапам 2 – 4 представлены в таблице Б.2.

Шаг 17. Расчет показателей $ИК_{КМj}$, $УБ_{КМ}$ по модели экспоненциального вида (формулы 2.10, 2.11, 2.18, 2.19, 2.22) по этапам циклической модели и построение соответствующих зависимостей (рисунки 2.9, 2.7, 2.8 и др.) с интерпретацией результатов.

При получении достоверного совпадения величин показателей по двум методам оценки осуществляется переход к последующему циклу 2 с новым продуктом типа ВТИ. Если баланс интересов не сохраняется, то происходит

переход к шагу 1 применения методики по вышерассмотренной последовательности.

Шаг 18. Верификация результатов оценки качества управления, полученных по аналитической модели экспоненциального типа, завершает методику, результатами расчетов ИК_j, УБ_{ij} по содержательно-индексной модели.

Для верификации результатов выполнения конкретной функции управления предлагается сопоставление показателей УБ_{км} и ИК_{кмj}, полученных содержательно-индексным методом с аналогичными показателями аналитической модели экспоненциального вида. Полученные оценки предлагается считать правильными в том случае, когда их степень расхождения минимальна (отклонение в пределах от 0,01 до 0,1 долей единиц). Максимальная величина отклонения обусловлена неопределенностью оценок количественных и качественных показателей.

Для количественной оценки и более глубокого анализа задач повышения уровня баланса интересов необходимы соответствующие математические модели и методы. Таковыми являются функциональные связи, позволяющие отразить больше сторон и вариантов процесса, решить проблемы прогнозирования результатов.

Гипотеза исследования обосновывает выбор метода оценки и планирования главного показателя-свойства уровня баланса интересов УБ_{км} с помощью экспоненциальной функции в зависимости от периода коммерциализации t : $УБ_{км} = 1 - ae^{-bt}$. Вид связи задают коэффициенты: $a \geq 0$ – параметры исходного УБ₀, определяемые затратами времени и ресурсов на разработку инноваций; $b \geq 0$ – показатели качества применения функций управления процессами X_{ij} по организационно-экономическим и технико-технологическим факторам дисбаланса интересов производителей и потребителей продукции типа ВТИ. Область определения функции ограничивается закрытым интервалом: $u \in [0; 1]$.

Обоснованность рассматриваемого вида функций $y = f(t)$ для описания действия механизма управления коммерциализацией основана на результатах обработки экспертно-статистических данных, описывающих инновационные

процессы коммерциализации. Время t в данном случае характеризует также запаздывание реакции системы на изменения факторов уровня баланса при применении функций управления для достижения планового либо нормативного уровня баланса ($УБ_H = Y_H$).

В реальных условиях процесс коммерциализации в пределах зоны компромисса (заштрихованы) можно оценивать в интервале времени $[t_{H1,2} \dots t_{1,2}]$ и этапов 3,4 (рисунок 2.7). Учитывается время, затрачиваемое на целевое управление процессом коммерциализации с некоторого исходного уровня $(1 - a)$ по формуле:

$$УБ_0 = y_0 \text{ при } t = 0; y(t_0) = 1 - a. \quad (2.7)$$

Кривая $УБ_2(t)$ на рисунке 2.7 соответствует циклу 2 гипотетического представления жизненного цикла (см. рисунок 2.3), когда начинается разработка нового продукта типа ВТИ. Поэтому начальный уровень баланса $y_0 = УБ_0 \neq 0$.

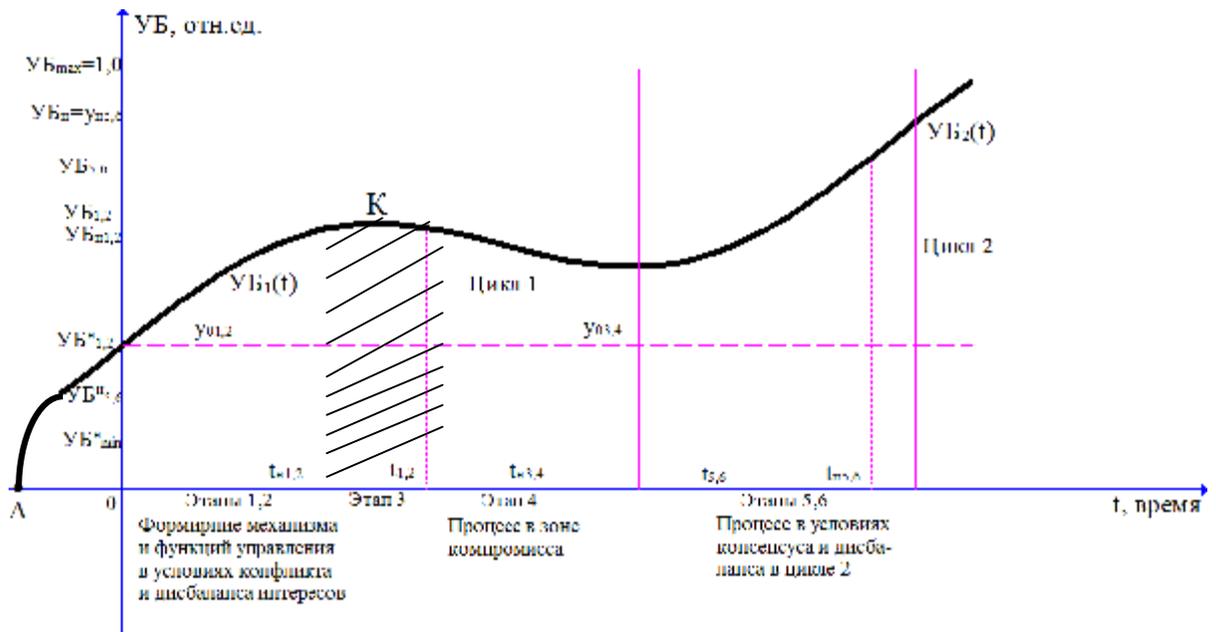


Рис. 2.7 – Представление процессов на этапах жизненного цикла изменений баланса интересов при коммерциализации высокотехнологичных продуктов

Следовательно, y_0 – действительно функция затрат всех ресурсов на управление коммерциализацией предыдущего цикла (до $t = 0$). Они связаны с формированием механизма управления коммерциализацией продукта, предшествующего продукту типа ВТИ в цикле 1.

Начало каждого цикла изменений (этапы 1, 2 и 5, 6) мотивируется конфликтом интересов, например, из-за преобладания стратегии адаптивно-родственного копирования низко- и среднеинновационных продуктов базово-возникающего и поддерживающего типов при невысоком качестве управления коммерциализацией. В этом случае значимы такие организационно-экономические факторы, как низкие затраты на продукт, обеспечивающие экономичность и устойчивость процесса. Но высок дисбаланс по технико-технологическим факторам несогласованности интересов потребителей.

Незначительное эволюционное повышение уровня инновационности поддерживающего типа на этапе 5, 6 характеризует процессы продвижения к состоянию кризиса. Если не использовать дополнительные функции управления коммерциализацией, переход в зону компромисса или консенсуса интересов (этапы 3, 4) будет неэффективным. Контрольные границы или нормативы нельзя превышать без риска разрушения системы взаимоотношений в комплексе «производители-потребители продукции типа ВТИ», либо перехода в зону неэффективного применения механизма.

За период $(A-0)$ может быть разработан проект формирования механизма управления для коммерциализации продукта типа ВТИ закрывающе-открывающего уровня качества, но не удастся достичь компромисса интересов. Поэтому необходимо дополнительное время на применение функций управления коммерциализацией по показателям дисбаланса.

Следует, например, учесть затраты на маркетинговые действия по преодолению инерции потребителей уникальной продукции. Инвестиции по проекту коммерциализации продуктов типа ВТИ позволяют достичь $УБ_2 = У_{Н5,6}$ (на этапах 5, 6 цикла в зоне нового баланса интересов в цикле 2). Функциональная математическая модель решения задачи повышения качества управления коммерциализацией, предложенная А. А. Алабугиным [4], преобразована в инструментарий оценки в следующей конкретизации задач:

1. Определение начальных параметров $a_j = УБ_{0j}$ дисбаланса интересов (на этапе 1, 2) и их компромисса (этапы 3,4 цикла 1 либо этапы 5, 6 цикла 2),

обеспечивающие достижение величин $УБ(y)=УБ_{1,2}^B$ и $УБ_{5,6}^B$ верхних контрольных границ ($УБ_{1,2}^B$) и верхних границ регулирования ($УБ_{5,6}^B$), соответственно, либо нормативного уровня баланса $УБ_H=У_H$ (функция f_1);

2. Установление времени $t_{1,2}^B$ и $t_{5,6}^B$ достижения $УБ = y$ верхних контрольных $УБ_{1,2}^B$ и регулировочных $УБ_{5,6}^B$ границ, соответственно либо $УБ_{H1,2}$, $УБ_{H5,6}$;

3. Определение величин $t_{1,2}$ и $t_{5,6}$, при которых сравниваются значения $УБ_1(t)$ в циклах 1 и 2 и $УБ_2(t)$ и время $t_{H5,6}$, (когда будет достигнуто плановое (нормативное) качество выполнения функций управления коммерциализацией). Следовательно, нужно установить характер влияния управляющего параметра b и построить зависимости $b_1=f_2(t)$, $b_2=f_3(t)$, интерпретирующее влияние функций управления по организационно-экономическим $ИК_{j03}=f_2(t)$ и технико-технологическим факторам $ИК_{jтг}=f_3(t)$, соответственно;

4. Оценка влияния фактора запаздывания t_3 реакции механизма управления на показатель-свойство $УБ$ по зависимости $y=f_4(t)$;

5. Оценка влияния показателей применения функций управления b_1 и b_2 на время достижения нормативного уровня баланса по зависимости $t_H=f_5(b)$ и $y=f_5(b_1, b_2)$;

6. Определение качества выполнения функций управления коммерциализацией в зависимости от начального уровня дисбаланса $b_1=f_6(y_{01,2})$, $b_2=f_7(y_{05,6})$, что соответствует $ИК_{j03}=f_6(y_{0i})$, $ИК_{jтг}=f_7(y_{0j})$.

Значения параметра качества управления b должны находится в диапазоне, определяемом по указанным формулам верификации (2.5), (2.6). Это позволит определить границы изменений параметра $b_{1,2}$; $b_2=b_{5,6}$. Из характеристик этапов изменений следует, что диапазон изменений факторов последующего цикла $b_{5,6}$ больше диапазона предшествующего $b_{1,2} = b_1$. Это обосновывается повышением возможностей производителей продуктов типа ВТИ и требований к ним потребителей в процессе коммерциализации.

Величина t_H достижения нормативного уровня $УБ_H$, или y_H на этапах 1,2 цикла 1 либо 5,6 цикла 2 определится по формуле (2.8):

$$Y_H(t) = 1 - ae^{-btH} \quad (2.8)$$

Начальный уровень $УБ_0=y_0$ на рассматриваемом этапе цикла изменений баланса интересов зависит от затрат (уровень баланса является монотонно возрастающей функцией затрат, вложенных на предыдущем этапе жизненного цикла).

Следовательно, функция начального уровня баланса решения задачи 1 примет вид:

$$y_0(t_H) = 1 - (1 - y_0)e^{-bt_H}. \quad (2.9)$$

Выражение (2.8), примененное на этапах 1 и 2, позволяет сделать вывод, что при прочих равных условиях меньший срок t_H достижения нормативного уровня баланса возможно при большем значении y_0 , и наоборот. Выражение (2.8) может быть записано для этапов формирования механизма (1,2) и его применения в зоне дисбаланса (5,6) как решение на этапе 1 по определению граничных значений результирующего показателя и на этапе 2,3 оценки времени достижения нормативного качества выполнения функций управления:

$$y_{01,2}(t_{H1,2}) = 1 - (1 - y_{01,2})e^{-bt_{H1,2}}, \quad (2.10)$$

$$y_{05,6}(t_{H5,6}) = 1 - (1 - y_{05,6})e^{-bt_{H5,6}}. \quad (2.11)$$

Для оценки и анализа величин t по показателям b_1 и b_2 , предположим, что в предыдущем цикле изменений затраты на коммерциализацию отсутствовали, когда, например, был достигнут компромисс интересов по организационно-экономическим факторам снижения затрат, но при этом возрастал разрыв между требованиями потребителей и возможностями производителей по технико-технологическим факторам качества продукции. Очевидно, что величина $УБ_0=y_0$ будет уменьшаться. Следовательно, главным параметром, влияющим на достижение уровня y_H , становится величина технико-технологических факторов b_2 и показателей, определяющих величину $ИК_{jт}$ (для потребителей). Она проявляется в необходимости усиления интенсивности применения конкретных дополнительных функций управления и показателей указанных выше. Последнее соответствует расчетам по шагам 1 – 5 на основе содержательно-индексной

модели. Действительно, на этапе 1 рассматриваемого цикла выявлена низкая величина $I_{К\text{ ун, ук}}^{\Phi}=0,25$ по расчетам шага 5, а $УБ=0,11$.

Характер воздействия параметра b , интерпретирующий качество всех дополнительных функций управления коммерциализацией по двум группам рассмотренных факторов задачи 3 можно представить анализом взаимосвязи времени $t_{1,2}$ достижения системой одинаковых уровней баланса интересов, равных, например, $УБ_{1,2}^B = УБ_1 = УБ_2$. На практике важно обеспечить равенство на уровне норматива $УБ_2=УБн$. Это означает, что при одинаковом времени изменений ($t_{1,2}$ на рисунке 2.7) траектории изменений конечного результирующего показателя $УБ$ должны быть разными.

Используя выражение (2.8), получим (при $t_{1,2} = t$)

$$(1 - y_{01,2})e^{-b_1 t} = (1 - y_{05,6})e^{-b_2 t}. \quad (2.12)$$

Очевиден предельный и практически недостижимый для реальных систем случай $y_{01} = y_{02} = 1$. Поэтому определяется искомая величина t в задаче 2:

$$t = \frac{1}{b_1 - b_2} \ln \frac{1 - y_{01,2}}{1 - y_{05,6}} \quad (2.13)$$

Из выражения (2.12) определяется характер изменения величины t в диапазоне компромисса в учете организационно-экономических и технико-технологических факторов $[b_1 - b_2]$. Для этого следует определить значение t , при котором соблюдаются равенства (2.10) и (2.11) по результатам исследования функции $t = f_5(b_1)$ и $t = f_6(b_2)$ на экстремумы по переменным b_1 и b_2 :

$$\frac{dt}{db_1} = \frac{-1}{(b_1 - b_2)^2} \cdot \ln \left[\frac{(1 - y_{01,2})}{(1 - y_{05,6})} \right], \quad \frac{dt}{db_2} = \frac{-1}{(b_1 - b_2)^2} \cdot \ln \left[\frac{-2}{(1 - y_{05,6})} \right] \quad (2.14, 2.15)$$

$$\frac{d^2 t}{db_2^2} = \frac{2}{(b_1 - b_2)^3} \cdot \ln \left[\frac{-2}{(1 - y_{05,6})} \right], \quad \frac{d^2 t}{db_1^2} = \frac{2}{(b_1 - b_2)^3} \cdot \ln \left[\frac{(1 - y_{01,2})}{(1 - y_{05,6})} \right] \quad (2.16, 2.17)$$

Следовательно, функция $t = f_5(b_1)$ по переменной b_1 является монотонно убывающей (отрицательна первая производная) и вогнутой (положительна вторая производная). Параметр b_1 отражает показатель качества применения функций управления, учитывающих организационно-экономические (ОЭ) факторы качества продукции на предприятии-производителе на этапах 1,2 цикла 1 во времени Δt . Они оцениваются коэффициентом прироста значимости функций K_3 и

гораздо меньше аналогичной величины при применении показателей, учитывающих технико-технологические факторы качества продукции по показателям качества управления на этапе 5,6 цикла 2 предприятий-потребителей.

Положительность второй производной функции $t = f_6(b_2)$ означает ее выпуклость, а вид первой производной знакопеременность в исследуемом интервале значений для технико-технологических факторов дисбаланса. Следовательно, по формуле (2.14) можно установить степень изменения дисбаланса на этапе 1, 2 в зависимости от качества применения предприятием-производителем функций управления и, в меньшей степени, предприятиями-потребителями. Параметр b_1 соответствует этапу формирования механизма управления и представлений потребителей о продукте типа ВТИ. Из формулы (2.13) можно определить значения b_1 и b_2 как решение задачи 3 методики применения функций математической модели:

$$b_1 = \frac{\ln\left(\frac{1-y_{01,2}}{1-y_{05,6}}\right)}{t} + b_2, \quad b_2 = b_1 - \frac{\ln\left(\frac{1-y_{01,2}}{1-y_{05,6}}\right)}{t} \quad (2.18, 2.19)$$

Значения t для построения графиков могут быть взяты по указанной вербально-числовой шкале Харрингтона в интервале $[0 - 1,0]$. Для характеристики степени значимости функций по параметру b А. А. Алабугиным предложено ввести понятие «интенсивность применения функции управления»[4]. Поскольку термин «intensio» означает напряжение, усиление (по-латински), под ним понимаются, например, показатели увеличения частоты информационных запросов, тесноты межоперационных связей, частоты и числа коммуникаций (осуществляются руководителем либо специалистом), выполняемых процедур, операций и других показателей качества управления, указанных в таблице Б.1 под обозначением X_{ij} . Их величина показывает, на сколько изменится индекс качества функций при увеличении каждого показателя-фактора на одну единицу его измерения. Например, b_2 отражает более интенсивное воздействие дополнительных функций управления коммерциализацией по показателям, учитывающим технико-технологические

факторы, обуславливающие высокий уровень инновационности и качества продукта закрывающе-открывающего типа.

В задаче 4 методики оцениваются снижение периода запаздывания реакции механизма управления t_3 на изменение входной величины y_0 . Действительно, время t_3 пропорционально скорости изменения начального уровня баланса y_0 . Для обоснования определили темп изменения исследуемой функции относительно времени t_H достижения величины y_H .

$$T_{t_3} = \frac{1}{t_3} \cdot \frac{dt_H}{dy_0} = - \frac{1}{(1-y_0) \ln \frac{1-y_0}{1-y_H}} \quad (2.20)$$

Для принятия управленческих решений важно знать, на сколько процентов изменится время запаздывания при изменении начальной величины УБ₀ на 1 % в оценке эластичности функции:

$$E_{y_0(t_3)} = y_0 T_{t_3} = - \frac{y_0}{(1-y_0) \ln \frac{1-y_0}{1-y_H}} \quad (2.21)$$

Очевидная независимость T_{t_3} и $E_{y_0(t_3)}$ от b позволяет сделать вывод о том, что для уменьшения времени запаздывания наибольшее внимание нужно уделять направляющим действиям по установлению нормативов и планов по дисбалансу интересов, правильно задавая y_H как цель, или аттрактор. Это повышает темп процесса коммерциализации.

Для исследования влияния фактора запаздывания реакции t_3 на показатель-свойства УБ предприятия найдем частные производные функции по t и построим зависимость УБ(t) на рисунке 2.10, используя выражения $\partial y / \partial t = abe^{-bt}$ и $\partial^2 y / \partial t^2 = -ab^2 e^{-bt}$.

В задаче 5 применения методики математического анализа выясняется, что нормативное значение УБ_н на всех этапах цикла достигается через определенное время эволюционных его изменений $t_{H1,2}$ в цикле 1 либо по истечении времени на этапе скачкообразного развития $t_{H5,6}$ в цикле 2. Из выражения (2.8) следует, что $a = 1 - y_0$. Тогда функции запишутся для одной и двух переменных:

$$y(t) = 1 - (1 - y_0)e^{-bt} \quad \text{или} \quad (2.22)$$

$$y(b_1, b_2) = 1 - (1 - y_0)e^{-b_1 t - b_2 t} \quad (2.23)$$

Приняв, что $y(t) = y_H$, определим срок достижения нормативного уровня баланса интересов на низком уровне баланса этапа 1,2 цикла ($t_{H1,2}$) либо нормативного уровня при высоком уровне согласования потребительских и обеспечивающих производителем характеристик продукта ($t_{H3,4}$).

$$t_H = \ln b \sqrt{\frac{1-y_0}{1-y_H}}, \quad t_{H1,2} = \ln b_{1,2} \sqrt{\frac{1-y_{01,2}}{1-y_{H1,2}}}, \quad t_{H5,6} = \ln b_{5,6} \sqrt{\frac{1-y_{05,6}}{1-y_{H1,2}}} \quad (2.24, 2.25, 2.26)$$

Учитывая известное правило Парето «20 на 80» [18] трудностей достижения консенсуса интересов, величина $y_{H3,4}$ может быть принята в размере 0,8 от $УБ_{\max} = 1$. В общем случае такая величина может быть достигнута за несколько циклов. Установлено, что в интервале $[0,8 - 1,0]$ имеет место чрезмерно быстрый прирост затрат на согласование интересов.

Достоверность аналитических оценок по экспоненциальной модели определяется при верификации по соответствующим уравнениям (2.4) и (2.5) содержательно-индексной модели (шаг 18 её алгоритма) на момент времени, отвечающий завершению каждого этапа изменений УБ в жизненном цикле баланса интересов. Это повышает надежность прогнозов результатов коммерциализации, которые циклически повторяются вышеуказанным образом.

В задаче 6 функциональной математической модели исследуется функция (2.22) по переменной y_0 . Частная производная функции $t_H = f_7(y_0, y_H, b)$ по переменной y_0 будет характеризовать зависимость качества применения функций управления коммерциализацией от исходного уровня y_0 . Можно выяснить, на сколько уменьшится срок t_H достижения величины y_H при увеличении начального уровня баланса интересов (y_0). Для этого частные производные по y_0 определяются из выражения (2.24).

$$\frac{dt_{H1,2}}{dy_{01,2}} = -\frac{1}{b(1-y_{01,2})}, \quad \frac{d^2 t_{H1,2}}{dy_0^2} = -\frac{1}{b(1-y_{01,2})^2}. \quad (2.27, 2.28)$$

Следовательно, функция монотонно убывает, оставаясь выпуклой. В конечных приращениях можно записать соотношения:

$$\frac{1}{b_{1,2}(1-y_{01,2})} = \leq \frac{\Delta t_{H1,2}}{\Delta y_{01,2}}; \quad -\frac{1}{b_{5,6}(1-y_{05,6})} = \leq \frac{\Delta t_{H5,6}}{\Delta y_{05,6}} \quad (2.29)$$

Из неравенств (2.29) можно представить диапазон изменений коэффициентов, интерпретирующих качество применения функций управления b , приняв обозначения $c_{1,2} = \frac{\Delta t_{н1,2}}{\Delta y_{01,2}}$, а $c_{5,6} = \frac{\Delta t_{н5,6}}{\Delta y_{05,6}}$ и учтя, что $c < 0$. В формируемом механизме коэффициент $c_{1,2}$ ускоряет, а $c_{5,6}$ умножает интенсивность применения его функций управления. Поэтому их можно назвать регуляторами качества применения функций сформированного механизма:

$$\mathbf{b}_{1,2} \leq -\frac{1}{c_{1,2}(1-y_{01,2})}; \quad \mathbf{b}_{5,6} \leq -\frac{1}{c_{5,6}(1-y_{05,6})} \quad (2.30)$$

Семейство зависимостей $t_H = f_6(b)$ по формуле (2.25) должно определяться в диапазоне уровней исходной согласованности интересов y_0 $[0 - 0,5]$. Независимость частных производных (2.27) и (2.28) от нормативных величин y_H означает подтверждение всех прежних выводов о том, что качество применения функций зависит лишь от затрат по достижению уровня y_0 и интенсивности их использования (то есть параметра b в задаче 5) по организационно-экономическим факторам (b_1) и технико-технологическим (b_2) факторам.

Особый интерес представляет ситуация, когда регулятор ускорения и умножения процесса $c \leq -1$. Эта величина параметра определяет снижение интенсивности применения базовых функций управления. Действительно, даже небольшое повышение y_0 позволяет значительно уменьшить величину показателя, учитывающего организационно-экономические факторы b_1 без снижения срока достижения $УБ_H = y_H$. Такое свойство может быть названо эффектом акселерацией механизма производителей, поддерживающее качество продукта без изменения технико-технологических факторов со стороны потребителей. Это соответствует расчетам по содержательно-индексной модели на шаге 5 – 9. Например, сравнение результатов применения содержательно-индексной модели на шагах 5 и 8 показывает, что величина $ИК^Ф_K$ растет в 1,5 раза ($0,4 / 0,25$ в оценках п. 2.3).

На этапе формирования механизма 1, 2 цикла соотношение $c_{12} < -1$ можно считать зоной минимального действия функций управления. Их действие направлено на увеличение запасов ресурсов, формализацию структур линейно-

функционального типа. Обычно, это осуществляется без управленческих инноваций при большой интенсивности применения функций контроля изменений факторов потребительских требований.

На этапах 3,4 растет интенсивность применения дополнительных функций управления развитием персонала предприятия по факторам согласования с ценностями потребителей, управления разработкой и реализацией стратегических целей и задач согласования интересов производителем (см. таблицу Б.1). Поэтому рассматривается область изменений параметра b_2 исходя из понижающих значений параметра $c_{3,4}$. В этом случае его можно считать антимультпликатором интенсивности применения функций управления. Он в разы уменьшает интенсивность их действия, выраженную в увеличении времени запаздывания t_3 при гораздо меньшем возрастании величин начального уровня y_0 . Это подтверждают расчеты по содержательно-индексной модели (шаги 9 – 12, этапы 2,3). Действительно, на этапах 2 и 3 рассматриваемого цикла при снижении дисбаланса повышаются величины ИК=0,5 и УБ=0,4.

Частные производные функции (2.24) $t_H = f_9(y_0, y_H, b)$ по переменной b (первая и вторая) определяются как:

$$-\frac{d}{db} t_H = \frac{-1}{b^2} \ln 2, \quad (2.31)$$

$$\frac{d^2}{db^2} t_H = \frac{2}{b^3} \ln 2. \quad (2.32)$$

Исследуем функцию по показателю b . Отрицательность первой частной производной и положительность второй производной означают монотонность убывания функции времени достижения нормативного УБ_н t_H по переменной b и ее вогнутость. Следовательно, в конечных приращениях можно записать соотношение:

$$-\frac{1}{b^2} \ln 2 \leq \frac{\Delta t_H}{\Delta b} = d. \quad (2.33)$$

Можно предположить, что величина соотношения d означает степень изменения срока достижения нормативного уровня баланса интересов под воздействием функций управления коммерциализацией. Частные производные не зависят ни от исходного (y_0), ни от нормативного (y_H) уровней баланса. Поэтому

целесообразно исследовать семейства зависимостей $b_1(t)$ и $b_2(t)$ на рисунках 2.8, 2.9 при изменениях относительной значимости величин b_1 и b_2 , $y_{01,2}$ и $y_{05,6}$.

Из статистических представлений шкалы Харрингтона имеет смысл рассмотреть диапазон изменений $y_{01,2}[0 - 0,33]$, так как согласование интересов происходит в сравнительно узком диапазоне (после формирования механизма и дополнительных функций управления коммерциализацией). Баланс возникает в итоге и после периода бифуркации. Учтен возможный диапазон величин $y_{05,6} = 0,6 - 0,8$ долей единиц, совпадающий с расчетами по содержательно-индексной модели. Расчеты показывают снижение величин ИК=0,3 и УБ=0,30, соответствующее также предположениям гипотезы (см. рисунок 2.3).

За сравнительно небольшой период разработки на объекте исследования инновационного проекта применения продукта результативность механизма управления коммерциализацией снижается. Об этом свидетельствует линеаризованное представление функции $b_1 = f_2(t)$ на рисунке 2.8. Это объяснимо тем, что преимущественное действие базовых функций не обеспечивает должного результата коммерциализации продуктов типа ВТИ. Очевидно, что более интенсивное применение дополнительных функций управления (показано при $b_2 = 0,2$; $b_2 = 0,4$) уменьшает темпы снижения параметра b_1 . Это отражает процесс частичного взаимозамещения и десинхронизации рассматриваемых факторов согласования интересов: производитель может опережающим образом повышать уровень качества продукта типа ВТИ невостребованного потребителем.

Значимость действия базовых и небольшой части дополнительных функций управления устанавливается по отношению к величине параметра b_{\min} за период оценки, принимаемого за единицу интенсивности (в данном случае при $t=0,6$). Это означает, например, что при $t = 0,1$ относительное воздействие по зависимости 1 превышало в несколько раз интенсивность применения функций при $t = 0,6$. Понижительная тенденция в динамике параметра b_1 , учитывающего организационно-экономические факторы качества производства, подтверждает действие используемых управленческих и экономических закономерностей и основную гипотезу исследования. Действительно, на этапе 1 цикла (см. рисунок

2.3) в квадранте 1 при $t < 0,25$ долей ед. качество производства минимально (кривая 1), что требует высокой интенсивности применения соответствующих показателей качества применения функций 1 – 9.

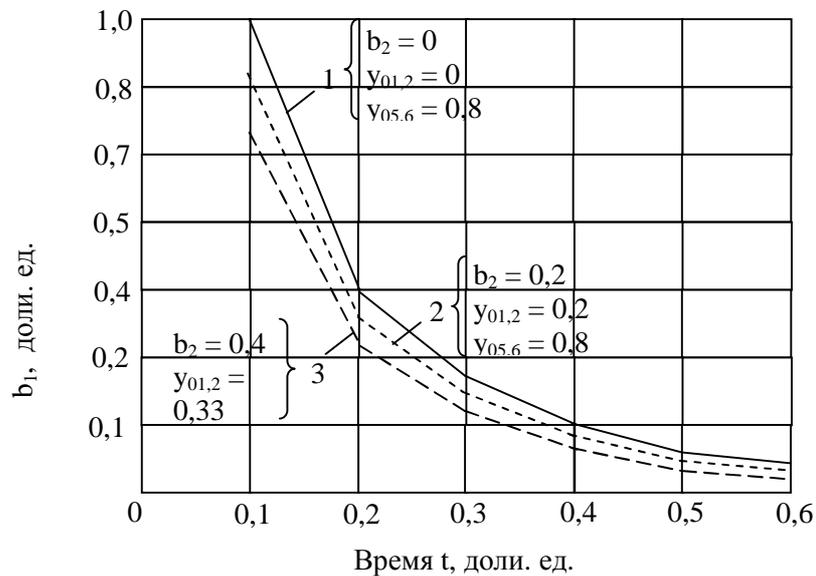


Рис. 2.8 – Зависимость качества применения производителем дополнительных функций управления от времени t

В соответствии с известными законами самосохранения, информированности и упорядоченности теории организации можно конкретизировать интерпретацию результатов применения математической модели по цели исследования: минимизация разрушающих и максимизация влияния стабилизирующих воздействий содействует достижению и сохранению баланса интересов. Достигается это при достаточности информации о потребительских и обеспечивающих производителем характеристиках. В соответствии одним из предложенных выше дополнительных принципов реализации этих законов потенциал баланса интересов зависит от соотношения «силы» действия инерционно-стабилизирующих функций, учитывающих организационно-экономические факторы и иницирующей «силы» новых функций по технико-технологическим факторам, возрастающих при переходе потребителей к новому продукту типа ВТИ в цикле 2. Поскольку с течением времени влияние организационно-экономических факторов производителя становится

недостаточным, для обеспечения достигнутого уровня баланса интересов следует снизить их значимость, уменьшив параметр b_1 .

Действие закона развития в терминах настоящего исследования формулируется так: в течение цикла изменений баланса интересов система рассматриваемого комплекса предприятий стремится к его максимизации при наличии контура управления механизма коммерциализации с отрицательной обратной связью. Согласно предложенным нами дополнительным принципам реализации этого закона установлена зависимость выбора функций и структуры управления от характеристик этапа. Это означает, что с течением времени (при переходе от этапов 1, 2 к этапам 5, 6) должна снижаться значимость сложившихся управленческих подходов, учитывающих организационно-экономические факторы снижения затрат и возрастать интенсивность применения дополнительных функций по показателям качества, интересующих потребителей.

Экономическое обоснование характера зависимости $b_1=f_2(t)$ следует из предложений по особенностям действия закона убывающей предельной полезности. Они приведены выше для продуктов типа ВТИ. Установлено, что с ростом затрат на выполнение дополнительных функций управления, в основном, учитывающих организационно-экономические факторы, в условиях неизменной структуры они соединяются с все меньшим количеством фиксированных ресурсов на его производство. Кроме того, каждый дополнительный прирост ресурса (увеличение численности персонала, например) снижает уверенность и выраженность психологических реакций руководителей и специалистов, выполняющих неизменные базовые функции. Следовательно, степень их воздействия, отраженная здесь в величине интенсивности применения параметра b_1 , снижается.

На этапе скачкообразного развития в начале цикла 2 в условиях дисбаланса интересов в зоне 5, 6 необходимым условием обеспечения высокого качества применения функций управления является более интенсивное применение дополнительных новых функций и показателей качества их применения. Это

интерпретируется ростом во времени величины параметра b_2 , как применения функции по технико-технологичным факторам потребительских интересов на рис. 2.9. При этом значимость функций управления по организационно-экономическим факторам качества, то есть параметра b_1 , снижается (учитывается фиксированными значениями 0,4; 0,3; 0,2 долей единицы). В то же время имеется неопределенность результатов процесса согласования интересов, показанная разной величиной начального уровня развития $y_{05,6}$ (0,33; 0,40; 0,67). Незначительное воздействие фактора $y_{01,2}$ воспринято фиксацией лишь одного значения ($y_{01,2} = 0,2$).

Значительный период времени, оцениваемый $t = 0,4 - 1,0$ соответствует срокам, когда можно совершить маркетинговые действия по информированию потребителей о продукте, обучить персонал новым методам и технологиям управления коммерциализацией (зона действия функций b_2 заштрихована на рисунке 2.9). Нахождение зависимости 3 целиком в зоне отрицательных величин параметра b_2 интерпретирует то, что при высоком уровне баланса интересов $y_{05,6}$ не требуется применения дополнительных функций управления коммерциализацией. Это означает также достаточность применения существующих базовых функций и функций, учитывающих организационно-экономические факторы на уровне минимальных значений параметра b_1 у производителя продуктов типа ВТИ. Подобное возможно, кроме того при низких степенях инновационности и невысоких требованиях потребителей к их качеству.

Менее удачные процессы коммерциализации на этапах 3, 4 цикла означают уменьшение начальных уровней $y_{05,6}$ во 2-цикле. В случае, соответствующем кривой 2, механизм управления коммерциализацией должен быть задействован при $t = 0,4$ (условная оценка среднего времени реализации подобных проектов), а для зависимости 1 – за большее время ($t = 1,0$ – большое или максимальное время).

Абсолютный рост величины параметра b_2 во времени объясним действием вышерассмотренных законов самосохранения и развития. Взаимопротивоположная динамика изменений параметров b_1 и b_2 отражает возможное взаимозамещение и синхронность действия организационно-

экономических и технико-технологических факторов вследствие слабых взаимосвязей производителей и потребителей в комплексе на начальном этапе 1 при $t < 0,25$ долей ед. (по рисунку 2.3).

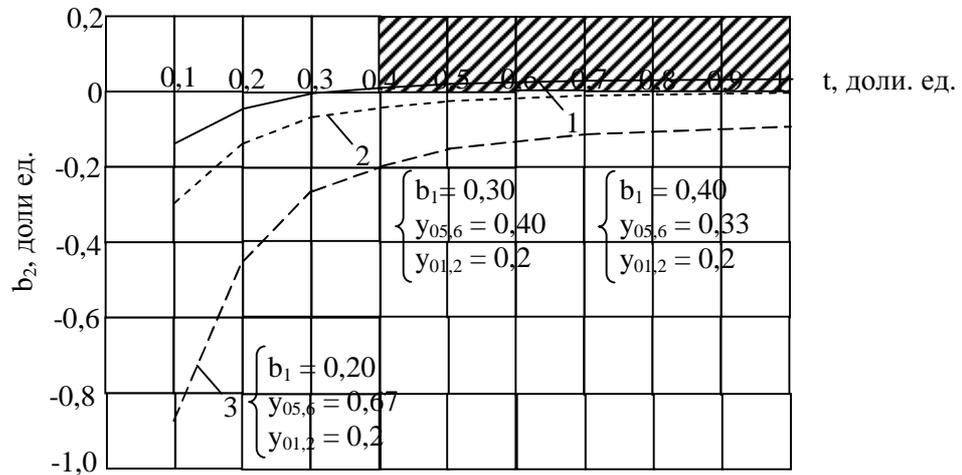


Рис. 2.9 – Зависимость качества применения дополнительных функций управления от времени t

Для решения задачи на шаге 4 применения математической модели установлено влияние времени на результирующий показатель-свойство «уровень баланса» УБ. Построение зависимости $y = f_4(t)$ осуществляется с использованием стандартных приемов (на этапах 1,2 и 5, 6 имеет вид, показанный на рисунке 2.10).

Интерпретация величины t как времени запаздывания реакции t_3 на изменения факторов коммерциализации объясняет характер кривых 1 – 4. Действительно, достижение $t_3=0$ практически недостижимо при отсутствии предварительных затрат ($a = 0$) и бездействии сформированного механизма ($b = 0$). Поэтому прямая 1 показывает нереальную ситуацию либо случайный исход одного из варианта коммерциализации. Они соответствуют бездействию механизма управления коммерциализацией либо полностью закрытости производителей без обмена данными с потребителями о степени согласования интересов и показателях качества управления.

Практическая неизменность кривой 2 во времени характерна для ситуации незначительных затрат, поддерживающих стабильность баланса при низкой интенсивности применения функций управления коммерциализацией ($a = 0,2$; $b = 0,1$). Это допустимо при изначально высоком значении $УБ_0=y_0$ либо при низких степенях качества и инновационности продуктов по характеристикам, обеспечиваемым производителем и прочих потребительских параметров ценности. Это подтверждает гипотезу жизненного цикла изменений дисбаланса интересов на этапах 1,2 и 3,4 коммерциализации. Она подтверждается также расчетами по индексно-содержательной модели на шагах 12 – 14. Действительно, расчеты по индексно-содержательной модели на этапах 1 и 4 (таблица Б.1) показывают снижение величины $УБ_1=0,11$, $УБ_2=0,5$, $УБ_3=0,35$, $УБ_4=0,30$ в сравнении с показателями в зоне компромисса интересов ($ИК_{км}^{\phi}=0,45$ и $УБ_{км}^{\phi}=0,65$).

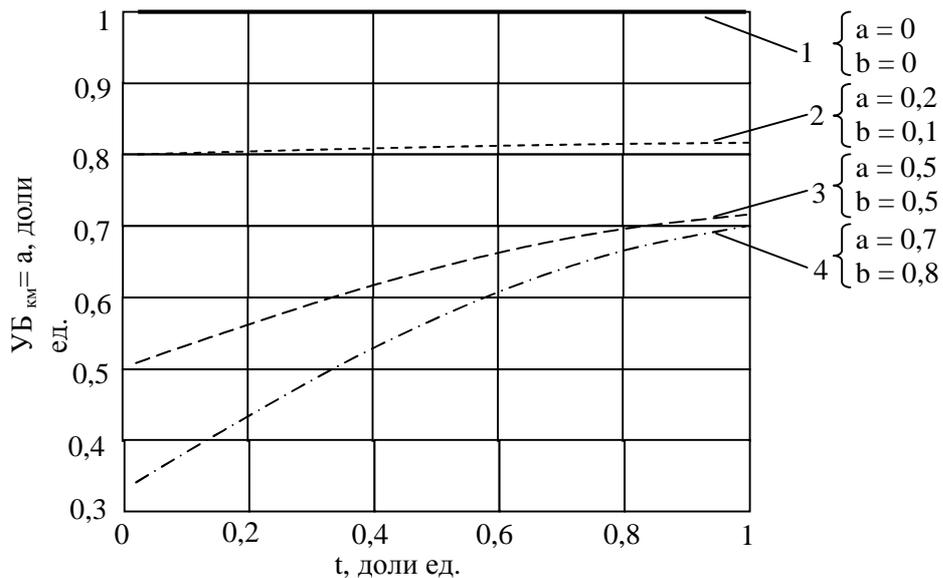


Рис. 2.10 – Зависимость результирующего показателя-свойства уровня баланса интересов $УБ_{км}$ от времени t

Соотношение темпов изменений кривых 3 и 4 показывает, что изменение t_3 до одной и той же величины (например, $t_3 = 0,6$) обеспечивает более высокий показатель $УБ$, его прирост и нахождение в зоне компромисса в явной зависимости от качества и при высокой интенсивности применения соответствующих функций управления коммерциализацией. Характер и темпы

роста показателя-свойства, кроме того, подтверждают правильность гипотезы (см. рисунок 2.3) выбора вида функциональной зависимости в математической модели исследования.

При учете факторов времени t_n в исследования интенсивности применения функций управления коммерциализацией на достижение величины норматива (компромисса) баланса y_n получены результаты, также подтверждающие теоретические предположения. Действительно, применение указанных регуляторов механизма, увеличивающих интенсивность применения функций примерно в 4 раза, как показано на рисунке 2.11, ведет к пропорциональному снижению времени t_n достижения зоны компромисса интересов. Кроме того, это зависит от соотношения нормативного и начального уровней баланса. Так, увеличение y_0 в 4 раза при $y_n = \text{const}$ (показано кривыми 1 и 5) максимальная интенсивность применения функций управления при $b = 1$ примерно в 1,5 раза

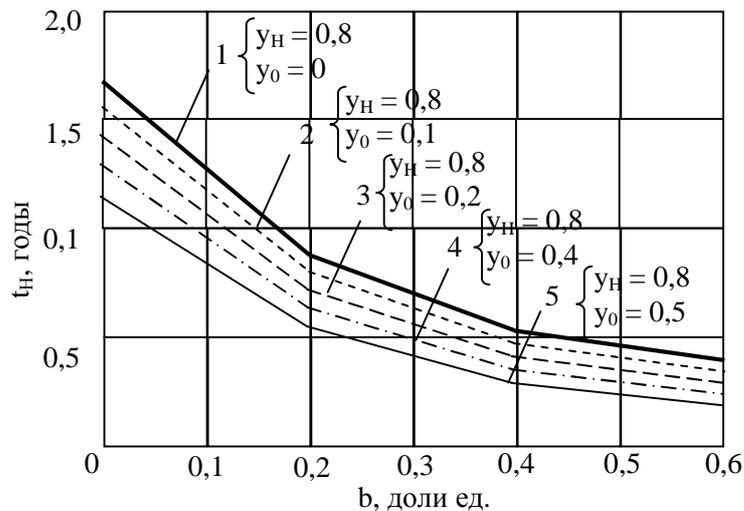


Рис. 2.11 – Зависимость времени t_n достижения нормативного уровня баланса $УБ_n$ от качества применения всех функций управления b

снижает этот эффект. Это подтверждается расчетами по содержательно-индексной модели на шагах 14 – 18 и этапе 4. Действительно, величины $ИК=0,35$, $УБ=0,30$. Следовательно, величина $ИК^Ф_K$ растет в 1,25 раза ($0,5/0,4$ в оценках п. 2.3).

Используя зависимости по формулам 2.24 – 2.26, можно установить влияние начального (достигнутого на момент оценки) уровня баланса y_0 на срок достижения t_H величины $УБ_{п} = y_H$ в зависимости на рисунке 2.12 ($b_2 = b_{3,4}$). Этим учитываются технико-технологические факторы учета интересов потребителей продукции.

Нахождение подавляющей части зависимостей в зоне отрицательных величин b_2 интерпретирует этап А0 жизненного цикла когда формируется либо практически бездействует механизм управления. Высокие уровни начального баланса уменьшают необходимость его применения. Увеличение интенсивности применения функций с $b_1 = 0$ по кривой 5 до $b_1 = 0,5$ по зависимости 1 позволяет добиться (например, при одном и том же уровне $y_{0,3,4} = 0,5$) положительной величины параметра b_2 . Следовательно, учет технико-технологических факторов, учитывающих интересы потребителей, зависит от начального уровня баланса, рассчитанного по содержательно-индексной модели шага 14 – 18. Действительно, величины $ИК=0,35$, $УБ=0,30$ растут в сравнении с показателями на этапах 1 и 2.

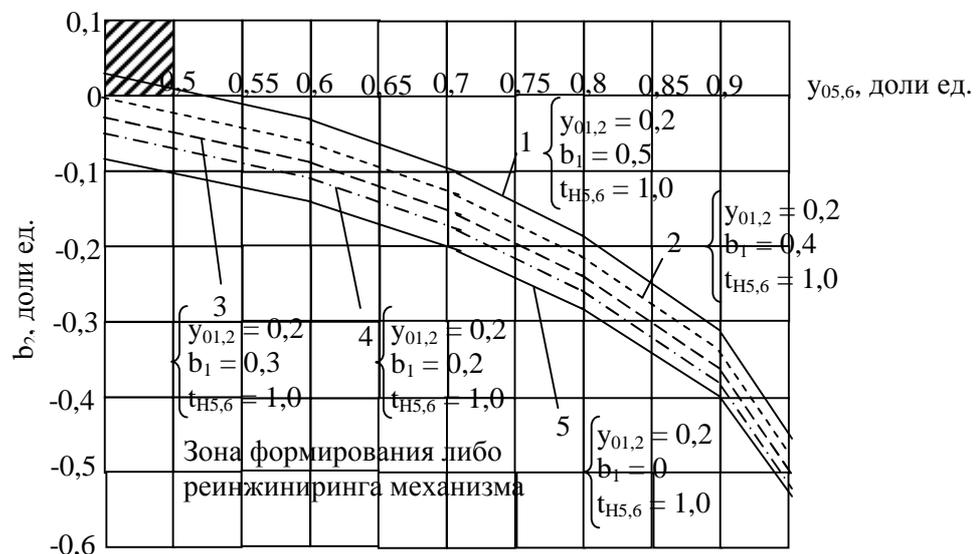


Рис. 2.12 – Зависимость качества применения дополнительных функций управления b_2 от начального уровня баланса интересов $y_{0,3,4}$ на этапе компромисса интересов

Решение задачи на шаге 6 применения математической модели завершается построением зависимости $b_1 = f_6(y_{01,2})$ на рисунке 2.13. Характер кривых отражает начальный этап периода согласования интересов 1, 2 либо действие механизма при низких требованиях потребителя к обеспечиваемым потребителем организационно-экономическим факторам согласования интересов. Действительно, нулевой или отрицательный достигнутый уровень баланса на этапе 1 конфликта интересов ($y_{01,2}=0$) требует максимальной интенсивности применения производителем дополнительных функций управления 1 – 8 (таблица Б.1). Причем на этом этапе их влияние незначительно повышает качество управления (при изменении величины b_1 , в интервале $[0 - 0,4]$), так как при отсутствии опыта применения механизма управления коммерциализацией максимально действуют организационно-экономические факторы снижения затрат. Это соответствует гипотезе низкого баланса интересов с потребителями (по рисунку 2.3).

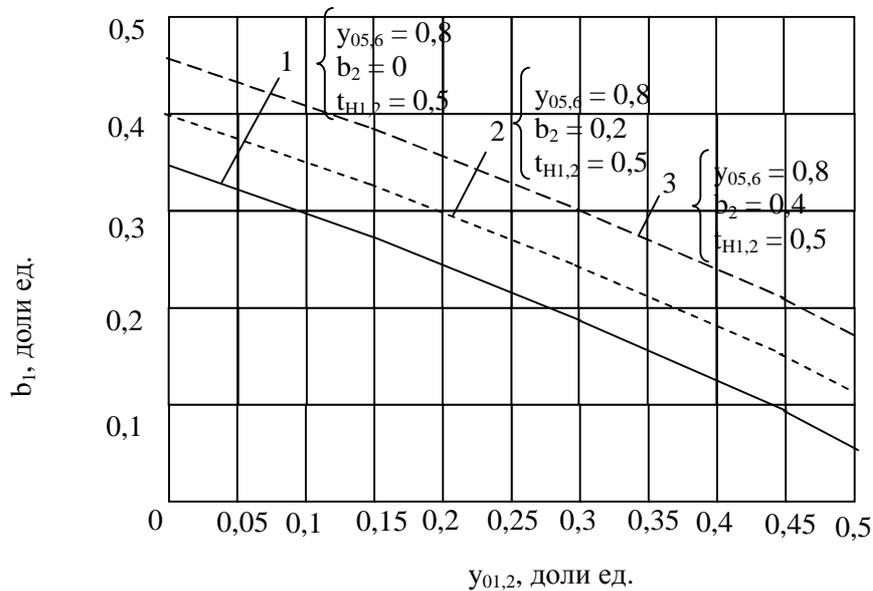


Рис. 2.13 – Зависимость качества применения базовых конкретных функций управления b_1 от начального уровня баланса интересов $y_{01,2}$

Таким образом, можно прогнозировать, что более высокие целевые установки по нормативу показателя баланса интересов y_n требуют более высокого уровня затрат на инновационное развитие активов предприятия и разработку продуктов типа ВТИ (то есть более высокий уровень y_{0min}). Увеличение интенсивности

применения функций управления (то есть параметра, интерпретируемого качество управления b) может дать такой же уровень u_n (по крайней мере, на начальном этапе $t_{1,2}$), как и развитие технической базы. Действительно, расчеты по содержательно-индексной модели на этапе 4 дают значения ИК=0,45 и УБ=0,65, что свидетельствует о компромиссе интересов. Это требует разработки методов оценки качества управления и эффективности процессов коммерциализации в организационной структуре предприятия.

Выводы по главе 2

1. В результате проведенного системного анализа установлена взаимосвязь между законами, принципами и методами в концепции формирования механизма управления коммерциализацией высокотехнологичных инновационных продуктов по показателям согласования интересов производителей и потребителей.

2. Для реализации в эволюционных циклических процессах регулирования механизма управления коммерциализацией высокотехнологичных инновационных продуктов предложен подход, основанный на понятии «жизненный цикл баланса интересов». Цикл определен как период времени, включающий основные этапы изменений баланса интересов производителей и потребителей, оцениваемых показателем-свойством «уровень баланса интересов». В инструментарии ЖЦБИ выделяется четыре группы методов на его этапах. Они соответствуют квадрантам и направленности изменений матричной циклической модели.

3. В цикле определено четыре этапа изменений показателя-свойства «уровень баланса интересов». В зависимости от уровня баланса интересов (низкий, средний, высокий) и 4-х этапов цикла различают три зоны дисбаланса интересов производителей и потребителей: консенсуса; компромисса; дисбаланса.

4. Разработаны специальные критериальные показатели, позволяющие количественно оценивать качество управления коммерциализацией высокотехнологичных инновационных продуктов по показателям согласования интересов производителей и потребителей: уровня баланса интересов, индексам качества управления коммерциализацией и их показателей-факторов.

5. Разработан алгоритм оценки качества и эффективности управления коммерциализацией высокотехнологичных инновационных продуктов, основанный на методе содержательно-индексной модели, позволяющий реализовать комплекс методов: оценка индексов качества и уровня баланса интересов с применением математического инструментария по аналитической модели экспоненциального типа; верификации полученных расчетных данных на основе содержательно-индексной модели.

ГЛАВА 3. МЕТОДИКА ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА УПРАВЛЕНИЯ КОММЕРЦИАЛИЗАЦИЕЙ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОДУКОВ ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ СОГЛАСОВАНИЯ ИНТЕРЕСОВ В КОМПЛЕКСЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ И ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

3.1 Методы обоснования организационных структур, стратегий и планов коммерциализации по показателям согласования интересов

В системном анализе, как общей методологической основе настоящего исследования, содержание параграфа определяется необходимостью специальных методов включения механизма управления коммерциализацией в систему управления предприятия. Необходимым инструментарием реализации процессов управления коммерциализацией являются методы общего и стратегического менеджмента.

Количественные изменения показателей качества управления согласованием интересов по этапам жизненного цикла их баланса могут быть использованы для повышения обоснованности существующих методов выбора структуры стратегий реализации продуктов типа ВТИ. Количественные показатели оценки баланса интересов повышают точность управленческих решений.

Регулируемая структура предложенного механизма характеризуется параметрами, отличающимися способностями приобретать иное качество при переходе к новой структуре организации либо к доминирующей стратегии и планам инновационного содержания. Этот факт целесообразно использовать для выбора структур на основе важного для согласования интересов рационального соотношения параметров «концентрация власти – структуризация деятельности». Это содействует реализации процесса коммерциализации. В целях количественного обоснования выбора типов структур в дополнение к существующим методам предлагается применять выше определенные индексы качества (ИК) выполнения функций управления коммерциализацией. Для этого определяются оценки степени структуризации деятельности подсчетом (за период времени коммерциализации) минимального и максимального числа

фактов применения подфункции «регулирование соответствия структур предприятия и методов коммерциализации этапам цикла» (УПК2 в таблице Б.1). Используются соответствующие показатели качества 8.3 (X_{38}), 8.4 (X_{48}), 8.6 (X_{68}), регулирующие взаимоотношения и методы, установленные централизованно. Средние фактические их величины определяются на момент оценки, а целевые – стратегическим выбором менеджеров, соответствующим их стилю лидерства в процессе коммерциализации продуктов типа ВТИ. В частности, чем больше масштабы предприятия-производителя и чем более оно зависит по технико-технологическим факторам от потребителей, тем, обычно, выше структуризация деятельности (таблица 3.1).

Таблица 3.1

Обоснования выбора типа структур по индексам качества дополнительных функций управления коммерциализацией инновационных продуктов

Тип структуры управления	Значения индексов качества функций регулирования соответствия структур предприятия и методов коммерциализации этапам цикла (УПК2) и регулирования стиля лидерства по направлениям согласования интересов при коммерциализации (УПК1)	
	Структуризация деятельности	Концентрация власти
Сетевая	$ИК_{УПК2} \leq 0,33$ (низкая)	$ИК_{УПК1} \leq 0,33$ (низкая)
Персональная (проектная, матричная)	$ИК_{УПК2} \leq 0,33$ (низкая)	$ИК_{УПК1} \geq 0,67$ (высокая)
Линейно-функциональная	$ИК_{УПК2} \geq 0,67$	$ИК_{УПК1} \geq 0,67$
Функциональная	$ИК_{УПК2} \geq 0,67$	$ИК_{УПК1} \leq 0,33$

Параметр «концентрация власти» в исследовании предлагается оценивать количеством конкретных управленческих решений по коммерциализации продуктов типа ВТИ, принятых на высшем уровне руководства предприятия. Так оценивается индекс качества и интенсивности применения подфункции «регулирование стиля лидерства по направлениям согласования интересов при

коммерциализации (УПК1) по показателям качества применения функции 7.1 (X_{17}), 7.2 (X_{27}), 7.3 (X_{37}) и 7.8 (X_{87}).

На этапах коммерциализации в условиях конфликта и дисбаланса интересов целесообразна структура линейно-функционального типа, при компромиссе и консенсусе – сетевого и матрично-проектного типов. Следовательно, методы выявленные и показанные в п. 2.1 на рисунке 2.1 в матричной модели, могут быть количественно определены расчетом соотношений динамики показателей $ИК_{УПК1}$ и $ИК_{УПК2}$. Показатели и методика их определения приведена в п. 2.2, 2.3 работы. Например, в условиях реализации конкретного продукта типа ВТИ содержательно-индексным методом определены $ИК_{УПК2}=0,3$ и $ИК_{УПК1}=0,7$. Это позволяет сделать вывод, что величина $ИК_K^{\phi}$ увеличивается в 1,3 раза ($0,4/0,3$ в оценках п. 2.3).

Небюрократические организации характеризуются, как правило, быстрым достижением (за счет, например, инноваций) средних величин индексов качества применение подфункции УПК1 и УПК2, равных 0,33 в зоне компромисса кривой 3 (см. рисунок 2.3), отражающей изменения уровня баланса интересов. Это связано с переходом к типам персональной или полной бюрократии, когда согласованность интересов растет за счет концентрации власти ($ИК_{УПК1} \geq 0,67$) либо увеличения структуризации деятельности ($ИК_{УПК2} \geq 0,67$).

Другим важным условием успеха коммерциализации служат эффективные межфункциональные проектные группы, целесообразные для коммерциализации продуктов типа ВТИ. Они реализуют идею баланса процессов дифференциации и интеграции действий предприятий в комплексе. Действительно, конфликтность интересов отделов, ориентированных на разные внешние и внутренние факторы, возрастает в условиях неопределенности развития предприятия-производителя. Для ее преодоления должны использоваться функции горизонтальной интеграции. Поэтому предлагается соответствующий инструментарий показателей качества выполнения подфункции УН4 «координация функций управления согласованием целей коммерциализации

оцениваемая по показателям 5.1 (X_{15}), 5.3 (X_{35}) или 5.8 (X_{85})». Максимальные величины (X_{85}^{\max}) оцениваются количеством формальных решений по согласованию личных интересов с целями проектных групп, подразделений с общими интересами предприятия-производителя. Величины целевых показателей ($X_{85}^{\text{ц}}$) устанавливаются на уровне среднего набора согласующих стратегических решений по аналогичным успешно работающим предприятиям, а минимального (X_{85}^{\min}) – по аутсайдерам комплекса. Величина $X_{85}^{\text{ф}}$ берется из ряда фактических оценок как арифметическая средняя за оцениваемый период. В условиях более обоснованного выбора организационных структур повышается надежность стратегического управления.

Методы стратегического менеджмента необходимы для разработки и реализации циклов долгосрочного развития. Эффективное стратегическое планирование решает задачи предвидения ситуации будущего состояния предприятия в слабоопределенной среде. Это делает целесообразным включение процессов формирования и регулирования механизма управления коммерциализацией в задачи стратегического управления. Поэтому соответствующие показатели должны использоваться в стратегических планах.

Решение задач стратегического менеджмента (анализ конкуренции и ресурсов, определение целей, выработка стратегий, как направлений продвижения к целям, реализация стратегических и иных планов, оценка и контроль результатов) в сформированном механизме управления коммерциализацией образуют итеративный процесс циклического типа. В условиях баланса интересов они выполняются с использованием известных общих и базовых конкретных функций управления. Дополнительные функции управления коммерциализацией необходимы для прогнозирования и долгосрочного планирования в жизненном цикле изменений баланса интересов производителей и потребителей продукции типа ВТИ (см. рисунок 2.3) для его достижения и сохранения.

При оценке конкурентных позиций рекомендуется дополнить известный инструментарий стратегического управления разработанными показателями качества управления процессами коммерциализации. Например, общеизвестная

карта стратегических групп, сравнивающая конкурентные позиции предприятий отрасли, попарно использует такие параметры, как уровень цены и масштаб деятельности, степень вертикальной интеграции и т.п. Эти характеристики можно дополнить показателями уровня баланса интересов, средних индексов качества функций управления достижением того или иного масштаба согласованной деятельности производителей и потребителей (рисунок 3.1).

В общем случае в стратегические группы объединяются предприятия по принципу сходства характеристик, оцениваемых параметрами. Это позволит формализовать анализ конкуренции в комплексе предприятий-производителей и потребителей, конкретизировать инвестиционные решения по количественным показателям. Очевидно, что результаты оценки текущего состояния и показатели прогнозирования изменений будут точнее с учетом в их составе предлагаемых показателей качества управления развитием комплекса предприятий-производителей и потребителей продукции типа ВТИ.

Диаметр окружностей в карте обычно пропорционален доле группы комплекса предприятий в общем объеме продаж отраслей производителей и потребителей. Заштрихованным сектором с указанием оценок можно обозначать среднюю величину уровня баланса интересов и индексов качества выполнения функций управления, необходимых для принятия решений для средне- и долгосрочных инвестиций. Преобладание числа кругов в правом верхнем квадранте должно соответствовать инновационным лидерам рынка соответствующей отрасли. При равенстве площадей кругов величина большей суммарной заштрихованной площади секторов будет свидетельствовать о сбалансированности и устойчивости кратко- и долгосрочных взаимоотношений предприятия-производителя с потребителями. В условиях коммерциализации конкретного продукта типа ВТИ по расчетам содержательно-индексной модели показывает, что величина ИК=0,45 и УБ=0,65.

<p>Высокий (выше среднеотраслевого)</p> <p><i>Средний индекс качества функций управления коммерциализацией</i></p> <p>Низкий (ниже среднеотраслевого)</p>	<p>Преобладание краткосрочных результатов низкого и среднего уровней баланса и качества выполнения функций в стратегиях инновационного роста на основе коммерциализации продуктов типа ВТИ</p>	<p>Высокие уровни баланса и интенсивность применения дополнительных функций управления в стратегиях компромисса в долгосрочном периоде развития комплекса предприятий – инновационных лидеров</p> <p></p> <p><i>Устойчивые инновационные лидеры</i></p>
	<p>Низкий уровень баланса и качества управления в стратегиях деятельности низкого инновационного уровня</p> <p><i>Неустойчивые лидеры</i></p> <p></p>	<p>Высокая интенсивность применения базовых функций управления в краткосрочном периоде при среднем уровне баланса интересов в стратегиях стабилизации развития в зоне компромисса</p>
	Низкий	Большой
<i>Масштаб согласованной интеграции предприятий-потребителей с потребителями инновационной продукции</i>		

Рис. 3.1 – Карта стратегических групп конкурентов с учетом качества выполнения функций управления коммерциализацией (заштрихованные сектора показывают уровни баланса интересов)

Ценность типового стратегического анализа повышается предвидением стратегий конкурентов с использованием показателей уровней баланса и качества управления (для корректировки оценок занимаемой доли рынка и темпов ее роста) в матрице стратегического анализа Бостонской консультативной группы (БКГ). На необходимость аналитического завершения матрицы БКГ указывают А. Томпсон и А. Стрикленд [88], так как в ней неясны критерии выбора при средних величинах параметров, необходим учет большего числа источников конкурентных преимуществ (для достоверности решений). Этот метод стратегического анализа критикуется за ограниченный набор переменных, чрезмерные упрощения, недостаточное внимание этапу реализации стратегии. В российских условиях возможности таких портфельных моделей снижаются из-за недостатка достоверной информации.

Представляется, что при рассмотрении матрицы существующего и будущего портфеля продукции площади кругов, показывающих относительные доли прибыли и других предлагаемых параметров предприятия, следует корректировать с учетом выявленных индексов качества управления процессами коммерциализации. Обычно изменение относительной доли рынка между квадрантами «высокая» и «низкая» имеют границу в узком интервале 0,75 – 0,80. Следовательно, при низких значениях уровня баланса $УБ < 0,3$ (преобладают факторы и показатели сохранения существующего конфликтного состояния) переход, например, из категории предприятия типа «вопросительный знак», или «кошка» в категорию «звезда» становится менее вероятным. В этом случае необходимы плановые задания по повышению показателей уровней баланса и индексов качества с использованием соответствующей стратегии развития по факторам дисбаланса интересов.

В матрице БКГ известные стратегии, соответствующие типам предприятий («дикие кошки», «звезды», «дойные коровы», «собаки») и преобладающие на предприятиях, могут меняться с учетом выявленной вариабельности индекса качества и уровня баланса. Так, продукция или предприятие-производитель продукции типа ВТИ с высокой конкурентной позицией может быть охарактеризовано в известной стандартной матрице жизненного цикла портфеля продукции (предприятия) как будущий победитель, если оно находится в квадранте, означающем «зрелость» либо «быстрый рост». Однако дополнительный анализ на основе методов настоящего исследования может свидетельствовать о том, что приближается период в первом цикле изменений уровня баланса интересов (см. рисунок 2.3) с потребителями в сложившемся комплексе предприятий.

Рассматриваемые матрицы и их модификации не учитывают связь конкурентных позиций с этапами предлагаемого в работе цикла баланса интересов. Поэтому нами предлагается многомерная матрица выбора стратегий инвестирования в цикле изменений баланса интересов в составе комплекса предприятий (рисунок 3.2). Она дополняет существующий инструментарий

матриц анализа привлекательности конкурентов отрасли и жизненного цикла портфеля продукции [88].

Этапы цикла и стратегические направления управления коммерциализацией в расширенном диапазоне инновационности и качества продуктов	Рекомендуемые стратегии инвестирования		
	Уровни баланса интересов в комплексе		
	Низкий	Средний	Высокий
1. Формирования элементов и подсистем механизма управления в системе управления развитием предприятия в расширенном диапазоне инновационности продуктов	Инвестирование в формирование механизма управления коммерциализацией	Инвестирование в информирование потребителей о ценности продуктов	Инвестирование в проект коммерциализации продуктов закрывающе-прорывного уровня
2. Начало процесса коммерциализации при высокой значимости базовых функций, регулирующих снижение затрат по низко инновационным продуктам	Инвестиции в повышение качества управления коммерциализацией	Инвестирование в повышение инновационности продуктов	Инвестирование по направлениям снижения экономических потерь и затрат
3. Регулирование механизма на основе показателей качества применения дополнительных функций управления в зоне компромисса интересов для её сохранения в долгосрочном периоде	Инвестирование в рост масштабов производства продукта по существующему набору факторов	Инвестирование в совершенствование механизма управления коммерциализацией	Инвестирование в проект разработки нового продукта типа ВТИ поддерживающего уровня новизны и качества
4. Организация перехода к новому циклу изменений баланса интересов на основе нового продукта типа ВТИ поддерживающего- либо закрывающе-прорывного уровня	Инвестиции в реинжиниринг механизма управления коммерциализацией по изменившимся факторам	Инвестиции в процесс стабилизации баланса интересов в зоне компромисса	Инвестиции в маркетинговые исследования по новому продукту в расширенном диапазоне новизны и качества
	<i>низкая</i>	<i>средняя</i>	<i>высокая</i>
	Конкурентная позиция предприятия в комплексе		

Рис. 3.2 – Многомерная матрица выбора стратегий в цикле изменений уровня баланса интересов коммерциализации в комплексе предприятий-производителей и потребителей

Выбранные стратегии повышения качества функций управления коммерциализацией должны служить основой планирования задач по их

реализации. Для уменьшения величин дисбаланса необходимо выбрать соответствующие функции управления и регулирующие показатели X_{ij} в таблице Б.1.

Стрелки в типовой карте стратегического планирования должны указывать стратегические направления действия механизма в последовательности применения функций управления коммерциализацией и показателей их качества для повышения уровня баланса (таблица В.1):

– по вертикали следует менять плановые показатели, реализующие переход процесса из квадранта 1 к квадранту 2 и т. д. по стрелкам стратегических направлений, соответствующих квадрантам циклической модели регулирования дисбаланса интересов в комплексе производителей и потребителей с применением соответствующих функций;

– по горизонтали по годам планового периода необходимо осуществлять повышение показателей качества управления до их нормативного уровня X_{nij} , обеспечивающих рост величин соответствующих индексов качества реализации функций до такого же уровня ($ИК_{jn}$) при реализации стратегий в промышленном или ином комплексе «предприятия-потребители – предприятия-производители» в цикле 1, 2 и т. д.

В итоге может происходить достижение, расширение или сохранение зоны компромисса целевых показателей по четырем главным целям и стратегическим направлениям применения модели. Рассмотренные в ней показатели следует представить в форме плановых действий. Например, показатель качества управления 1.1. (X_{11}) «количество мероприятий по стимулированию высоко инновационной деятельности» записывается как плановые задания специалисту по оплате труда: разработать меры по усилению направленности системы стимулирования на переход к продуктам типа ВТИ в расширенном диапазоне их инновационности.

Реинжиниринг набора инновационных результатов при переходе от одного цикла к другому с коммерциализацией новых продуктов типа ВТИ при применении механизма можно представить в виде бизнес-процесса,

описывающего действие функциональных подсистем. При этом каждый вид деятельности имеет вход и выход, указаны время и место совершения действий, критерии их результативности. Поэтому факторы повышения уровня качества управления развитием целесообразно анализировать в динамическом итеративном режиме. Реализация процессов может быть рациональнее организована в контуре управления на основе информационных технологий. Без них невозможна оперативная и результативная интеграция линейного и функционального руководства с всеобщей нацеленностью на удовлетворение спроса предприятий-потребителей. Кроме того, запаздывание коммуникаций, обмен недостоверной информацией могут нарушить процессы реализации стратегических планов.

Целесообразно использовать ряд инструментов информационных технологий, входящих в систему международных стандартов «CALS». Она включает в себя комплексные методологии и методы создания, обмена, управления данными в рамках жизненного цикла продукта. В основе системы – единые международные стандарты ISO по компьютерному представлению и обмену данными. Методология данной работы в наибольшей степени использует функциональные стандарты IDEF0. Они являются составной частью системы «CALS» и позволяют графически-процедурно представить этапы анализа и синтеза действия механизма [97].

Функциональная модель IDEF0 позволяет качественно формализовать взаимосвязи и взаимозависимости операционных подсистем механизма, количественно описанные ранее. Для этого составляется декомпозиция функциональных процессов механизма (обозначаются на схеме прямоугольниками со связями, обозначенными стрелками). В модели различают декомпозируемые и конечные процессы, связи входа (сырье, информация), выхода (продукция, информация), управления (контролируемое выполнение функциональных процессов), механизма исполнения (инструменты, или методы достижения цели управления, ресурсы).

Комбинированные связи-стрелки обозначают ситуации, условия, ограничения либо принципы действия функциональных блоков. Стрелка «выход-вход»

соответствует условию, когда один из блоков должен завершить свою работу перед началом работы другого блока. Стрелка «выход-механизм» показывает, что выход данного блока служит инструментарием работы другого блока. Стрелки «обратная связь на вход и на управление» означают влияние соответствующих зависимых блоков на те блоки, которые ими управляют. Наконец, стрелка «выход-обратная связь на вход» применяется в описании циклов коммерциализации.

Возможно разъединение и соединение стрелок со сменой их наименований. Это дает возможность показа взаимозависимости блоков системы. Понятие «туннель» применяется для стрелок другого уровня управления. Поскольку модель IDEF0 разрабатывается как завершение исследования, то уже существуют такие этапы ее построения, как определение назначения механизма, целей и методов управления, перечня функций и «словаря» понятий проекта.

Наличие концептуального и содержательного представления контекстной диаграммы [97] позволяет составить декомпозиционную (раскрывающую смысл) диаграмму функций первого уровня по направлению «деятельность и развитие предприятия при изменении факторов среды окружения». Структурированный набор соответствующих процессов применительно к коммерциализации, как показано выше, нельзя представить жестким линейным алгоритмом. Это следует из понимания сути ситуационного подхода, используемого в работе. Контекстный блок имеет номер А0. В обозначениях стрелок использованы латинские буквы: J – входы; O – выходы; M – инструменты; C – управление. Они соответствуют начальным буквам английских слов, означающих название типов связей.

Программная поддержка технологии Icam DEFinition (IDEF) функционального моделирования бизнес-процессов нулевого уровня (IDEF0) служит основой документирования технологических процессов (IDEF3), анализа «потока данных» DFD (Data Flow Diagrams) и Work Flow («потока работ»). Стандарт IDEF0 развивает предложения технологии структурного анализа и проектирования систем (SADT). В данной работе функциональные диаграммы представляет

модель структуры и динамики процессов научного исследования по изучаемому предмету и объекту коммерциализации.

Стандарт IDEF0 предполагает процедуру пошаговой нисходящей декомпозиции по уровням детализации представления функционирования механизма управления по задачам. Поэтому декомпозиция высшего уровня рассматривается нами как функциональная модель, или диаграмма предметной области данного исследования (п. 3.1). На наиболее общем уровне детализации составляется, следовательно, диаграмма «Методология и теория формирования механизма» (рисунок В.3). Этот функциональный блок позволяет далее перейти на основе выходных управляющих воздействий, или услуг 01 и 02 к уровню реализации процессов применения механизма. Ему соответствуют функциональная диаграмма «Методы оценки и планирование качества процессов в механизме» (рисунок В.4). Она естественным образом продолжает блок А4 «Повышение качества процессов коммерциализации» (рисунок В.3).

Таким образом, блок А0 декомпозируется в блоки А1, А2, А3, А4. В соответствии с логикой исследования блок А4 был декомпозирован на блоки А41, А42, А43, А44, А45. Очевидно, что уровень декомпозиции и, следовательно, детализация модели определяется также потребностями пользователя. В данном случае целесообразно провести декомпозицию блока А45 (рисунок В.4). Это следует из общих принципов менеджмента и системного анализа: лишь после определения результативности реализации процессов (показателей качества управления на основе механизма) можно определить его эффективность в системе управления предприятием.

Структуру блока А45 задают операционные зависимости механизма типа 2 (управление реализацией процессов в операционных подсистемах). В качестве управляющих воздействий используются выходы 03–07, как набор управленческих услуг механизма. Это дает возможность построения функциональной диаграммы «Методы экономической оценки механизма управления коммерциализацией» (рисунок В.5). В качестве инструментов исполнения в блоках А452, А453 используются методологические приемы блока

А3 функциональной диаграммы высшего уровня. Для включения установленных процедур формирования и реализации процессов коммерциализации в системе управления предприятия необходимо учесть методы, нормы и правила маркетинга и стратегического менеджмента для развития предприятия в функциональной диаграмме завершающего типа (рисунок В.6).

Далее могут быть разработаны информационные системы решения других функциональных задач с функциональными диаграммами управления инвестициями, основным и вспомогательным производством, персоналом, финансовой деятельностью и т.д. Они образуют комплекс практических инструментов обеспечения высоких показателей качества управления и эффективности инновационного развития предприятия на основе информационной технологии, включающей организационное, техническое и иное обеспечение формирования и регулирования механизма в системе его управления.

3.2 Оценка экономической эффективности повышения качества управления процессами согласования интересов на примере промышленного комплекса «производители – потребители высокотехнологичных инновационных продуктов»

Для выявления целесообразности и вариантов практического применения предложенной методики необходима оценка экономической эффективности механизма управления коммерциализацией по показателям согласования интересов в комплексе производителей и потребителей продуктов типа ВТИ. Суть методики представлена последовательностью основных этапов, описанных в модели механизма (см. рисунок 2.4).

Сформированный механизм, модель и принципы управления коммерциализацией определяют необходимость интегрального алгоритма реализации результатов исследования. В него следует включить 17 шагов применения содержательно-индексной модели оценки качества управления и баланса интересов (п. 2.3), 11 шагов использования модифицированной методики

векторно-матричного анализа [9], 10 шагов методики оценки экономической эффективности мероприятий по повышению качества управления коммерциализацией в комплексе предприятий.

Векторно-матричный анализ позволяет определить коэффициенты взаимной связи между потребительскими требованиями (учет технико-технологических факторов) по показателям качества инновационных продуктов типа ВТИ и организационно-экономическими возможностями его производителя в оценке качества деятельности. Модификация этого анализа предполагает расширение его аналитико-прогнозных возможностей на основе содержательно-индексной и экспоненциальной моделей оценки и повышения качества управления по показателям дисбаланса интересов в циклической концепции учета организационно-экономических и технико-технологических факторов. Преимуществом предлагаемых методик оценки является несколько большее использование объективных показателей, статистических данных, а не только экспертных оценок согласования стратегии коммерциализации в комплексе производителей и потребителей продукции.

Шаг 1. Выбор высокотехнологичных продуктов в проекте коммерциализации в расширенном диапазоне качества и инновационности продуктов, в том числе – закрывающе-открывающего типа. Примером первого такого продукта низкоинновационного уровня, но повышенного качества принимается энергия (электрическая и тепловая), производимая предприятием-производителем, использующего, как второй оцениваемый продукт, базовую технологию когенерационную энергетическую установку, включающую высокоинновационный двигатель прорывного уровня инновационности с характеристиками объемного самовоспламенения гомогенного заряда (ДОСГЗ). Это обеспечивает уникальные показатели качества энергии для потребителей и надежность энергоснабжения автономных потребителей [89].

Шаг 2. Экспертное обоснование оценок основных потребительских требований по качеству указанных продуктов, определяющих прогнозируемый спрос на рынке (таблица 3.2) и показателей качества управления

коммерциализацией, оцениваемых содержательно-индексным методом на основе формул 2.5, 2.6 и 18 шагов их применения в п. 2.3.

Шаг 3. Позиционирование энергетических продуктов по параметрам потребительской ценности основано на процессуальных особенностях технологии его производства и потребления. Совпадение во времени этих процессов требует специальных показателей качества производства продукта и управления. Поэтому они уточняются на основе показателей качества выполнения функций управления в таблице Б.1. Экспертная оценка осуществляется в 10-ти балльной шкале. Качество продуктов оценивается и регулируется показателями качества применения функций УК и УК1.

Количество учтенных мероприятий в таблице Б.1 по повышению качества энергетических продуктов или степень их выполнения в оценках указанных в таблице 3.2 показателей, отражает показатели регулирования качества управления согласованием целей потребителей по применению функций УК и УК1.

Шаг 4. Определение целевых установок плана удовлетворения потребительских требований по росту качества продуктов. Для этого формируется список целевых значений плана проекта коммерциализации в оценках экспертов для каждого потребительского требования $X_{при}$, которым должны обладать новые продукты для обеспечения высокого уровня спроса. Целевые значения потребительских требований, не нуждающиеся в изменениях, принимаются равными базовому:

$$X_{при} = X_{би} . \quad (3.1)$$

Другие целевые значения требований принимаются равными или выше, чем у конкурентов. Показатели качества управления задаются в соответствии с вышеуказанной методикой содержательно-индексной модели:

$$X_{при} \geq X_{би} . \quad (3.2)$$

Таблица 3.2

Оценка потребительских требований ($ПТ=X_{ij}$), учитывающие технико-технологические факторы качества энергетических продуктов (конкретизировано функциями управления 9,10 в таблице Б.1)

Наименования и обозначения потребительских требований к качеству энергетических продуктов высокотехнологичного типа	Оценка требований, баллы	
	Исходные оценки (база сравнения)	Плановые (нормативные) цели повышения качества в инновационном проекте
$ПТ_i=X_i$	$ПТ_{бi}=X_{бi}$	$ПТ_{при}=X_{при}^{пл}$
Затраты на топливо в себестоимости и цене продукции, регулируемые показателем X_{39}, X_{49}	5	7
Цена высокотехнологичной установки, регулируемая показателем X_{49}	6	8
Надёжность работы установки, регулируемая показателями $X_{59}, X_{1,10}$	6	8
Удобство эксплуатации установки, регулируемая показателем X_{69}	7	9
Затраты на эксплуатацию установки (кроме топлива), регулируемые показателями X_{79}, X_{89}	5	9
Мобильность установки, регулируемая X_{89}	7	8
СУММА балльных оценок	36	49

Шаг 5. Выбор показателей качества работы производителя энергии, обеспечивающих указанные в таблице 3.2 плановые цели повышения потребительских характеристик рассматриваемых энергетических продуктов. В данном примере учитываются организационно-экономические факторы и показатели качества производства и управления по $ОХ_j$. Эти показатели оценивают качество применения функций управления 1 – 8 в экспертной оценке индексов качества $ИК_{ij}$ из таблицы Б.1 (в таблице 3.3 указан перечень конкретизированных показателей для выбранного продукта – электрической и тепловой энергии).

Количество учтенных требований к качеству производства или степень их учета в указанных оценках таблиц Б.1 и 3.3 регулируют качество управления

согласованием целей с применением функций УН1, УН4, УПК, УПК1, УПК2. Показатель $X_{10,9}$ – общий для потребителей и производителей вследствие совпадения во времени процессов.

Таблица 3.3

Характеристики, обеспечивающие реализацию выбранных потребительских требований по качеству производства и передачи энергии с учетом организационно-экономических факторов эффективности коммерциализации ($OX=X_{ij}$)

Показатели качества управления коммерциализацией	Наименование обеспечивающей характеристики (ОХ) показателей качества производства энергии
Применение показателя качества управления $X_{11,8}$	Когенерация (комбинирование производства тепловой и электрической энергии) в установке
Применение показателя качества управления X_{27} , X_{37} , $X_{10,9}$	Гибкость регулирования экономичных режимов производства энергии в высокотехнологичной установке
Применение показателя качества управления X_{16} , X_{86}	Устойчивость экономичных режимов производства энергетических продуктов в высокотехнологичной установке
Применение показателя качества управления X_{15} , X_{59}	Совместимость производства энергии с электрической сетью и альтернативными источниками энергии по возможностям одновременного использования
Применение показателя качества управления X_{12} , X_{22} , X_{92}	Мониторинг режимов потребления энергетических продуктов

Далее исследуется взаимозависимость показателей качества производства энергии как обеспечивающих характеристик по набору потребительских требований к ОХ, качеству продуктов ПТ на основе балльной экспертной оценки их взаимного влияния. Выявление корреляционной связи между различными показателями качества производства необходимо для установления приоритетности реализации обеспечивающих характеристик ОХ производителем для выполнения указанных потребительских требований.

Шаг 6. Экспертная оценка взаимозависимости обеспечивающих и потребительских характеристик осуществляется с помощью матрицы связи (табл.

3.4), где по вертикали показываются в долях единицы параметры требований потребителя энергетического продукта $ПТ_i$ из таблицы 3.2, а по горизонтали – обеспечивающих характеристик качества работы производителя энергии $ОХ_j$ из таблицы 3.3. На пересечении указываются коэффициенты взаимной связи A_{ij} , показывающие, на сколько каждая обеспечивающая характеристика качества производства способствует реализации потребительской характеристики качества энергетического продукта. Величина коэффициента может изменяться от нуля до единицы. Единица означает максимальную тесноту взаимосвязи показателей, ноль – её отсутствие. Промежуточные значения оцениваемые в долях единицы свидетельствуют о факте зависимости. Направленность изменений дисбаланса показателей качества продукции и производства отражается знаком: если регулирование показателей качества управления даёт рост обеспечивающих характеристик качества продукции, удовлетворенность потребителя растёт, то коэффициент имеет знак плюс, а если падает – знак минус, показывающий недостаточное качество управления дисбалансом целей коммерциализации.

Интерпретация оценок взаимной связи между выбранными $ПТ$ и $ОХ$ обусловлена указанными экспертными оценками. Так, технико-технологические факторы снижения затрат на топливо при коммерциализации энергетических продуктов типа ВТИ в процессах достижения качества по возможностям когенерации, или комбинирования производства рассматриваемых видов энергии позволяют значительно экономить затраты топлива. Это объясняет высокую по шкале Харрингтона взаимосвязь показателей (оценка $A_{i1}=0,9$). Чрезмерная гибкость регулирования экономических режимов производства и потребления энергии без согласования целей снижает устойчивость экономических режимов, вследствие скачков в потреблении топлива (оценка – 0,8). Совместимость с сетью и альтернативными источниками энергии позволяет включать автономный источник энергосбережения на полную мощность для снижения удельного расхода топлива (оценка – 0,8) и т. д. (таблица 3.4).

Таблица 3.4

Коэффициенты взаимной связи характеристик качества ПТ и ОХ (в долях единицы)

№ п/п	Потребительские требования к качеству продукции, учитывающие технико-технологические факторы баланса интересов	Обозначения (i-номер строки j-номер столбца)	Обеспечивающие характеристики качества производства, учитывающие организационно-экономические факторы баланса интересов, ОХ _i доли единиц				
			Когенерация (комбинирование производства видов энергии)	Гибкость регулирования экономических режимов производства энергетической продукции	Устойчивость экономичных режимов производства энергетических продуктов	Совместимость производства с сетью и альтернативными источниками энергетических продуктов	Мониторинг режимов потребления энергетических продуктов
i	ПТ _i	A _{ij}	A _{i1}	A _{i2}	A _{i3}	A _{i4}	A _{i5}
1	Затраты на топливо	A _{1j}	0,9	0,7	0,8	0,8	0,7
2	Цена установки	A _{2j}	0,9	0,8	0,8	0,3	0,6
3	Надежность работы	A _{3j}	0,6	0,8	0,8	0,6	0,4
4	Удобство эксплуатации	A _{4j}	0,5	0,8	0,8	0,5	0,8
5	Затраты на эксплуатацию установки	A _{5j}	0,9	0,8	0,8	0,7	0,7
6	Мобильность	A _{6j}	0,2	0,2	0,4	0,2	0,2

Шаг 7. Выявление взаимосвязи организационно-экономических факторов работы производителя. Так как выполнение одних обеспечивающих характеристик качества производства влияет на возможность реализации других, то необходимо выявить, насколько сильно они взаимодействуют друг с другом. Взаимосвязь характеристик качества производства можно отразить экспертно оцениваемыми в долях единицы коэффициентами значимости K_{ij} (таблица 3.5).

Таблица 3.5

Коэффициенты значимости обеспечивающих характеристик качества производства энергетической продукции в высокотехнологичной установке по организационно-экономическим факторам K_{ij} , доли един.

		1				
№ пп	Наименование обеспечивающей характеристики	Когенерация (комбинирование) производства				
1	Когенерация (комбинирование)		Гибкость регулирования экономических режимов			
2	Гибкость регулирования экономических режимов	0,9		Устойчивость экономических режимов		
3	Устойчивость экономических режимов	0,8	0,8		Совместимость с сетью, с альтернативными источниками энергии,	
4	Совместимость с сетью, с альтернативными источниками энергии	0,7	0,8	0,8		Мониторинг режимов, потребления
5	Мониторинг режимов, энергопотребления	0,5	0,9	0,8	0,9	

Теснота связи и значимости высока, например, при совместимости автономного высокотехнологичного энергоисточника с электрической или тепловой сетью и альтернативными источниками. Поэтому необходим мониторинг соответствующих технических показателей и определение коэффициентов корреляции для оценки тесноты связи обеспечивающих характеристики качества производства и продукции как потребительских требований на основе коэффициентов взаимосвязи A_{ij} между $ПТ_i$ и $ОХ_j$ из таблицы 3.4:

$$A_{ij} = A_{ij} + \sum_{i=1}^{j-1-k} K_{ij} \times A_{ji} \quad , \quad (3.3)$$

где i (n) – номер потребительского требования коэффициенты по качеству продукции при общем их количестве – n ;

(k) – номер обеспечивающей характеристики (показателя качества производства) при общем их количестве – k .

Например, для первого потребительского требования коэффициенты взаимосвязи будут оценены следующим образом:

$$\begin{aligned}
 A_{f11} &= A_{11} + K_{12} * A_{21} + K_{13} * A_{31} + K_{14} * A_{41} + K_{15} * A_{51} + K_{16} * A_{61} \quad (3.4) \\
 A_{f21} &= A_{21} + K_{21(12)} * A_{21} + K_{23} * A_{31} + K_{24} * A_{41} + K_{25} * A_{51} + K_{26} * A_{61} \\
 A_{f31} &= A_{31} + K_{31(13)} * A_{11} + K_{32(23)} * A_{21} + K_{34} * A_{41} + K_{35} * A_{51} + K_{36} * A_{61} \\
 A_{f41} &= A_{41} + K_{41(14)} * A_{11} + K_{42(24)} * A_{21} + K_{43} * A_{31} + K_{45} * A_{51} + K_{46} * A_{61} \\
 A_{f51} &= A_{51} + K_{51(15)} * A_{11} + K_{52(25)} * A_{21} + K_{53} * A_{31} + K_{54(45)} * A_{41} + K_{56} * A_{61} \\
 A_{f61} &= A_{61} + K_{61(16)} * A_{11} + K_{62(26)} * A_{21} + K_{63(36)} * A_{31} + K_{64(46)} * A_{41} \\
 &\quad + K_{65(46)} * A_{51}
 \end{aligned}$$

Аналогично могут быть установлены коррелированные коэффициенты для других потребительских требований. Таким образом, на основе матрицы связи в таблицах 3.4 и 3.5 формируется итоговая матрица корреляции характеристик (таблица 3.6), отражающая взаимосвязь обеспечивающих характеристик качества производства друг с другом и с требованиями потребителей по качеству продукции. При выявлении недостаточной степени связи осуществляется регулирующий возврат к шагу 2 матрично-векторного анализа и повторение в следующей итерации с другим составом оценок потребительских требований к качеству энергетических продуктов. Это учтено в разрабатываемом и приведенном далее интегральном алгоритме оценки эффективности согласования интересов.

Шаг 8. Оценка значимости показателей потребительских требований учитывает как исходное их качество, так и выбранные цели их улучшения при коммерциализации энергетических продуктов. Для этого расчетами, реализованными на основе программного продукта Microsoft Office Excel, определяется необходимая степень улучшения характеристик $ПТ_i$ по данным таблицы 3.2:

$$K_{pi} = \frac{ПТ_{iпр}}{ПТ_{6i}} \quad (3.5)$$

Затем определяется рейтинг каждого ПТ_i в общей сумме оценок всех проектных показателей качества продукции ПТ_i:

$$R_{\text{пті}} = \frac{\text{ПТ}_{\text{при}}}{\sum \text{ПТ}_{\text{при}}} \quad (3.6)$$

Устанавливается вес $V_{\text{пті}}$ каждого потребительского требования по качеству продукта как цели проекта по их повышению регулированием показателей качества управления согласованием целей:

$$V_{\text{пті}} = K_{\text{пті}} \times R_{\text{пті}} \quad (3.7)$$

Таблица 3.6

Матрица корреляции показателей качества высокотехнологичного энергетического производства с требованиями потребителя к качеству продуктов

№ пп	Потребительские требования ПТ _i (цели) к качеству энергетических продуктов	Af1	Af2	Af3	Af4	Af5	Сумма $\sum f$ по данному потребителю требованиям, баллы
		Показатели качества производства энергии					
		Когенерация (комбинирование) производства	Гибкость регулирования экономических режимов	Устойчивость экономических режимов	Совместимость с сетью и альтернативными источниками энергии	Мониторинг режимов энергопотребления	
1	Затраты на топливо	3,08	3,42	3,28	3,26	3,14	16,18
2	Цена установки	2,62	3,03	2,88	2,75	2,68	13,96
3	Надежность работы	2,37	2,58	2,48	2,36	2,33	12,12
4	Удобство эксплуатации	2,61	3,01	2,88	2,85	2,86	14,21
5	Затраты на эксплуатацию установки	3,10	3,44	3,28	3,24	3,14	16,20
6	Мобильность	0,94	1,04	1,04	1,00	0,98	5,00
	Итого по данной обеспечивающей характеристике	14,72	13,52	15,84	15,46	15,13	77,67

Далее определяется сумма весов целей проекта коммерциализации $\sum V_{mni}$ и доля каждой цели проекта $V_{mni(oe)}$ в общей сумме:

$$V_{mni(oe)} = \frac{V_{mni}}{\sum V_{mni}}. \quad (3.8)$$

В результате расчетов, проведенных по представленной выше методике, сформирована таблица 3.7. По весовым показателям определяется приоритетность реализации потребительских требований к качеству энергетической продукции. Таким образом, по максимальной доле веса каждого потребительского требования $ПТ_i$ выбирается первоочередное из них, подлежащее выполнению производителями энергетической продукции.

Таблица 3.7

Расчет значимости показателей приоритетности выполнения потребительских требований к качеству энергетической продукции, доли един.

Потребительские требования к качеству энергетических продуктов	Исходная база сравнения	Плановые цели проекта	Рейтинг цели	Коэффициент улучшения	Вес каждого требования потребителей	Доля каждого веса цели в общей сумме
$ПТ_i$,	$ПТ_{бi}$, баллы	$ПТ_{прi}$, баллы	$R_{mni} = \frac{ПТ_{прi}}{\sum ПТ_{прi}}$	$K_{pi} = \frac{ПТ_{прi}}{ПТ_{бi}}$	$V_{mni} = K_{pi} * R_{mni}$	$V_{mni(oe)} = \frac{V_{mni}}{\sum V_{mni}}$
Затраты на топливо	5	7	0,14	1,40	0,200	0,144
Цена установки	6	8	0,16	1,33	0,218	0,157
Надёжность работы	6	8	0,16	1,33	0,218	0,157
Удобство эксплуатации	7	9	0,18	1,29	0,236	0,170
Затраты на эксплуатацию установки	5	9	0,18	1,80	0,331	0,238
Мобильность	7	8	0,16	1,14	0,187	0,134
Сумма	36	49	1,00	1,39	1,389	1

Шаг 9. Определение рейтинга, устанавливающего последовательность реализации обеспечивающих характеристик качества производства необходимо для прогнозирования мероприятий по плану проекта их коммерциализации. Для определения рейтинга каждой организационно-экономической характеристики $ОХ_i$ используются указанные аналитические соотношения 3.5 – 3.8.

Коррелированные коэффициенты связи обеспечивающих характеристик качества производства и потребительских требований к качеству продукции с учетом весовых значений рассчитываются по формуле (3.9) и вносятся в ячейки таблицы 3.8.

Таблица 3.8

Расчётные прогнозируемые показатели рейтинга обеспечивающих характеристик OX_i качества производства для коммерциализации высокотехнологичного инновационного продукта, баллы

	Afv1	Afv2	Afv3	Afv4	Afv5	Сумма, баллы
	Показатели качества производства					
Потребительские требования ПТ _i к качеству энергетических продуктов	Когенерация (комбинирование)	Гибкость регулирования экономических режимов	Устойчивость экономических режимов	Совместимость с сетью и альтернативными источниками энергии	Мониторинг режимов энергопотребления	Сумма баллов по параметру
Затраты на топливо	0,44	0,49	0,47	0,47	0,45	2,33
Цена установки	0,41	0,47	0,45	0,43	0,42	2,19
Надёжность работы	0,37	0,40	0,39	0,37	0,37	1,90
Удобство эксплуатации	0,44	0,51	0,49	0,48	0,49	2,42
Затраты на эксплуатацию установки	0,74	0,82	0,78	0,77	0,75	3,86
Мобильность	0,13	0,14	0,14	0,13	0,13	0,67
Сумма баллов по каждой характеристике	2,53	2,84	2,72	2,66	2,60	13,36
Рейтинг характеристики	19,0%	21,3%	20,4%	19,9%	19,5%	100,0%

$$A_{fvi} = A_{fi} * V_{mni(oe)}, \quad (3.9)$$

где A_{fi} – коэффициенты корреляции из табл. 3.6; $V_{mni(oe)}$ – итоговый показатель по каждой строке из таблицы 3.7.

Далее определяется сумма оценок по каждой обеспечивающей характеристике качества производства OX ($\sum A_{fvi}$) (по столбцам таблицы 3.8) и итоговая их сумма по столбцам и строкам таблицы ($\sum A_{fv}$). Рейтинг каждой характеристики OX_i определяется делением суммы баллов по каждой OX (итоговой по столбцу) на общую сумму баллов по строкам и столбцам:

$$R_{ихi} = \frac{\sum A_{fvi}}{\sum A_{fv}} \quad (3.10)$$

Результаты расчетов заносятся в итоговые строки таблицы 3.8.

Наконец, осуществляется оценка приоритетности реализации энергетических продуктов. Для этого по весовым показателям потребительских требований определяется очередность их удовлетворения. В примере апробации результатов исследования определены значимыми следующая последовательность реализации показателей качества энергетического продукта ПТ_i: 1) затраты на эксплуатацию установки; 2) удобство эксплуатации установки; 3) надежность работы и цена установки по производству энергетической продукции. Для их удовлетворения в проекте коммерциализации необходима реализация следующих обеспечивающих характеристик качества производства в соответствии с их рейтингом для инновационного продукта или технологии ОХ_i: 1) гибкость регулирования экономических режимов производства; 2) устойчивость экономических режимов производства энергетических продуктов; 3) совместимость с сетью; 4) совместимость с альтернативными источниками энергии (солнце, ветер).

Шаг 10. Уточнение и дополнение критериев приоритетности проектных действий по повышению качества управления коммерциализацией выявлением достижения показателей качества управления ИК_j и уровня баланса УБ_{ij} по формулам условий оценки процесса (3.11, 3.12) в зоне баланса интересов в оценке ИК_{ij}, соответствующий квадрантам 3,4 циклической матричной модели:

$$0,39 \leq ИК_j \leq 0,8, \quad (3.11)$$

$$0,39 \leq УБ_{ij} \leq 0,8. \quad (3.12)$$

Для этого должны быть выявлены индексы качества управления ИК_{ij}, определяющие уровни баланса интересов УБ_{ij} (по этапам цикла баланса интересов и 17 шагам применения содержательно-индексной модели (п.2.3). Результаты расчетов сведены в (таблица Б.2) и используются в алгоритме как условия 11 и 20 компромисса интересов.

Шаг 11. Осуществляется при обнаружении недопустимой несогласованности расчетных показателей баланса потребительских требований производственным

возможностям. При низком качестве управления, определяемым несоответствием условиям (3.11), (3.12), необходим возврат к начальному этапу 0. В этом случае повышается интенсивность применения функций управления УК, УК1 (для потребителей) и УН1, УН4, УПК, УПК1, УПК2 (для производителей). Увеличение количества мероприятий по соответствующим показателям качества продукции и производства означает повышение интенсивности применения функций управления (см. таблицу Б.1) в комплексе рассматриваемых предприятий: производителей и потребителей энергии, обеспечивая компромисс интересов. Далее повторяются указанные этапы методики.

Следовательно, сформированный механизм управления коммерциализацией в зависимости от этапа цикла позволяет регулировать показатели качества производства, согласования их с обеспечивающими потребительскими характеристиками качества продуктов. В итерационном процессе на основе предложенных методов учитываются организационно-экономические и технико-технологические факторы, применяются показатели качества продукции, производства и управления балансом интересов. Приемлемый вариант проекта коммерциализации далее оценивается по 10 шагам модифицированной методики оценки экономической эффективности, также отличающейся возможностями регулирования показателей качества управления для достижения уровня дисбаланса интересов в оценке показателей качества производства и продукта.

Целесообразна разработка интегрального алгоритма оценки качества управления, учитывающего указанные шаги применения методики содержательно-индексной математической модели, векторно-матричного анализа и расчета экономической эффективности рассматриваемых в исследовании мероприятий по повышению качества управления по показателям баланса интересов производителей и потребителей продукции типа ВТИ.

Для апробации методики оценки и повышения качества управления необходимо учесть экономические выгоды коммерциализации ранее выбранных энергетических продуктов и единовременные затраты по её разработке: на научно-исследовательскую работу (НИР), включающую:

формирование механизма управления коммерциализацией энергетических продуктов; формирование и применение векторно-матричной методики согласования показателей качества продукта и производства, снижающей риски неустойчивости спроса; опытно-конструкторские работы и стендовые испытания высокотехнологичной энергетической установки, производящей энергию. Апробация методики исследования проведена на примере указанных энергетических продуктов, транспортно-энергетического назначения, по которому выше оценивались качество управления коммерциализацией и достигнутый баланс интересов.

Шаг 12. Выявление следующих ожидаемых качественных выгод в проекте коммерциализации в сравнении с традиционными дизельными электростанциями: снижение затрат на топливо на 30...35 % за счет высокотехнологичной энергетической установки на основе двигателя ДОСГЗ, уменьшение затрат на «северный завоз» мазута в районы крайнего севера РФ, вследствие использования местных видов энергетических ресурсов, утилизации тепловой энергии; уменьшения выбросов вредных веществ с отработавшими газами установки и уровня её механической вибрации; повышение временно-ресурсных показателей первичных поршневых двигателей, из-за снижения тепловой и механической напряженности деталей генераторов и, как следствие, улучшение показателей надежности энергоснабжения; снижение себестоимости вырабатываемой энергии на 20...30 %, в том числе, за счет оптимизации частоты вращения генератора – на 5...15 %; повышение ресурса первичного двигателя, за счет оптимизации частоты вращения на величину до 35 % [9, 89].

Шаг 13. В проекте коммерциализации учтены разработка и реализация следующих видов продукции (работ, услуг) комплекса предприятий:

– совершенствование систем и методов управления качеством продукции и производства (научно-исследовательские работы);

– когенерационная энергетическая установка мощностью 100 кВт на основе высокотехнологичного инновационного двигателя с объемным самовоспламенением гомогенного заряда с повышенной эффективностью и

надежностью энергоснабжения автономных потребителей электрической и тепловой энергии;

- поддерживающая модернизация существующих традиционных дизельных электростанций на основе предлагаемой высокотехнологичной установки;

- первичные поршневые двигатели внутреннего сгорания с объемным самовоспламенением гомогенного заряда для энергетических транспортных установок.

Шаг 14. Характеристики инновационного продукта прорывного уровня качества: запатентованный двигатель с объемным самовоспламенением гомогенного заряда, конвертированного из нового тракторного дизеля серии Т (типа ЧН13/15), в составе когенерационного энергетического комплекса мощностью 100 кВт; индикаторный КПД рабочего цикла на номинальном режиме не менее 0,46; удельный индикаторный расход природного газа на номинальном режиме не более 178 г/кВт·ч. Обеспечиваются следующие выгоды:

- соответствие экологических характеристик двигатель-генератора требованиям ТР ТС «О безопасности машин и оборудования»;

- показатели качества электрической энергии, соответствующие требованиям к сетям общего назначения (по ГОСТ Р 54149-2010);

- рост коэффициента использования топлива до – 0.85;

- увеличение ресурса работы двигателя-генератора до капитального ремонта до – 20000 часов.

Потенциальные потребители планируемой к производству энергетической продукции на основе прорывной технологии, с которыми согласуются её характеристики: администрации населенных пунктов районов децентрализованного энергоснабжения; промышленные предприятия; предприятия сельского хозяйства; предприятия нефте- и газодобывающих отраслей.

Одним из способов решения проблемы теплоснабжения является совместная выработка электроэнергии и тепла энергоустановками на базе поршневых двигателей внутреннего сгорания (ДВС) (когенерация) с использованием

высокотехнологичного их типа (ДОСГЗ). Безвозвратные потери тепла ПДВС с охлаждающей жидкостью и выпускными газами составляют от 60 % до 100 %. Утилизация отходящих газов и тепла установки может дать экономию топлива до 12 % (17 млн. т. условного топлива) в отрасли малой теплоэнергетики и до 4 % (82 млн. Гкал/год) от общей выработки тепла в РФ. Основным преимуществом автономных энергоустановок для комбинированного производства электроэнергии и тепла на предлагаемой основе по сравнению с отдельной их генерацией является существенно более высокий коэффициент использования топлива – до 85...90 %.

Решения правительства РФ по научно-технической политике регулярно утверждают приоритетные направления развития науки и техники и критические технологии федерального уровня на 5–10 лет. В их перечень входит повышение эффективности использования ресурсов за счет комбинированного производства энергии и тепла на основе применения высокотехнологичных поршневых ДВС в энергоустановках малой и средней мощности в промышленности, коммунальном и сельском хозяйстве. Учитывая, что средний срок службы энергоустановки составляет 8 лет, объем рынка энергоустановок оценивается в 6000 шт/год.

Проведенные маркетинговые исследования рынка автономных энергоустановок на базе поршневых ДВС позволили обобщить данные об их техническом уровне и прочих потребительских требованиях. Активная мощность автономных электростанций, как правило, составляет: для больниц 300...800 кВт, гостиниц и мотелей 100...1000 кВт, офисов – 200...800 кВт, многоквартирных домов – 50...400 кВт, торговых центров – 200...3000 кВт, детских садов – 50...100 кВт, школ и университетов – 500...2000 кВт. Средняя продолжительность их использования превышает 4000 ч в год. Для покупателей важнейшими критериями при их выборе является приемлемое соотношение показателей стоимости, качества и надежности. Экономичность для отечественных потребителей не является определяющей для выбора варианта энергоснабжения. Это может быть объяснено низкой (по сравнению с

зарубежными странами) стоимостью ресурсов и незначительными отличиями в расходе топлива между установками, представленными на рынке (таблица 3.9).

Таблица 3.9

Учитываемая в примере потребность основных потребителей промышленного комплекса в ресурсосберегающей продукции

Наименование	Потенциал, шт./год				
	НЭК	МЭК	ПДВС	ПЭУ	ТС
Администрации населенных пунктов районов децентрализованного энергоснабжения	225	225	180	135	135
Промышленные предприятия	480	480	384	288	288
Предприятия агропромышленного комплекса	315	315	252	189	189
Предприятия нефте- и газодобывающих отраслей	480	480	384	288	288
Итого	1500	1500	1200	900	900

В таблице 3.9 приняты следующие сокращения: НЭК – новые энергокомплексы; МЭК – модернизированные энергокомплексы; ПДВС – первичные поршневые ДВС; ПЭУ – промышленные энергоустановки; ТС – транспортные системы. Этот потенциал определяет масштаб реализации проекта коммерциализации энергетических установок и производимых ими продуктов.

Возможность импортозамещения продукции аналогичного назначения незначительна. Полных аналогов рассматриваемых энергоустановок в мире не существует (двигатель ДОСГЗ запатентован в РФ). Неполные импортные аналоги (газопоршневые электростанции, когенерационные установки) могут быть полностью замещены высокотехнологичной продукцией, имеющей лучшие технические характеристики, более широкие функциональные возможности и, при этом, более низкую стоимость и затраты на эксплуатацию.

Шаг 15. Оценка факторов экономии заключается в анализе выгод, влияющих на стоимость эксплуатации высокотехнологичных энергоустановок и расчете среднегодовой экономии при эксплуатации одной из них по сравнению с

традиционными установками на стандартных дизельных двигателях, которая представлена в таблице 3.10.

Таблица 3.10

Среднегодовая экономия ресурсов для высокотехнологичной установки при нагрузке 100 кВт и продолжительности работы в диапазоне 3000 – 5000 ч/ год

Показатель оценки экономии	Удельная экономия, руб./кВт*ч	Абсолютная экономия, руб./год
Повышение топливной экономичности	1,58	475200–792000
Увеличение межремонтного периода	0,08	22500–37500
Повышение надёжности энергоснабжения потребителей	0,06	16800–28000
Использование альтернативных видов топлива	0,08	26400–44000
Итого	1,80	540900–901500

Шаг 16. Расчет единовременных затрат с учетом НИР, опытно-конструкторских разработок (ОКР) планируемого количества монтируемых установок, дополнительных инвестиций в оборудование. Составим план их привлечения для реализации проекта (таблица 3.11). В стоимость проекта коммерциализации включены единовременные затраты на повышение качества продуктов и управления коммерциализацией в модифицированной методике, соединяющей свойства циклично-матричного и векторно-матричного анализа. Все денежные потоки от его реализации должны быть сгруппированы в два основных: инвестиции и чистые поступления, учитывающие факторы дисконтирования затрат.

В состав инвестиций включаются также вложения в прирост оборотного капитала предприятия-производителя. Определим указанные величины в графике покрытия потребности в капитале по годам реализации проекта. Этот график можно получить из прогнозов движения наличных средств проекта, исключив из него все платежи, связанные с финансированием (поступления от кредитов, продажи акций, обслуживание долга и т.п.). Оценка стоимости инвестиционного

проекта осуществляется с учетом стандартной ставки дисконтирования затрат. Числовым её выражением служит ставка дисконтирования, которая показывает относительное изменение стоимости денег за единицу времени:

$$r = a + b, \quad (3.13)$$

где a – ставка рефинансирования; b – оценка риска проекта.

Ставку рефинансирования на планируемый период принимаем в размере 8,25 %. Осуществляется оценка риска проекта (таблица 3.12). Выделены объемы НИР и опытно-конструкторских работ (ОКР).

Значение риска принимаем средним по указанному набору продуктов как стандартных по качеству (виды энергии), так и высокотехнологичных (установка на базе ДОСГЗ) равным 10 %. Подставляя, значения в формулу 1 получаем ставку дисконтирования r , равную $8,25 + 10 = 18,25$ %.

Шаг 17. Расчет общих показателей эффективности проекта коммерциализации энергетических продуктов типа ВТИ на основе стандартной методики (таблица 3.13).

Таблица 3.11

Оценка инвестиций в инновационный проект коммерциализации высокотехнологичных инновационных продуктов

Наименование инвестиционных затрат	Итого, тыс. руб.	Необходимые инвестиции по годам, тыс. руб.					
		2015	2016	2017	2018	2019	2020
НИР по формированию механизма управления	4880	4880					
ОКР по созданию высокотехнологичной энергоустановки	48000	16179,8	31820,2				
Строительство энергокомплекса	122500		8750	26250	35000	35000	17500
Модернизация существующего энергокомплекса	70000		5000	15000	20000	20000	10000
Стоимость первичных поршневых ДВС	28000		2000	6000	8000	8000	4000
Стоимость промышленных установок-потребителей энергии	42000		3000	9000	12000	12000	6000
Транспортные затраты	42000		3000	9000	12000	12000	6000
Итого	357380	21059,8	53570,2	65250	87000	87000	43500

Результаты расчётов свидетельствуют о высокой эффективности инвестиционных вложений ($NPV = 467\,380$ тыс. руб., $IRR = 280,60\%$, период окупаемости = 19 мес., $PI = 9,27$), что соответствует прорывному уровню качества установки. Поэтому проект коммерциализации рекомендуется к практическому использованию.

Таблица 3.12

Оценки рисков, связанных со степенью качества и новизны объекта инвестиций

Оценки рисков	Характеристика новизны проекта	Корректировка на риск, %
Низкий	Вложения при интенсификации производства на базе освоенной техники	3–5
Средний	Увеличение объема продаж существующей и модифицированной продукции	8–10
Высокий	Производство и продвижение на рынок нового продукта	13–15
Очень высокий	Вложения в инновации, закрывающе-открывающего уровня качества и инновационности	18–25

Таблица 3.13

Общие показатели экономической эффективности проекта коммерциализации

Показатель	Значение
Требуемые инвестиции, тыс. руб.	357 380
Ставка дисконтирования, %	18,25
Чистая текущая стоимость – NPV, тыс. руб.	467 380
Внутренняя норма рентабельности – IRR, %	280,60
Средняя норма рентабельности – ROI, %	40,5
Период окупаемости – РВ, мес.	19
Дисконтированный период окупаемости – DPВ, мес.	19
Индекс доходности – PI	9,27

Шаг 18. Анализ чувствительности проекта необходим для определения степени влияния варьируемых факторов на его финансовые результаты. Наиболее распространенным методом, используемым для проведения анализа

чувствительности, является имитационное моделирование. В качестве интегрального показателя, характеризующего финансовый результат проекта, обычно используется дисконтированный денежный поток в оценке чистого приведенного дохода (NPV).

В процессе анализа чувствительности варьируется в определенном диапазоне значение одного из выбранных факторов при фиксированных значениях остальных. Чем шире диапазон параметров, в котором показатели эффективности остаются в пределах приемлемых значений, тем выше «запас прочности» проекта и тем более достоверны и устойчивы результаты его реализации. Варьируемые факторы, влияющие на финансовый результат следующие: объем инвестиций на разработку механизма управления коммерциализацией, методики интегрально-матричного анализа и модернизацию и внедрение когенерационных энергетических установок на основе двигателя с объемным самовоспламенением гомогенного заряда, экономия ресурсов от внедрения и использования комплексов (таблица 3.14). В рассматриваемом проекте диапазон параметров взят в интервале от -20 до $+20$ %, шаг 10 %.

Таблица 3.14

Анализ чувствительности по показателю NPV, тыс. руб.

Показатель	-20 %	-10 %	0	10 %	20 %
Объем инвестиций	518 004	492 692	467 380	442 068	416 756
Экономия ресурсов от внедрения комплексов	323 280	395 330	467 380	539 430	611 480

Анализ чувствительности проекта показал, что наибольшее влияние на NPV оказывает величина экономии ресурсов от внедрения и использования энергетической установки: уменьшение значений этого параметра в большей степени снижает NPV.

Шаг 19. Предполагает расширение возможностей анализа чувствительности результатов проекта к изменениям параметров качества управления коммерциализацией ИК_г и достигнутого уровня баланса целей УБ_{гг}. Это

расширяет состав аналитических факторов, позволяет увязать результаты функционального анализа с управленческими и экономическими параметрами. В итоге по условиям 11 и 20 достижения компромисса целей могут быть подтверждены или нет выводы п. 3.2 с включением в анализ чувствительности управленческих характеристик затрат, исследованных в п. 2.3. на основе интегрального алгоритма оценки экономической эффективности мероприятия (рисунок 3.3).

Таким образом, действующие способы оценки инвестиционных проектов на основе чистого дисконтированного дохода, внутренней нормы и индекса доходности, срока окупаемости могут быть дополнены. Действительно, при равенстве основных показателей экономической эффективности в разных проектах, либо при их противоречивости на их выбор влияет качество управления, уровень согласования целей участников проектов в комплексе взаимодействующих предприятий. Поэтому дополнение состава технических критериев согласования целей производителей и потребителей управленческими условиями баланса целей снизит риски ошибочных решений.

Использование сформированного в исследовании механизма управления коммерциализацией продуктов типа ВТИ позволяет включить указанные факторы в процедуру оценки качества управления (ИК_j). Для этого в выше разработанном алгоритме оценки методов интегрально учитываются экономические и управленческие условия приемлемости для инвесторов инвестиционных проектов.

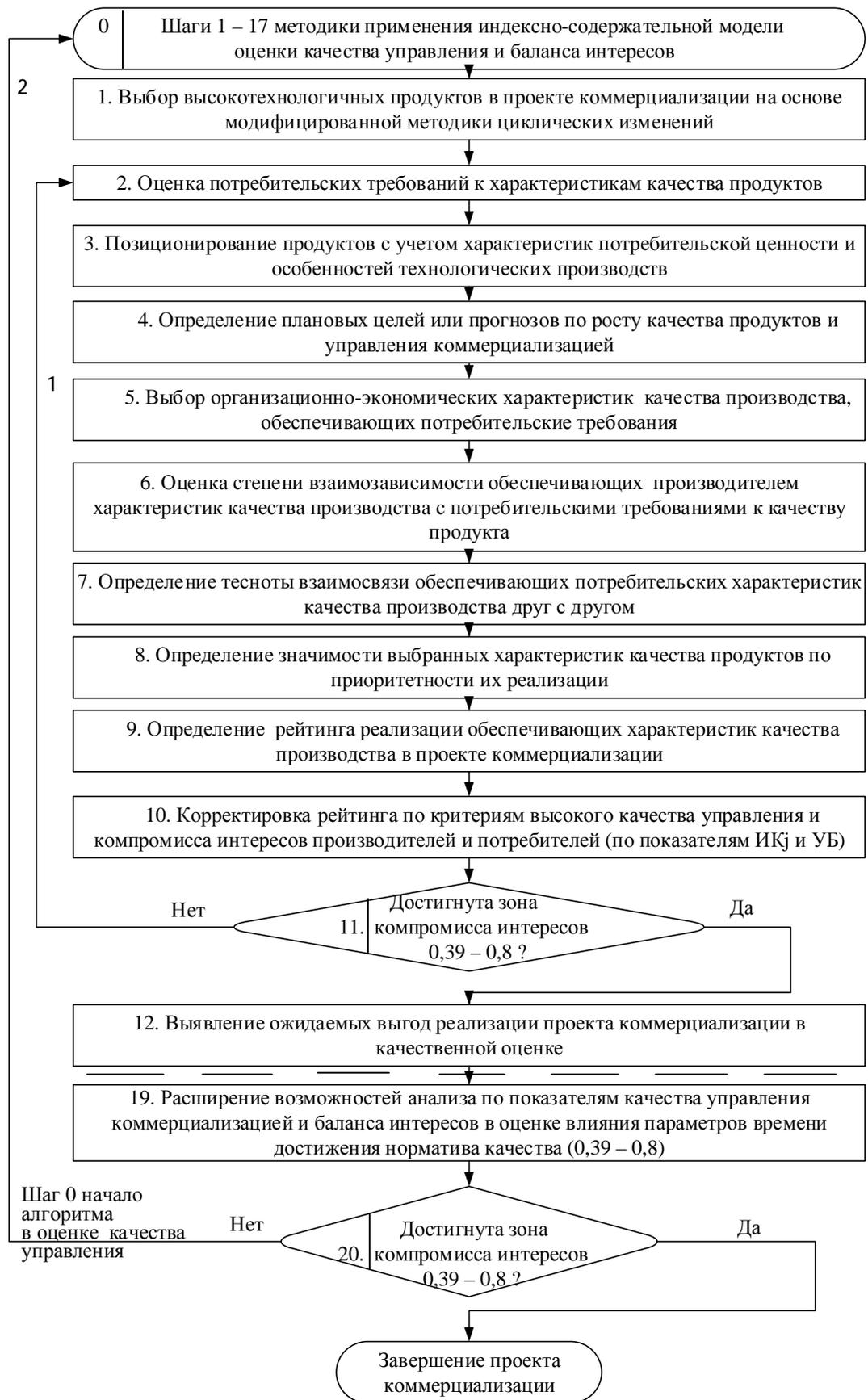


Рис. 3.3 – Алгоритм оценки экономической эффективности совершенствования управления коммерциализацией по показателям качества продукции и баланса интересов производителей и потребителей

Установлено, что наибольшее влияние на величину NPV проекта оказывает начальный уровень баланса интересов. При сравнении влияния рассматриваемых в работе факторов баланса выявлена наибольшая чувствительность к изменениям показателей качества управления, интерпретирующих действие технико-технологических факторов согласования потребительских и обеспечивающих характеристик качества энергетического продукта, интерпретируемых показателем b_2 .

Выводы по главе 3

1. Апробация разработанного алгоритма оценки качества и эффективности управления коммерциализацией ВТИ продуктов проведена на примере разработки и реализации проекта коммерциализации экспериментальной энергетической установки, использующей высокотехнологичный двигатель высокого уровня инновационности с характеристиками объемного самовоспламенения гомогенного заряда. Выявлены расширенные возможности её применения на инновационном предприятии ООО «ПЛАНАР» на основе циклического использования алгоритма в условиях компромисса интересов. Нулевой шаг алгоритма содержит результаты содержательно-индексной модели, шаги 1 – 10 – согласование требований потребителей и возможностей производителей, шаги 12 – 19 – оценку ожидаемой экономической эффективности проекта с возможностями регулирования механизма управления коммерциализацией по условиям компромисса интересов.

Новые возможности методов регулирования дисбаланса основаны на взаимосвязях алгоритма. Он реализует циклический подход оценки по показателям качества продукции и баланса интересов. Обратная связь 1 – соответствует контролирующие-регулирующему воздействию связи 1 механизма управления. Обратная связь 2 реализует условие недостижения компромисса целей потребителей и производителей при низкой тесноте взаимодействия обеспечивающих характеристик продуктов, когда необходимо переоценить требования к их качеству. Это ускоряет достижение нормативов эффективности и качества управления.

2. Для повышения уровня организации деятельности и реализуемости проектов коммерциализации рекомендуется дополнить известный инструментарий стратегического управления их выбором по показателям качества управления процессами коммерциализации. Например, параметры карты стратегических групп можно уточнить показателями уровня баланса интересов, индексов качества функций управления согласованной деятельностью производителей и потребителей, так как существующие матрицы не учитывают связь конкурентных позиций с этапами предлагаемого в работе цикла баланса интересов. Поэтому нами предлагается многомерная матрица выбора стратегий инвестирования, учитывающая этапы цикла и условия компромисса интересов в соответствии с алгоритмом. Это дополняет матрицы анализа привлекательности отрасли и жизненного цикла портфеля продукции.

3. Выбранные стратегии повышения качества функций управления коммерциализацией включены в методы планирования предприятия. Предложены рекомендации по выбору структуры управления коммерциализацией, соответствующей стратегическим планам. Обоснованы, например, сетевые структуры управления при низких величинах индексов качества управления, когда слабо воздействие специальных функций регулирования структур и стиля лидерства на процессы обеспечения соответствия характеристикам этапа цикла коммерциализации. В то же время, при высоких их значениях целесообразны структуры линейно-функционального типа.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Большинство управленческих решений принимается в условиях ограниченности ресурсов и высокой неопределенности, так как они зависят от множества факторов, динамику развития которых не всегда можно оценить с приемлемой точностью. Инновационные проекты относятся к категории наиболее высокого риска для инвестиций. Как следствие возникает необходимость оценки управления коммерциализацией высокотехнологичных инновационных продуктов по показателям согласования интересов производителей и потребителей.

Для решения проблемы была поставлена цель разработка методических основ управления коммерциализацией высокотехнологичных инновационных продуктов по показателям согласования интересов производителей и потребителей для повышения эффективности процессов их взаимодействия.

По итогам решения задач были получены следующие основные результаты:

1. Расширена трактовка понятий «инновация» в расширенном диапазоне типов «базово-возникающие – закрывающе-открывающие» высокотехнологичные инновационные продукты (типа ВТИ), «коммерциализация ВТИ» до комплексного понятия «управление коммерциализацией продуктов типа ВТИ по показателям согласования интересов производителей и потребителей» с учетом взаимообусловленности целей устойчивого развития и функций по снижению дисбаланса. Определено понятие «коммерциализация продуктов типа ВТИ». Дополнена классификация понятий «инновация» признаками «низкий, средний и высокий уровни новизны высокотехнологичности продукта», «дисбаланс, компромисс и консенсус интересов по показателям согласованности характеристик продуктов типа ВТИ и потребительских ценностей».

2. Проведено исследование генезиса существующих методов управления коммерциализацией продуктов типа ВТИ по показателям согласования интересов производителей и потребителей и расширена их классификация с учетом цели и задач исследования. На основании проведенного анализа методов составлена схема их генезиса.

3. Сформирован методический подход к управлению коммерциализацией высокотехнологичных инновационных продуктов, основанный на методе индексно-содержательной модели, включая верификацию результатов применения функций аналитической модели экспоненциального типа, позволяющий реализовать комплекс методов: оценка индексов качества и уровня баланса интересов с применением математического инструментария по аналитической модели экспоненциального типа; верификации полученных расчетных данных на основе содержательно-индексной модели; оценки эффективности управления коммерциализацией высокотехнологичных инновационных продуктов по показателям согласования интересов производителей и потребителей.

4. Дополнены специальные критерии и показатели, позволяющие количественно оценивать качество управления коммерциализацией высокотехнологичных инновационных продуктов по показателям согласования интересов производителей и потребителей: уровня баланса интересов, индексам качества управления коммерциализацией и их показателей-факторов.

5. Разработанный алгоритм оценки качества и эффективности управления коммерциализацией высокотехнологичных инновационных продуктов по показателям согласования дисбаланса интересов, реализуемый в виде программного продукта и отличающийся возможностями регулирования процессов и результатов повышения качества управления и эффективности коммерциализации в комплексе производителей и потребителей. Это позволит применить методику оценки качества управления при определении экономической эффективности применения результатов исследования для разработки практических рекомендаций по повышению уровня организации деятельности и обоснованности стратегий инновационного развития.

Полученные результаты могут быть рекомендованы для применения в экономической практике деятельности комплексов предприятий-производителей высокотехнологичных инновационных продуктов и использованы в учебном

процессе по комплексу дисциплин, учитывающих вопросы по управлению инновациями.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аакер, Д. А. Стратегическое рыночное управление: учебник / Д. А. Аакер; пер. с англ. под ред. Ю. Н. Каптуревского. – СПб. : Питер, 2002. – 544 с.
2. Азгальдов, Г. Г. Теория и практика оценки качества товаров / Г. Г. Азгальдов. – М. : Экономика, 1982. – 237 с.
3. Алабугин, А. А. Управление сбалансированным развитием предприятия в динамичной среде: монография. В 2 т. Кн. 1. Методология и теория формирования адаптационного механизма управления развитием / А. А. Алабугин. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2005. – 362 с.
4. Алабугин, А.А. Управление сбалансированным развитием предприятия в динамичной среде: монография. В 2 т. Кн. 2. Модели и методы эффективного управления развитием предприятия / А. А. Алабугин. – Челябинск : Изд-во ЮУрГУ, 2005. – 345 с.
5. Ансофф, И. Стратегическое управление / И. Ансофф. – М. : Экономика, 1989. – 156 с.
6. Анфилатов, В. С. Системный анализ в управлении: учеб. пособие / В. С. Анфилатов, А. А. Емельянов, А. А. Кукушкин. – М. : Финансовая статистика, 2002. – 368 с.
7. Анцупов, А. Я. Конфликтология: учебник для вузов / А. Я. Анцупов, А. И. Шипилов. – 4-е изд., исп. и доп. – М. : Эксмо, 2009. – 512 с.
8. Арутюнова, Д. В. Стратегический менеджмент: учеб. пособие / Д. В. Арутюнова. – Таганрог : Изд-во ТТИ ЮФУ, 2010. – 122 с.
9. Бабанова, Ю. В. Графо-аналитический метод выбора инновационного проекта с учетом ресурсосбережения / Ю. В. Бабанова, В. В. Томашева // Экономический анализ: теория и практика. – 2012. – № 19 (274). – С. 45–51.
10. Бабосов, Е. М. Социология: энциклопедический словарь / Е. М. Бабосов; предисл. Г. В. Осипова. – М. : URSS: ЛИБРОКОМ, 2009. – 473 с.
11. Багриновский, К. А. Методы адаптированного регулирования экономических процессов / К. А. Багриновский // Современные технологии и

наукоемкие производства : сборник. – М. : ЦЭМИ РАН. – 2001. – Вып. 1. – С. 8–27.

12.Баев, И. А. Актуальные задачи повышения эффективности использования вычислительной техники в управлении государством // Планирование и пути повышения эффективности экономического развития территории. – Свердловск: УРО АН СССР, 1988. – С. 15 – 22.

13.Баев, Л. А. Интенсивная самоорганизация экономических систем. Концепция, теория, модели / Л. А. Баев. – Челябинск : Изд-во ЧГТУ, 1992. – 268 с.

14.Базарова, Т. Ю. Управление персоналом: учебник для вузов / Т. Ю. Базарова, Б. Л. Еремина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ, 2006. – 554 с.

15. Балабанов, И. Т. Инновационный менеджмент: учеб. пособие / И. Т. Балабанов. – СПб. : Питер, 2001. – 304 с.

16.Блюденев, А. Ф. Оценка эффективности машин по конечному результату / А. Ф. Блюденев. – М. : Наука, 1982. – 171 с.

17.Богданов, А. А. Тектология. Всеобщая организационная наука. – М. : Изд-во Московского университета, 1989. – 190 с.

18.Бодди, Д. Основы менеджмента: учебник / Д. Бодди, Р. Пэйтон. – СПб. : Питер, 1999. – 816 с.

19.Большой экономический словарь / Под ред. А.Н. Азриэляна. – М. : Институт Новой экономики, 1999. – 1248 с.

20.Бутрин, А.Г. Алгоритм формирования и управления взаимодействиями промышленного предприятия с поставщиками материальных ресурсов и потребителями готовой продукции / А.Г. Бутрин, В.А. Викулов // Фундаментальные исследования. – 2013. – №8 (часть 5). – С. 1141–1145.

21.Волков, Б. С. Конфликтология: учеб. пособие / Б. С. Волков, Н. Д. Волкова. – М.: Академический проспект; Фонд «Мир», 2007. – 400 с.

22.Глазкова, Ю.С. Формирование механизма инновационного развития промышленного предприятия: дис. ... канд. экон. наук : 08.00.05 / Глазкова Юлия Сергеевна. – Челябинск, 2011. – 144 с.

- 23.Грик, Я. Н. Открытые инновации как механизм управления инновационным развитием экономики России / Я. Н. Грик, Е. А. Монастырский // Инновации. – 2010. – № 7 – С. 25–29.
- 24.Гэлловэй, Л. Операционный менеджмент : Принципы и практика / Л. Гэлловэй. – СПб. : Питер, 2001. – 319 с.
- 25.Дедов, Н. П. Социальная конфликтология: учеб. пособие / Н. П. Дедов, А. В. Морозов, Е. Г. Сорокина, Т. Ф. Сулова; под ред. А.В. Морозова. – М. : Издательский центр «Академия», 2002. – 336 с.
- 26.Дмитриев, А. В. Конфликтология: учеб. пособие / А. В. Дмитриев. – М.: Гардарики, 2000. – 320 с.
- 27.Довбий, И. П. Концептуальные основы согласования интересов в системе кредитования инновационной деятельности на макроуровне / И. П. Довбий, Е. С. Малахова // Транспортное дело. – 2010. – № 8. – С. 16–18.
- 28.Дойль, П. Менеджмент: стратегия и тактика: пер. с англ. / П. Дойль. – СПб. : Питер, 1999. – 560 с.
- 29.Дрозин, Д.А. Планирование объемов производства и реализации инновационного товара на этапе коммерциализации продуктовых инноваций: дис. ... канд. экон. наук : 08.00.05 / Дрозин Дмитрий Александрович. – Челябинск, 2015. – 187 с.
- 30.Егоршин, А. П. Управление персоналом: учеб. пособие / А. П. Егоршин. – Нижний Новгород: НИМБ, 2007. – 1092 с.
- 31.Ерзнкян, Б. А. Разработка и развитие стратегически ориентированных механизмов финансово-промышленной интеграции на базе сетевых структур / Б. А. Ерзнкян, Е. В. Акинфеева // Современные технологии и наукоемкие производства: Сб. – М.: ЦЭМИ РАН. – 2001. – Вып. 2. – С. 59–62.
- 32.Жданов, С. А. Основы теории экономического управления предприятием : учебник / С. А. Жданов. – М. : Финпресс, 2000. – 384 с.
- 33.Жоленц, Л. А. Организация инновационного комплекса / Л. А. Жоленц // Формирование инновационного комплекса в регионе : сб. науч. тр. / Под ред. В. В. Кулешова, А. Е. Евсеенко. – Новосибирск, 1990. – С. 80–100.

34.Занг, В. Б. Синергетическая экономика: Время и перемены в нелинейной экономической теории / В. Б. Занг. – М. : Мир, 1999. – 335 с.

35.Зинченко, В. И. Коммерциализация научных разработок (теория и региональная практика) / В. И. Зинченко, Н. Н. Минакова. – Томск: Изд-во НТЛ, 2005. – 189 с.

36.Ивин, А. А. Философия: Энциклопедический словарь / А. А. Ивин. – М. : Гардарики. – 2006. – 1072 с.

37.Изряднова, О. Ральный сектор экономики: факторы и тенденции / О. Изряднова // Экономическое развитие России. 2015. – № 11. – С. 38–41.

38.Инновационный менеджмент: учебник / Под ред. С. Д. Ильенковой. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Юнити-Дана, 2007. – 335 с.

39.Камаева, В. Д. Основы экономической теории: учеб. пособие / В. Д. Камаев. – М. : Изд-во МГТУ им. М.Э. Баумана, 1997. – 636 с.

40.Катешова, М. Как продвигать проекты коммерциализации технологий [Электронный ресурс] / М. Катешова, А. Квашнин // Серия методических материалов «Практическое руководство для центров коммерциализации технологий». – 2006. – URL: <http://www.sci-innov.ru/comtech/materials/?page=3> (дата обращения: 10.11.2015).

41.Клейнер, Г. Б. Экономическое состояние и институциональное окружение Российских промышленных предприятий: Эмпирический анализ взаимосвязей / Г. Клейнер, Р. Качалов, Е. Сушко // Вопросы экономики. – 2005. – № 9. – С. 67–86.

42.Козметский, Дж. Вызов технологических инноваций на пороге новой эры общемировой конкуренции / Дж. Козметский // Трансфер технологии и эффективная реализация инноваций / Под ред. Н. М. Фонштейн. – М. : АНХ, 1999. – 296 с.

43.Козырев, Г. И. Конфликтология. Социальные конфликты в общественной жизни / Г. И. Козырев // Социально-гуманитарные знания, 1999. – № 1. – С. 103–121.

44. Колоколов, В. А. Инновационные механизмы предпринимательских систем / В. А. Колоколов. – М.: Изд-во РЭА, 2001. – 260 с.
45. Кондратьев, Н. Д. Проблемы экономической динамики / Н. Д. Кондратьев. – М. : Экономика, 1989. – 150 с.
46. Корноушенко, Е. К. Управление процессами в слабоформализованных средах при стабилизации графовых моделей среды / Е. К. Корноушенко, В. И. Максимов // Труды ИПУ. – 1998. – Вып. 2. – С. 82–94.
47. Котлер, Ф. Маркетинг менеджмент / Ф. Котлер; Пер. с англ. под. ред. Л. А. Волковой, Ю. Н. Каптуревского. – СПб. : Питер, 2000. – 752 с.
48. Красовский, Ю. Д. Организационное поведение: учеб. пособие / Ю. Д. Красовский. – М. : ЮНИТИ, 2006. – 472 с.
49. Кристенсен, К. М. Дилемма инноватора / Клейтон М. Кристенсен; Пер. с англ. – М. : Альпина Бизнес Букс, 2004. – 239 с.
50. Круглов, М. И. Стратегическое управление : учебник / М. И. Круглов. – М. : Русская деловая литература, 1998. – 768 с.
51. Кунц, Г. Управление : системный и ситуационный анализ управленческих функций / Г. Кунц, С. О’Доннел. – М. : Прогресс, 1981. – Т.1. – 495 с.
52. Кушлин, В. И. Государственное регулирование рыночной экономики / Под ред. В. И. Кушлина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : РАГС, 2005. – 834 с.
53. Лапин, Н. И. Нововведения в организациях (Общая часть исследовательской программы) / Н. И. Лапин // Структура инновационного процесса. – М. : Экономика, 1981. – С. 5–21.
54. Лопатников, Л. И. Экономико-математический словарь: словарь современной экономической науки / Л. И. Лопатников. – 5-е изд., перераб. и доп. – М. : Дело, 2003. – 520 с.
55. Ляпунов, С. И. О некоторых вопросах корпоративного управления в России / С. И. Ляпунов // Проблемы теории и практики управления. – 2001. – № 6. – С. 82–86.

56.Ляшин, А. Стратегии коммерциализации инноваций – мост между инноватором и бизнесом / А. Ляшин // Экономика и жизнь. – 2011. – № 5. – С. 7–8.

57.Мамедов, О. Ю. Современная экономика. Общедоступный учебный курс / О. Ю. Мамедов. – Ростов-на-Дону: Феникс, 1996. – 608 с.

58.Менш, Г. Базисные инновации и инновации совершенствования / Г. Менш // Журнал экономики предприятия. – 1972. – №42. – С. 291–297.

59.Мескон, М. Основы менеджмента: учебник для вузов / М. Мескон, М. Альберт, Ф. Хедоури. – М. : Дело, 1992. – 704 с.

60.Мильнер, Б. З. Теория организации: учебник / Б. З. Мильнер. – М. : ИНФРА-М, 1999. – 480 с.

61.Монастырный, Е. А. Ресурсный подход к построению бизнес-процессов и коммерциализации разработок / Е. А. Монастырный, Я. Н. Грик // Инновации. – 2004. – № 7. – С. 85–87.

62.Мухопад, В. И. Коммерциализация интеллектуальной собственности / В. И. Мухопад. – М. : Магистр, 2010. – 511 с.

63.Мухопад, В. И. Сущность, средства и проблемы коммерциализации интеллектуальной собственности в российской экономике // Материалы секционного заседания Третьего Всероссийского форума «Интеллектуальная собственность – XXI век» 20–23 апреля 2010 г. / Под ред. Е. В. Королевой. – М. : РГИИС, 2010. – С. 51–60.

64.Нерсисян, Т. Я. Предпринимательство: слов.-справ. / Т. Я. Нерсисян. – М. : Анкил, 2007. – 792 с.

65.Нестик, Т. А. Экономический конфликт в аспекте его нематериальных ресурсов / Т. А. Нестик // Современная конфликтология в контексте культуры мира. – М. : Академический проект, 2001. – С. 278–288.

66.Овсянко, Д. В. Интересы – цели – показатели : взаимосвязи и согласование / Д. В. Овсянка, Г. В. Чернова, А. В. Воронцовский. – СПб. : Изд-во СПбГУ, 1992. – 204 с.

67. Ойхман, Е. Г. Реинжиниринг бизнеса: реинжиниринг организации и информационные технологии / Е. Г. Ойхман, Э. В. Попов. – М. : Финансы и статистика, 1997. – 336 с.
68. Окрепилов, В. В. Управление качеством: учебник для вузов / В. В. Окрепилов. – М. : Экономика, 1998. – 639 с.
69. Основы инновационного менеджмента: Теория и практика: учеб. пособие / Л. С. Барютин, А. В. Валдайцев и др.; Под редакцией П. Н. Завлина. – М. : Экономика, 2000. – 475 с.
70. Петров, М. А. Механизмы согласования позиций заинтересованных сторон в процессе разработки и реализации стратегии фирмы: дис. ... канд. экон. наук : 08.00.05 / Марат Александрович Петров. – СПб., 2005. – 211 с.
71. Пилипенко, Н. Н. Основы маркетинга: учеб.-метод. пособие для вузов / Н. Н. Пилипенко, Е. Л. Татарский. – М. : Маркетинг, 2001. – 180 с.
72. Портер, М. Ю. Конкурентная стратегия: Методика анализа отраслей и конкурентов / М. Ю. Портер. – М. : Альпина Бизнес Букс, 2005. – 454 с.
73. Пригожин, И. Перекрытие времени / И. Пригожин // Вопросы философии. – 1989. – № 8. – С. 3–19.
74. Радченко, Я. В. Теоретико-методологические вопросы создания систем управления производством / Я. В. Радченко. – М. : Изд-во МИУ им. С. Орджоникидзе, 1982. – 82 с.
75. Райзберг, Б. А. Современный экономический словарь / Б. А. Райзберг, Л. Ш. Лозовский, Е. Б. Стародубцева. – 5-е изд., перераб. и доп. – М. : ИНФРА-М, 2007. – 495 с.
76. Самуэльсон, П. А. Экономика / П. А. Самуэльсон, В. Д. Нордхаус. – М. : Вильямс, 2008. – 1360 с.
77. Санжаревский, И. И. Политическая наука: слов.-справ. [Электронный ресурс] / И. И. Санжаревский // Виртуальный учебно-методический комплекс. – 2015. – URL: <http://www.glos.virmk.ru/> (дата обращения: 01.04.2015).
78. Санто, Б. Инновация как средство экономического развития / Б. Санто. – М. : Прогресс. 1990. – 296 с.

79.Свечникова, В. В. Организационно-экономический механизм инновационного развития корпоративных структур: дисс. ... кан. экон. наук: 08.00.05 / Виктория Владимировна Свечникова. – Екатеринбург, 2010. – 200 с.

80.Семиглазов, В.А. Прогнозирование жизненного цикла инновационного товара / В.А. Семиглазов // Практический маркетинг. – 2006. – №12. – С. 19–27.

81.Смирнов, Э. А. Основы теории организации: учеб. пособие для вузов / Э. А. Смирнов. – М. : ЮНИТИ, 2000. – 375 с.

82.Спивак, В. А. Организационное поведение и управление персоналом / В. А. Спивак. – СПб. : Питер, 2000. – 416 с.

83.Спицын, В. В. Особенности инновационного развития высокотехнологичных и среднетехнологичных отраслей в России/ В. В. Спицын // Вестник ТГУ. – 2011. – № 342. – С. 166–172.

84. Статистика науки и инноваций. Краткий терминологический словарь / Под ред. Л.М. Гохберга. – М. : Центр исследований и статистики науки, 1998.

85.Татаринцева, И.В. Модель управления инновационным потенциалом экономического субъекта / И.В. Татаринцева // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экономика. – 2007. – №1. – С. 27–35.

86.Твисс, Б. Управление нововведениями / Б. Твисс. – М. : Экономика, 2009. – 272 с.

87.Тейл, Г. Экономические прогнозы и принятия решений / Г. Тейл. – М. : Статистика, 1971. – 437 с.

88.Томпсон, А. А. Стратегический менеджмент: концепции и ситуации: учебник для вузов / А. А. Томпсон, А. Дж. Стрикленд. – М. : ИНФРА-М, 2000. – 412 с.

89.Топузов, Н.К. Модель формирования и реализации проектно-процессного метода в механизме управления ресурсосбережением / Н.К. Топузов // В сборнике: современные научные исследования: гипотезы, концепции, технологии. Сборник статей участников Всероссийской заочной научно-практической конференции. Редактор-составитель Резанович И.В. 2013. С. 270–279.

90. Тришин, В.Н. Большой русский словарь-справочник синонимов (близких по смыслу слов) [Электронный ресурс] / В.Н. Тришин // Группа компаний «Оценка крупных предприятий». – 2015. – URL: <http://trishin.da.ru> (дата обращения: 20.06.2015).

91. Туган-Барановский, М. И. Периодические промышленные кризисы / М. И. Туган-Барановский. – М. : Наука, Российская политическая энциклопедия, 1997. – 574 с.

92. Управление современной компанией: учебник / Под ред. Б. Мильнера. – М. : ИНФРА-М, 2001. – 586 с.

93. Фасхиев, Х.А. модель управления инновационной деятельностью предприятия / Х.А. Фасхиев // Менеджмент в России и за рубежом. – 2013. – №4. – С. 11–28.

94. Фатхутдинов, Р. А. Инновационный менеджмент: учебник / Р. А. Фатхутдинов. – СПб. : Питер, 2010. – 400 с.

95. Философский словарь. Энциклопедия философских терминов онлайн [Электронный ресурс] // Крупнейший сборник онлайн-словарей. – 2015. – URL: <http://www.onlinedics.ru/slovar/fil.html> (дата обращения: 05.01.2015).

96. Хансен, Э. Экономические циклы и национальный доход [Электронный ресурс] / Э. Хансен // Экономический портал Uamconsult.com. – 2015. – URL: http://www.uamconsult.com/book_781.html (дата обращения: 20.09.2015).

97. Черемных, С.В. Структурный анализ систем: IDEF – технологии / С.В. Черемных, И.О. Семенов, В.С. Ручкин. – М. : Финансы и статистика, 2001. – 208 с.

98. Шагеев, Д.А. Управление развитием промышленных предприятий по показателям дисбаланса целевых характеристик: дис. ... канд. экон. наук : 08.00.05 / Шагеев Денис Анатольевич. – Челябинск, 2015. – 229 с.

99. Шейнов, В. П. Управление конфликтами: теория и практика / В. П. Шейнов. – Минск : Харвест, 2010. – 912 с.

100. Экономическое наследие Н. Д. Кондратьева и современность / Под ред. П. Н. Клюкина. – СПб. : Алетейя, 2014. – 373 с.

101. Энциклопедический словарь. Современная рыночная экономика. Государственное регулирование экономических процессов / Под ред. В. И. Кушлина, В. П. Чичканов. – М. : Изд-во РАГС, 2004. – 744 с.
102. Яковец, Ю. В. Циклы. Кризисы. Прогнозы / Ю. В. Яковец. – М. : Наука, 1999. – 448 с.
103. Burns, T. The management of Innovation / T. Burns, G. M. Stalker. – London: Tavistok, 1961. – 269 p.
104. Donaldson L. For Positive Organization Theory. – London: Sage, 1996.
105. Lawrence P.R., Lorsch J.W. Developing Organizations: Diagnosis and Action. Addison-Wesley, 1969.
106. Woodward J. Management and Technology. – London: HMSO, 1958.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А

Анализ рассмотренных предложений по понятию «инноваций» и оценка степени их соответствия цели и задачам исследования

Таблица А. 1

Анализ и оценка применимости в исследовании предложений по понятию «инновации»

№ п/п	Авторы, генезис определений инновации и ее типов	Оценка степени соответствия понятия цели и задачам исследования
1	2	3
1.	Й. Шумпетер, 1930 г.: новый взгляд на какой-то известный процесс, успешное применение нового изобретения или открытия в экономике и других сферах человеческой деятельности [99].	Низкая, так как не указаны особенности качества продуктов, не конкретизирован процесс коммерциализации видов деятельности, не определен процесс управления согласованием интересов в комплексе «производители-потребители продуктов».
2.	П.Ф. Друкер, 1984 г.: особый инструмент предпринимателей, средство, с помощью которого они используют изменения как шанс осуществить новый вид бизнеса или услуг [29].	Низкая, так как не учтены признаки инновационности продуктов, не предполагается согласование интересов производителей и потребителей и управление соответствующими процессами в цикле.
3.	Б. Твист, 1995 г.: процесс, в котором изобретение или идея приобретают экономическое содержание [87].	Слабая, так как не определены заинтересованные стороны процесса коммерциализации.
4.	Т. Нерсисян, 1995 г.: совокупность технических, производственных и коммерческих мероприятий, приводящих к появлению на рынке новых и улучшенных промышленных процессов и оборудования [64].	Низкая, так как не указывает критерии инновационности продуктов, не предполагается согласование интересов производителей и потребителей в процессе коммерциализации высокотехнологичных продуктов.
5.	Б. Санто, 1995 г.: общественно-технический и экономический процесс, который через практическое использование идей и изобретений приводит к созданию лучших по своим свойствам изделий, технологий, и в случае, если они ориентируются на экономическую выгоду, прибыль, появление инновации на рынке может привести добавочный доход [78].	Средняя, так как не указаны необходимость согласования интересов в цикле управления процессами, нет механизма согласования интересов производителей и потребителей. В то же время, указаны критерии оценки качества процесса управления коммерциализацией.

1	2	3
6.	К. Кристенсен, 1997 г.: поддерживающая инновация - базовая технология с технологиями, которые всячески подкрепляют ее, «подрывная инновация» - сменяет утвердившиеся базовые инновации и обеспечивает новый цикл технологического развития отрасли и рынка, новый цикл развития инновационного бизнеса [49].	Средняя, так как не ставится задача согласования интересов, не определены конкретно заинтересованные стороны процесса, лишь констатируется циклическое развитие инновационного бизнеса. В то же время, не учтена комплексность понятий и методов коммерциализации продуктов в расширенном диапазоне их качества.
7.	В. Мухопад, 2006 г.: «прерывающие» и «не прерывающие» технологии – продукты, которые требуют изменений условий и поведения, называются инновациями, прерывающими привычный порядок вещей. Соответственно, если порядок вещей не изменяется, то это не прерывающие инновации и технологии, которые относятся к обычной модернизации продуктов, не требующей изменений при применении [62].	Средняя, так как не ставится задача согласования интересов, не учтены особенности коммерциализации продуктов типа ВТИ, не определены конкретно заинтересованные стороны процесса, слабо отражают циклическое развитие инновационного бизнеса. В то же время, указаны отличия высокотехнологичных продуктов от низко- и среднеинновационных, не нарушающих привычный процесс развития.
8.	Г. Менш, Ю.В. Яковец, 2007 г.: базисные, улучшающие, микроинновации, псевдоинновации – инновации, способствующие появлению новых отраслей, новых рынков; инновации, направленные на улучшение моделей машин и технологий [58, 102].	Низкая, так как не указываются критерии качества продуктов, не предполагается согласование интересов производителей и потребителей в процессе циклического управления коммерциализацией.
9.	П.Н. Завлин, А.В. Васильева, В.В. Горшков, Е.А. Кретова, Э.А. Уткина, Г.И. Морозова, Н.И. Морозова, С.Д. Ильенкова, А.И. Пригожин, 2010 г.: инновации – «наука – производство – потребление» [38, 73, 93].	Средняя, так как не ставится задача согласования интересов, не учтены особенности коммерциализации продуктов типа ВТИ, не определены конкретно заинтересованные стороны процесса, не отражают циклическое развитие инновационного бизнеса. В то же время, учтена комплексность методов коммерциализации продуктов.

Приложение А

Таблица А. 2

Анализ предложений и оценка целесообразности определения и применения комплексного понятия «коммерциализация продукта типа ВТИ»

№ п/п	Авторы, генезис определений коммерциализации продукта	Оценка степени соответствия понятия цели и задачам исследования
1.	Мухопад В.И., 1990 г.: согласованная, взаимосвязанная совокупность действий, предпринимаемых субъектами научно-технической деятельности, в том числе государственными органами для превращения ее результатов в товары, доведения их до потребителя и получения в итоге прибыли. Процесс коммерциализации научно-технической деятельности включает в себя множество видов деятельности [62].	Низкая, так как не указаны особенности продуктов, не конкретизирован процесс коммерциализации видов деятельности, не выявлены возможности циклических изменений качества продуктов эволюционного либо скачкообразно-прорывного типа. В тоже время, указывается необходимость согласования действий в системе взаимоотношений производителей и потребителей.
2.	Пилипенко Н.Н., 1995 г.: освоение серийного производства и выпуск нового товара на рынок [9]; процесс, с помощью которого результаты научных исследований и опытно конструкторских разработок (НИОКР) своевременно трансформируются в продукты и услуги на рынке [71].	Низкая, так как не указываются характеристики качества продуктов, не предполагается согласование интересов в комплексе производителей и потребителей. Положительным является указание на необходимость рассмотрения инновационного цикла.
3.	Фатхутдинов Р.А., 1998 г.: подчинение деятельности целям извлечения прибыли [94].	Низкая, так как не указывает качество продуктов, не предполагается согласование интересов производителей и потребителей.
4.	Кушлин В.И., 2000 г.: стадия разработки нового продукта; процесс выбора правильного времени выхода на рынок, последовательности и объема деятельности на разных рынках, эффективного метода распределения и продвижения продукта, а также разработки оперативного плана маркетинга [52].	Средняя, так как учитывается понимание циклического процесса, не ставится задача управления процессом согласования интересов производителей и потребителей в эволюционном цикле. В то же время, определяется этапность процесса коммерциализации.
5.	Е.А. Монастырный и Я.Н. Грик, 2004 г.: получение дохода от ее продажи или использования инновационного продукта в собственном производстве [61, 23].	Низкая, так как не учитывается эволюционность процесса, не решается задача согласования интересов производителей и потребителей в цикле изменений баланса их интересов.

Приложение А

Таблица А. 3

Анализ методов управления инновационным развитием на соответствие цели и задачам исследования

№ п/п	Авторы, генезис и названия методов	Оценка степени соответствия метода цели и задачам исследования
1	Д. Аакера, П. Дойля, Г. Кунца, М. Мескона и другие, 1940 г. Функциональный подход. [1, 28, 51, 59].	Низкая, так как не учитывает качество продуктов и степень согласования интересов производителей и потребителей.
2	С.Т.Берне, Дж. Лорш, Е. Лоуренс, Р. Моклер, П. Друкер, Д. Макрегор, М. Портер и другие, 1950 г. Ситуационный подход.[105, 29].	Низкая, так как не учитывает инновационности продуктов и степень согласования интересов производителей и потребителей.
3	К П. Дойль, М. Портер, А.А. Томпсон, Р.А. Фатхутдинов и другие, 1960 г. Комплексный подход. [28, 72, 88, 94].	Средняя, так как не учитывает согласование интересов производителей и потребителей в цикле коммерциализации.
4	Й. Шумпетер, Х. Кларк, М.И. Туган-Барановский, Р. Гильфердинг, А. Афталион, Г. Мур, Ж. Лескюр, Н.Д. Кондратьев и другие, 1970 г. Циклический подход. [99, 91].	Средняя, так как не учитывает циклические изменения качества процессов управления и реализации инноваций в жизненном цикле баланса интересов.
5	Корноушенко Е.К., Максимов В.И. Бабанова Ю.В. и другие, 2012 г. Интеграционно-матричный метод как часть графоаналитического метода. [46, 9].	Низкая, поскольку не учитывает особенности продукта типа ВТИ при согласовании интересов производителей и потребителей по показателям качества управления.

Приложение А

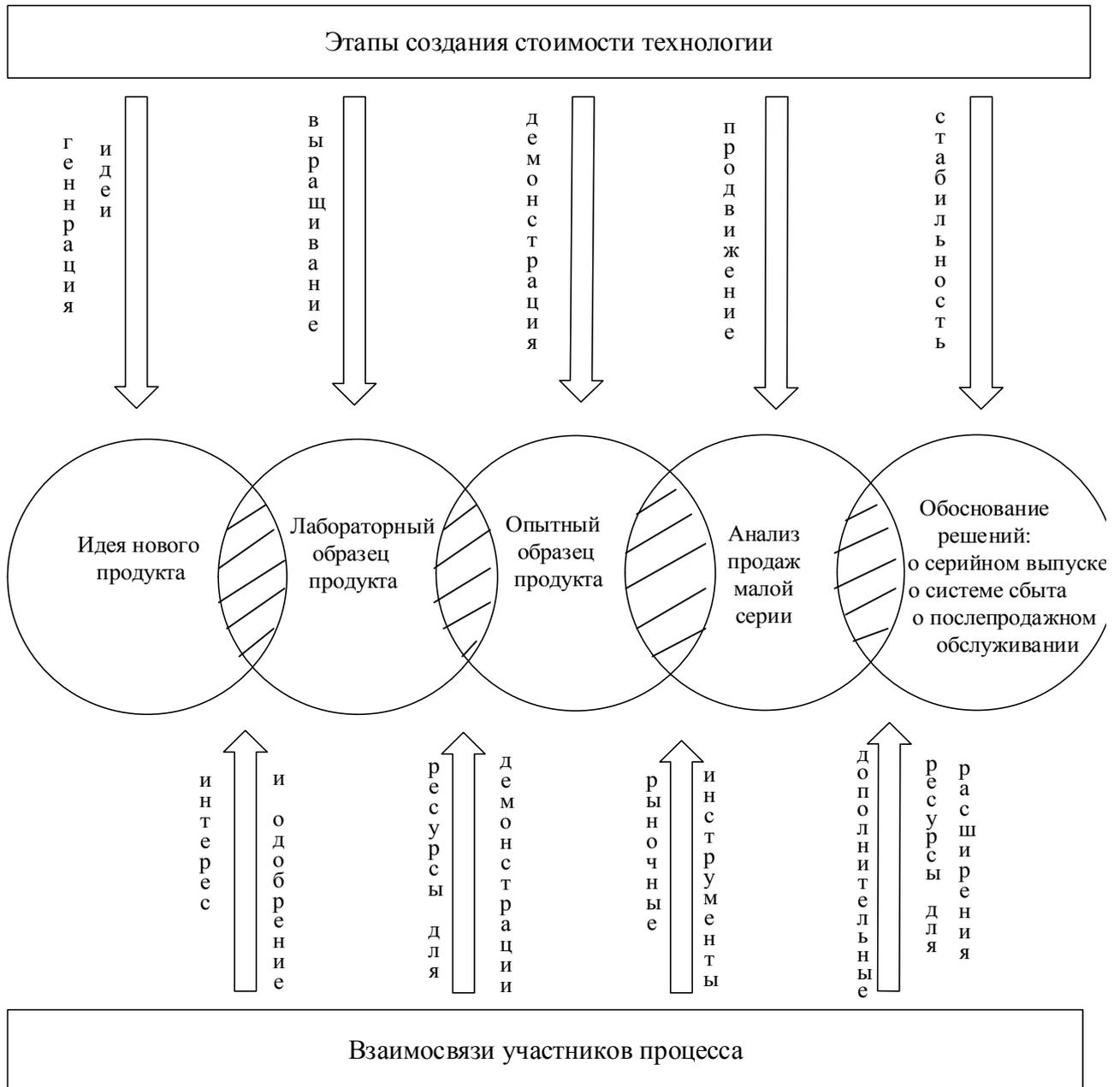


Рис. А. 1 – Типовые этапы процессной модели коммерциализации и взаимосвязь между ними

Приложение А

Генезис методов управления процессами коммерциализации инноваций

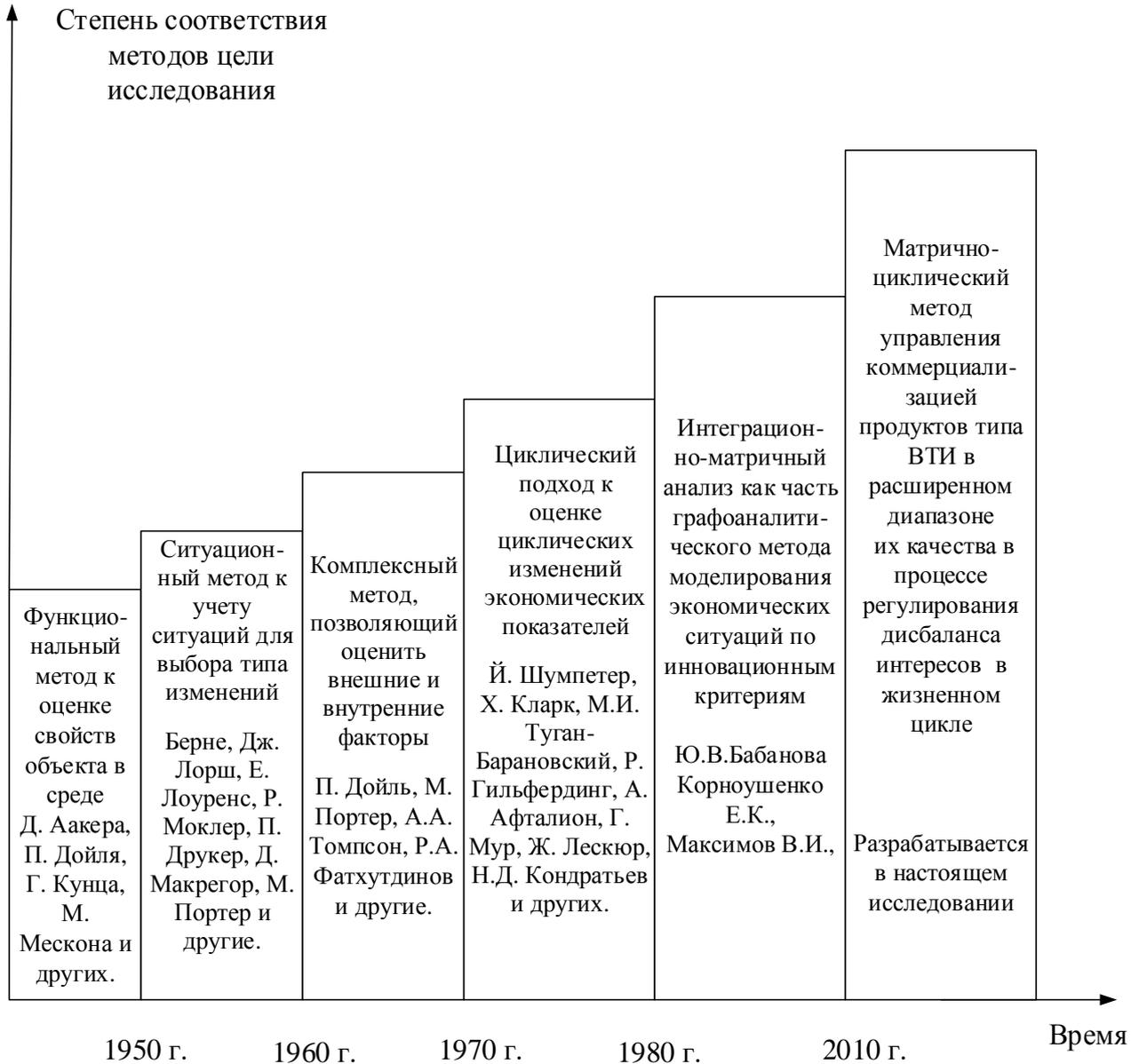


Рис. А.2 – Генезис методов управления процессами коммерциализации инноваций

Приложение Б

Показатели качества выполнения дополнительных функций управления
коммерциализацией по факторам дисбаланса интересов

Таблица Б.1

Дополнительные специальные функции управления коммерциализацией инновационных продуктов (показана примерно одна десятая часть разработанных показателей оценки качества применения функций)

	Наименование функций управления и показателей качества их выполнения
1	2
1	Функция проактивного реагирования на изменения организационно-экономических факторов баланса интересов («управления надежностью взаимоотношений» УН) предприятия-производителя Показатели выполнения функции управления УН – ИКуН
1.1	Количество мероприятий по стимулированию высокоинновационной деятельности предприятия (X_{11})
1.2	Количество задокументированных проблем коммерциализации инновационных продуктов (X_{21})
1.3	Количество формальных структур деятельности в направлениях: функционирования целевых, или проектных (временных) групп; организации внутрирыночных отношений; достаточности делегирования функций управления низшим и средним уровням управления (X_{31})
1.4	Количество мероприятий по регулированию соотношения «концентрация власти, или централизация управления – делегирование функций подразделениям» (X_{41})
1.5	Количество реализованных действия по моделированию и прогнозированию коммерциализацией (X_{51}): в формализованных расчетах; в организационно-деятельностных играх
1.6	Количество информационных технологий высокоинновационного типа применяемых в целях коммерциализации (X_{61})
1.7	Количество специалистов компетентных в оценке риска при принятии решений по коммерциализации (X_{71})
2	Контроль изменений факторов потребительского спроса (подфункция УН1 «контроль среды»). Показатели качества выполнения функции УН1 – ИКуН ₁
2.1	Количество опросов по оценкам клиентами продукции (услугам для мониторинга потребления) (X_{12})

1	2
2.2	Количество взаимосвязей подразделений друг с другом; подразделений с высшим руководством предприятия-производителя по согласованию интересов для мониторинга потребителей (X_{22})
2.3	Количество обменов опытом между (X_{32}) подразделениями и предприятиями-партнерами
2.4	Возможность и количество сравнений результатов коммерциализации деятельности (X_{42}) подразделений и предприятий-партнеров
2.5	Количество опросов персонала о целях и политике коммерциализации предприятия (X_{52})
2.6	Количество учтенных воздействий факторов среды по требованиям потребителей (X_{62})
2.7	Общее количество учитываемых факторов среды (X_{72})
2.8	Количество реализованных действий, обеспечивающих контроль либо влияние на факторы (X_{82})
2.9	Количество целевых контактов с потребителями по согласованию интересов и их мониторинга (X_{92})
2.10	Количество специалистов по учету факторов среды коммерческого назначения ($X_{10,2}$)
3	Управление развитием персонала предприятия по факторам согласования с ценностями потребителей (подфункция УН2 «управление развитием персонала») Показатели качества выполнения функции управления УН2 – ИКу₂
3.1	Количество отобранных кандидатов на занятие вакансий из числа работников предприятия, разделяющего общие ценности (X_{13})
3.2	Количество подсистем управления предприятия, использующих поощрение горизонтальных должностных ротаций (X_{23})
3.3	Количество учтенных достижений и поощрений по результатам коммерциализации продуктов типа ВТИ (X_{33})
3.4	Количество руководителей заинтересованных в инновационных идеях подчиненных (X_{43})
3.5	Количество заинтересованных коллег во взаимных предложениях по повышению нацеленности на требования потребителей (X_{53})
3.6	Количество работников предприятия, воспринимающих миссию и цели согласования интересов внутри и вне его (X_{63})

1	2
3.7	Количество фактов проявления сопротивления изменениям по усилению нацеленности на потребителей (X_{73})
3.8	Количество высокорисковых управленческих решений по коммерциализации (X_{83})
3.9	Количество фактов предоставления обратной связи по потребительским характеристикам (X_{93})
3.10	Количество руководителей, обеспечивающих возможности развития подчиненных ($X_{10,3}$)
3.11	Количество руководителей, относящихся к сотруднику как партнеру, направляющему свои умения на общие цели ($X_{11,3}$)
4	Управление разработкой и реализацией стратегических целей и задач согласования интересов (подфункция «стратегия снижения дисбаланса интересов» УНЗ) производителем Показатели качества выполнения функции управления УНЗ – ИК_{УНЗ}
4.1	Количество целей коммерциализации, имеющих успех (X_{14})
4.2	Количество долгосрочных целей коммерциализации (X_{24})
4.3	Количество результативных долгосрочных планов (X_{34})
4.4	Доля объема производства, обеспечивающего эффект экономии затрат при коммерциализации (X_{44})
4.5	Количество учтенных в планах воздействий конкурентов в процессе реализации целей коммерциализации (X_{54})
4.6	Количество квазирыночных структур предприятия, учитывающих цели потребителей (X_{64})
4.7	Количество долгосрочных обучающих форм коммерциализации (X_{74})
4.8	Количество лекционно-практических занятий по изучению методов и опыта коммерциализации (X_{84})
4.9	Количество самообучающихся на основе применения методов и опыта коммерциализации для выхода на инновационно-творческий уровень решений (X_{94})
4.10	Количество тренингов в командах, направленных на развитие специальных умений и навыков коммерциализации ($X_{10,4}$)
4.11	Количество межфункциональных команд либо рабочих групп для привлечения поставщиков, клиентов, партнеров по целям коммерциализации ($X_{11,4}$)

1	2
4.12	Количество самообучающихся руководителей предприятия (без привлечения внешних консультантов) ($X_{12,4}$)
5	Координация функций управления согласованием целей коммерциализации на предприятии (подфункция «координация» УН4) Показатели качества действия механизма при выполнении функциональной задачи УН4 – ИК_{УН4}
5.1	Численность персонала, способного к сотрудничеству внутри и вне предприятия для совместимости процессов деятельности (X_{15})
5.2	Количество функций управления, объединяющих группы и подразделения (X_{25})
5.3	Количество успешных проектов в работе межфункциональных групп по целям коммерциализации (X_{35})
5.4	Количество фактов объединяющего влияния миссии, политики на цели коммерциализации (X_{45})
5.5	Количество методов мотивации персонала, используемых для целей коммерциализации (X_{55})
5.6	Количество применяемых методов усиления восприятия людьми норм и ценностей инновационного развития (X_{65}):
5.7	Количество управленческих решений по выбору методов коммерциализации (X_{75})
5.8	Количество формальных решений по согласованию личных интересов с целями подразделений (групп) и руководства предприятия (X_{85})
5.9	Количество успешно разрешенных конфликтов в процессах коммерциализации для обеспечения согласованности действий (X_{95})
5.10	Количество фактов применения власти менеджера при командной работе ($X_{10,5}$)
5.11	Количество фактов отрицательного «группового мышления» по отношению к потребителям ($X_{11,5}$): иллюзия неуязвимости, приукрашивание действительности, отрицательные оценки лидеров вне команды, давление на членов команды, выступающих против ее стереотипов
5.12	Количество успешных команд, созданных для целей коммерциализации ($X_{12,5}$)
6	Управление устойчивостью процесса коммерциализации по внутренним организационно-экономическим факторам баланса интересов «УПК» - ИК_{УПК}
6.1	Количество официальных контактов персонала с потребителями по согласованию интересов для обеспечения устойчивости производства (X_{16})
6.2	Количество персонала, знающего планы коммерциализации (X_{26})

1	2
6.3	Количество работников и потребителей, участвующих в принятии решений по коммерциализации (X_{36})
6.4	Количество участников из персонала, информированных о возможностях коммерциализации при достижении компромисса интересов (X_{46})
6.5	Количество самообучающихся по целям удовлетворения потребительских ценностей (X_{56})
6.6	Численность персонала, приобретающего навыки бесконфликтного общения в проектах коммерциализации (X_{66})
6.7	Численность персонала участвующего в отслеживании изменений спроса потребителей и действий конкурентов (X_{76})
6.8	Количество выполняемых управленческих функций по согласованию интересов для обеспечения устойчивости производства (X_{86})
6.9	Количество руководителей, использующих методы стратегического планирования процесса коммерциализации (X_{96})
6.10	Количество мероприятий по контролю индивидуального и группового поведения для обеспечения устойчивости компромисса ($X_{10,6}$)
7	Регулирование стиля лидерства по направлениям согласования интересов при коммерциализации (подфункция «стиль лидерства» УПК1) на предприятии Показатели качества действия механизма при выполнении функциональной задачи УПК1 – ИК_{УПК1}
7.1	Количество руководителей, компетентных в управлении коммерциализацией по факторам согласования интересов (X_{17})
7.2	Количество руководителей, изменяющих стиль лидерства в зависимости от ситуации в коммерциализации для регулирования режимов производства (X_{27})
7.3	Количество руководителей, учитывающих внешние и внутренние факторы коммерциализации (X_{37})
7.4	Количество менеджеров способных к управлению различиями персонала (X_{47})
7.5	Количество менеджеров способных к формированию и развитию команд из персонала и потребителей (X_{57})
7.6	Количество менеджеров, способных вести переговоры и управлять конфликтами интересов с потребителями (X_{67})

1	2
7.7	Численность персонала, способного к инновационно-творческому решению проблем коммерциализации (X_{77})
7.8	Количество руководителей - инициаторов инновационных изменений по направлениям коммерциализации (X_{87})
7.9	Количество лидерских проявлений 7.1 – 7.8 у руководителей в процессах управления коммерциализацией и согласования интересов (X_{97})
7.10	Количество руководителей способных убеждать подчиненных в приоритете требований потребителей ($X_{10,7}$)
8	Регулирование соответствия структур предприятия и методов коммерциализации этапам цикла (подфункция «структура» УПК2) Показатели качества действия механизма при выполнении функциональной задачи УПК2 – ИК_{УПК2}
8.1	Количество подразделений предприятия, ответственных за потребительские ценности (X_{18})
8.2	Количество решений по мотивации в реализации коммерческих целей подразделений (X_{28})
8.3	Количество организационных методов, примененных для поддержки руководством предприятия решений по коммерциализации продуктов типа ВТИ (X_{38})
8.4	Количество структурных взаимосвязей по поддержке целей и стратегий коммерциализации (X_{48})
8.5	Количество управленческих решений, направленных на снижение конфликтности неформальных взаимоотношений в подразделениях (X_{58})
8.6	Количество формальных решений по изменению структуры предприятия для реализации целей коммерциализации (X_{68})
8.7	Количество успешных проектов, реализованных по методам инновационно-творческого типа (X_{78})
8.8	Количество создаваемых проектных групп в рамках существующих структур для согласования интересов (X_{88})
8.9	Количество отказов от изменения структуры по целям коммерциализации (X_{98})
8.10	Число проектов повышения компетентности специалистов и руководителей в коммерциализации ($X_{10,8}$)

1	2
8.11	Количество управляющих решений по диверсификации деятельности ($X_{11,8}$) и комбинированию производства
9	Управление устойчивостью процесса коммерциализации по технико-технологическим факторам обеспечения потребительских требований эффективности УК-ИК_{УК}
9.1	Количество используемых нормативов качества жизни в стратегических планах коммерциализации: ожидаемой продолжительности жизни работника, среднедушевого дохода и т.п. (X_{19})
9.2	Количество нормативов экологического благополучия как целевых или лимитирующих показателей, учитываемых в проектах коммерциализации продуктов типа ВТИ (X_{29})
9.3	Количество или степень учтенных потребительских требований по цене продукта типа ВТИ (X_{39})
9.4	Количество решений или степень учета эксплуатационных затрат потребителя (X_{49})
9.5	Степень или количество учтенных потребительских требований по надежности работы продукта типа ВТИ (X_{59})
9.6	Степень или количество реализованных мероприятий по удобству эксплуатации (X_{69})
9.7	Степень учета потребительских требований по основному показателю удельных затрат (X_{79})
9.8	Количество сегментов рынка возможного применения продукта типа ВТИ (X_{89})
9.9	Количество мероприятий производителя по возможностям комбинированного применения продукта (X_{99})
9.10	Количество решений производителя по обеспечению гибкости регулирования режимов эксплуатации продукта ($X_{10,9}$)
10	Управление качеством коммерциализации по технико-технологическим факторам учета интересов потребителей (УК1) Показатели качества функции управления УК1-ИК_{УК1}
10.1	Количество решений или мероприятий производителя по обеспечению долговечности продукта ($X_{1,10}$)
10.2	Степень соответствия основной технологии предприятия современному уровню или количество проектов по его обеспечению ($X_{2,10}$)

1	2
10.3	Количество мероприятий производителя по обеспечению ресурсосберегаемости продукта ($X_{3,10}$)
10.4	Степень наукоёмкости технологии производства продукта или количество патентов, используемых для этого ($X_{4,10}$)
10.5	Степень экологичности технологии или количество патентов, используемых для этого ($X_{5,10}$)
10.6	Степень безопасности технологии или количество патентов, используемых для этого ($X_{6,10}$)
10.7	Степень учета производителем отличий этапов жизненного цикла продукта или число решений для этого ($X_{7,10}$)
10.8	Количество мероприятий производителя по обновлению техники и технологии по направлениям ($X_{8,10}$) отслеживания тенденций обновления потребительских требований и конкурентоспособности
10.9	Степень адаптируемости технологии производителя к изменениям конъюнктуры рынка или количество решений (проектов) для этого ($X_{9,10}$)
10.10	Степень соответствия имущественного комплекса целям коммерциализации или количество обеспечивающих мероприятий продукта ($X_{10,10}$)
11	Управление экономической эффективностью процессов коммерциализации по факторам согласования интересов (подфункция «финансы» УК2) на предприятии Показатели качества действия механизма при выполнении функциональной задачи УК2 – ИК_{УК2}
11.1	Количество процедур эффективного использования финансовых ресурсов у производителя ($X_{1,11}$)
11.2	Число источников финансирования процесса коммерциализации продукта ($X_{2,11}$)
11.3	Степень соответствия нормативной величине показателя структуры капитала (прибыль по отношению к объему продаж) ($X_{3,11}$)
11.4	Степень соответствия нормативной характеристике рентабельности деятельности (прибыль по отношению к затратам всех ресурсов) ($X_{4,11}$)
11.5	Соответствие нормативу срока окупаемости инвестиций в проектах коммерциализации ($X_{5,11}$)

1	2
11.6	Количество нарушений процесса инвестирования по проектам коммерциализации ($X_{6,11}$)
11.7	Степень комплексности в ранжировании значимости проектов (мер) по согласованию интересов или количество мероприятий для этого ($X_{7,11}$)
11.8	Количество надежных источников финансирования по проектам ($X_{8,11}$)
11.9	Количество успешных проектов коммерциализации ($X_{9,11}$)
11.10	Количество участников процесса инвестирования в период реализации проекта коммерциализации ($X_{11,11}$)
11.11	Степень сбалансированности структуры оборотных активов предприятия ($X_{12,11}$) при коммерциализации
11.12	Количество мероприятий по оценке степени согласования финансовых потребительских и обеспечивающих характеристик ($X_{13,11}$)

Приложение Б

Таблица Б. 2

Расчетные показатели качества управления коммерциализацией в первом цикле

Наименование этапов цикла баланса интересов	Средние величины	
	ИК _j	Величина УБ
Квадрант I – Формирование механизма управления коммерциализацией в условиях конфликта интересов	0,25	0,11
Квадрант II – Коммерциализация в условиях дисбаланса интересов	0,35	0,55
Квадрант III – Коммерциализация в условиях консенсуса интересов	0,65	0,75
Квадрант IV – Коммерциализация в условиях компромисса интересов	0,45	0,65

Приложение В

Система процессов формирования и функционирования механизма управления коммерциализацией по показателям баланса интересов производителей и потребителей высокотехнологичной инновационной продукции



Рис. В. 1 – Система процессов формирования и функционирования механизма управления коммерциализацией по показателям баланса интересов производителей и потребителей высокотехнологичной инновационной продукции

Приложение В

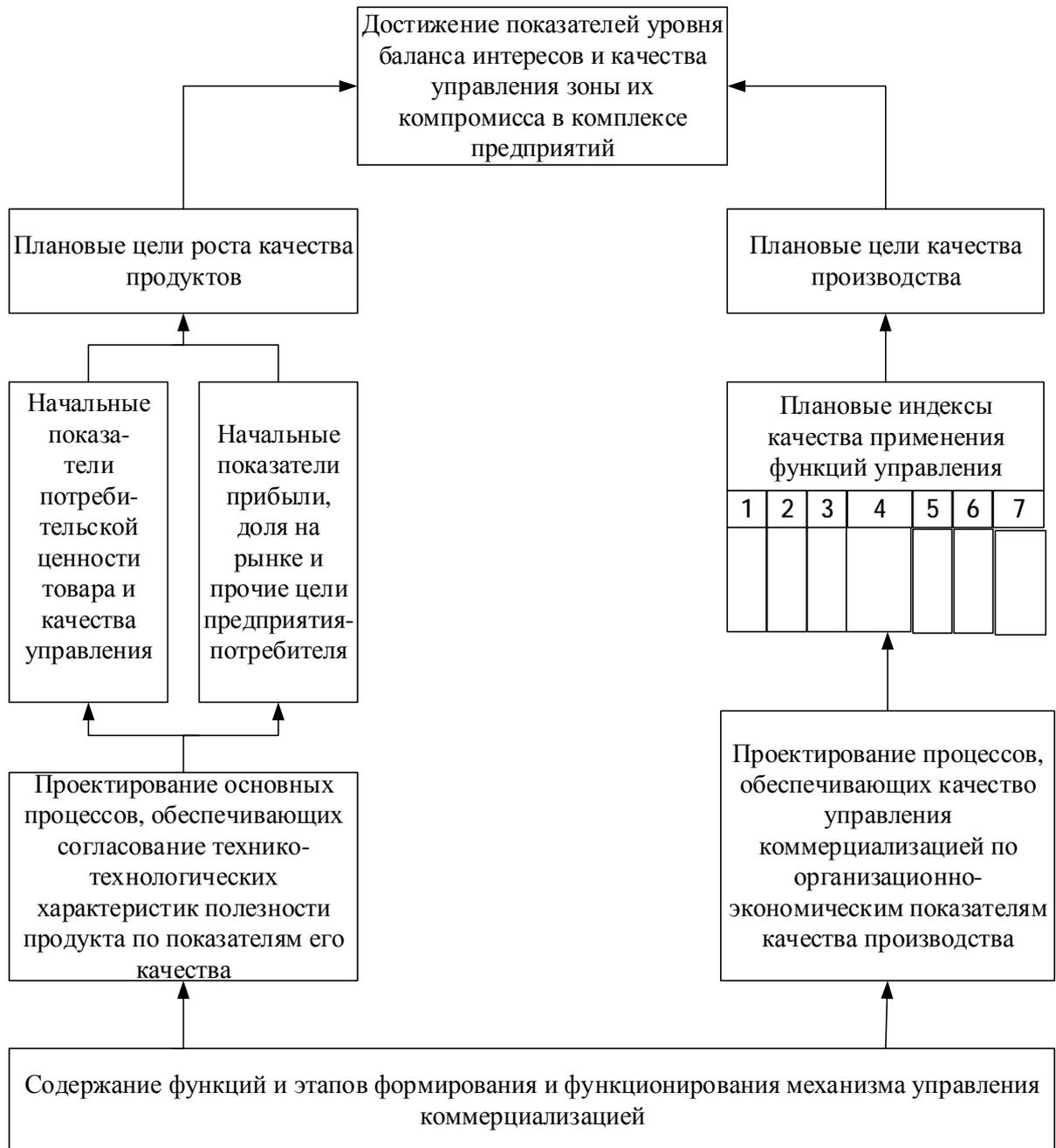


Рис. В. 2 – Процедура распределения проектных работ по формированию механизма управления коммерциализацией

Приложение В

Таблица В. 1 – Типовая карта стратегического планирования повышения качества управления коммерциализацией

Стратегические направления регулирования дисбаланса целевых показателей коммерциализации, наиболее интенсивно применяемые функции управления, соответствующие квадранту и этапу циклической модели жизненного цикла баланса интересов	Показатели качества управления, рекомендуемые структуры и методы их регулирования на основе функций управления коммерциализацией (в оценках по годам периода и этапам цикла)					
	Предприятия-производители в цикле 1		Предприятия-производители в цикле 2		Потребители в цикле 1	
	2015 год факт	...2020 план	2015 год факт	...2020 год план	2015... факт	2020 план
1. Нацеленность на сохранение низких уровней инновационности продукции и формирование механизма управления коммерциализацией на основе функции УН проактивного реагирования на изменения организационно-экономических факторов в условиях конфликта интересов производителей и потребителей	X^{ϕ}_{11}	X^{π}_{11}	X^{ϕ}_{21}	X^{π}_{21}	Участие в выполнении: $X^{\phi}_{31}, X^{\phi}_{51}$, совместно с производителями	Участие X^{π}_{31} X^{π}_{51}
	X^{ϕ}_{31}	X^{π}_{31}	X^{ϕ}_{71}	X^{π}_{71}		
	X^{ϕ}_{41}	X^{π}_{41}	.			
	X^{ϕ}_{51}	X^{π}_{51}				
	X^{ϕ}_{61}	X^{π}_{61}				
	Линейно-функциональная структура					

2. Нацеленность на использование дисбаланса интересов как фактора повышения качества управления на основе базовых функций управления и функции УН1 контроля факторов потребительского спроса для начала процесса коммерциализации	X^{ϕ}_{32} X^{ϕ}_{62} X^{ϕ}_{42} X^{ϕ}_{82} X^{ϕ}_{92}	X^{π}_{32} X^{π}_{62} X^{π}_{42} X^{π}_{82} X^{π}_{92}	X^{ϕ}_{12} X^{ϕ}_{22} X^{ϕ}_{42} X^{ϕ}_{52} X^{ϕ}_{32} X^{ϕ}_{102}	X^{π}_{42} X^{π}_{22} X^{π}_{42} X^{π}_{52} X^{π}_{32} X^{π}_{02}	X^{ϕ}_{12} X^{ϕ}_{32} X^{ϕ}_{92}	X^{π}_{12} X^{π}_{68} X^{π}_{12}
Линейная структура						
4. Нацеленность на регулирование механизма с преимущественным применением функций развития персонала производителя по согласованию с ценностями потребителей (УН2) и координации функций управления согласованием целей коммерциализации (УН4) в условиях консенсуса интересов производителей и потребителей	$X^{\phi}_{1,3}$, $X^{\phi}_{3,3}$ X^{ϕ}_{43} , $X^{\phi}_{1,1}$ X^{ϕ}_{73} , X^{ϕ}_{83} $X^{\phi}_{10,3}$ $X^{\phi}_{11,3}$, X^{ϕ}_{55} X^{ϕ}_{45} , X^{ϕ}_{65} X^{ϕ}_{75}	X^{π}_{13} , X^{π}_{33}	X^{ϕ}_{13} X^{ϕ}_{23} X^{ϕ}_{53} $X^{\phi}_{1,5}$ $X^{\phi}_{2,5}$ X^{ϕ}_{35} X^{ϕ}_{85} , $X^{\phi}_{9,5}$ X^{ϕ}_{10}	X^{π}_{13}	Участие X^{ϕ}_{93} X^{ϕ}_{35} $X^{\phi}_{12,5}$	Участие
Структура матричного типа в составе линейно-функциональной структуры предприятия						

2-4

4. Нацеленность на достижение компромисса интересов при коммерциализации на основе подфункции управления качеством по технико-технологическим факторам баланса (УК1) и управление экономической эффективностью процессов потребителей продукции (УК2)

$X^{\phi}_{110}, X^{\phi}_{210}, X^{\phi}_{310}$	$X^{\phi}_{111}, X^{\phi}_{511}, X^{\phi}_{711}$	$X^{\pi}_{11}, X^{\pi}_{511}$	Участие	Участие
$X^{\phi}_{410}, X^{\phi}_{510}, X^{\phi}_{610}$	$X^{\phi}_{911}, X^{\phi}_{1311}$	$X^{\pi}_{71}, X^{\pi}_{911}$	X^{π}_{810}	
$X^{\phi}_{710}, X^{\phi}_{108}$		X^{π}_{1311}	X^{π}_{711}	
			X^{π}_{1311}	

Матричная структура предприятия

<p>Нацеленность на сохранение консенсуса в долгосрочном периоде на основе подфункций управления развитием персонала производителя по факторам согласования с ценностями потребителей (УН2) и регулирование стиля лидерства по направлениям согласования интересов (УПК1) в процессах коммерциализации продукции в комплексе предприятий</p>	$X^{\phi}_{33}, X^{\phi}_{53}$ $X^{\phi}_{93}, X^{\phi}_{17}$ $X^{\phi}_{27}, X^{\phi}_{37}$ X^{ϕ}_{77}		$X^{\phi}_{47}, X^{\phi}_{57}$		Участие X^{π}_{57} X^{π}_{67}	Участие
<p>4-3</p>			Структуры проектного типа, встроенные в линейно-функциональные структуры предприятия			
<p>Нацеленность на сохранение компромисса интересов коммерциализации на основе функций управления устойчивостью процесса коммерциализации по внутренним организационно-экономическим факторам баланса интересов (УПК), координации функций управления согласованием целей коммерциализации (УН4) и базовых конкретных функций в процессах коммерциализации производителя продукции</p>	$X^{\phi}_{16}, X^{\phi}_{26}$ X^{ϕ}_{36}	X^{π}_{36}	X^{ϕ}_{46} X^{ϕ}_{66} X^{ϕ}_{101}		Участие X^{ϕ}_{1011} X^{ϕ}_{35}	Участие
Линейно-функциональная структура						

<p>Нацеленность на формирование структур инновационного типа для коммерциализации продуктов типа ВТИ на основе подфункций регулирования соответствия структур предприятия-производителя и методов коммерциализации этапам цикла (УПК2) и проактивного реагирования на изменения факторов баланса (УН)</p>	$X^{\phi}_{18}, X^{\phi}_{28}$ $X^{\phi}_{38}, X^{\phi}_{48}$ $X^{\phi}_{58}, X^{\phi}_{68}$ $X^{\phi}_{31}, X^{\phi}_{41}$		X^{ϕ}_{78} X^{ϕ}_{88} X^{ϕ}_{51}		Участие X^{ϕ}_{51} X^{ϕ}_{70}	Участие
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">3-1</div>	Сетевые структуры внутреннего типа					
<p>Нацеленность на обеспечение долгосрочной ориентации на спрос во втором цикле изменений баланса интересов на основе подфункций управления разработкой и реализацией стратегических целей согласования интересов и реализацией (УН3), координации функций (УН4) и управления устойчивостью процесса коммерциализации по технико-технологическим факторам и критериям экономической эффективности</p>	$X^{\phi}_{14}, X^{\phi}_{24}$ $X^{\phi}_{34}, X^{\phi}_{41}$ $X^{\phi}_{54}, X^{\phi}_{12}$ $X^{\phi}_{39}, X^{\phi}_{33}$ $X^{\phi}_{41}, X^{\phi}_{52}$ $X^{\phi}_{69}, X^{\phi}_{79}$	X^{π}_{14}	$X^{\phi}_{74}, X^{\phi}_{104}$ $X^{\phi}_{84}, X^{\phi}_{125}$		Участие X^{π}_{84} $X_{10,4}$ X_{49}, X_{59} X_{69}, X_{79} X_{89}, X_{99}, X_{109}	Участие
	Сетевые структуры динамического типа					

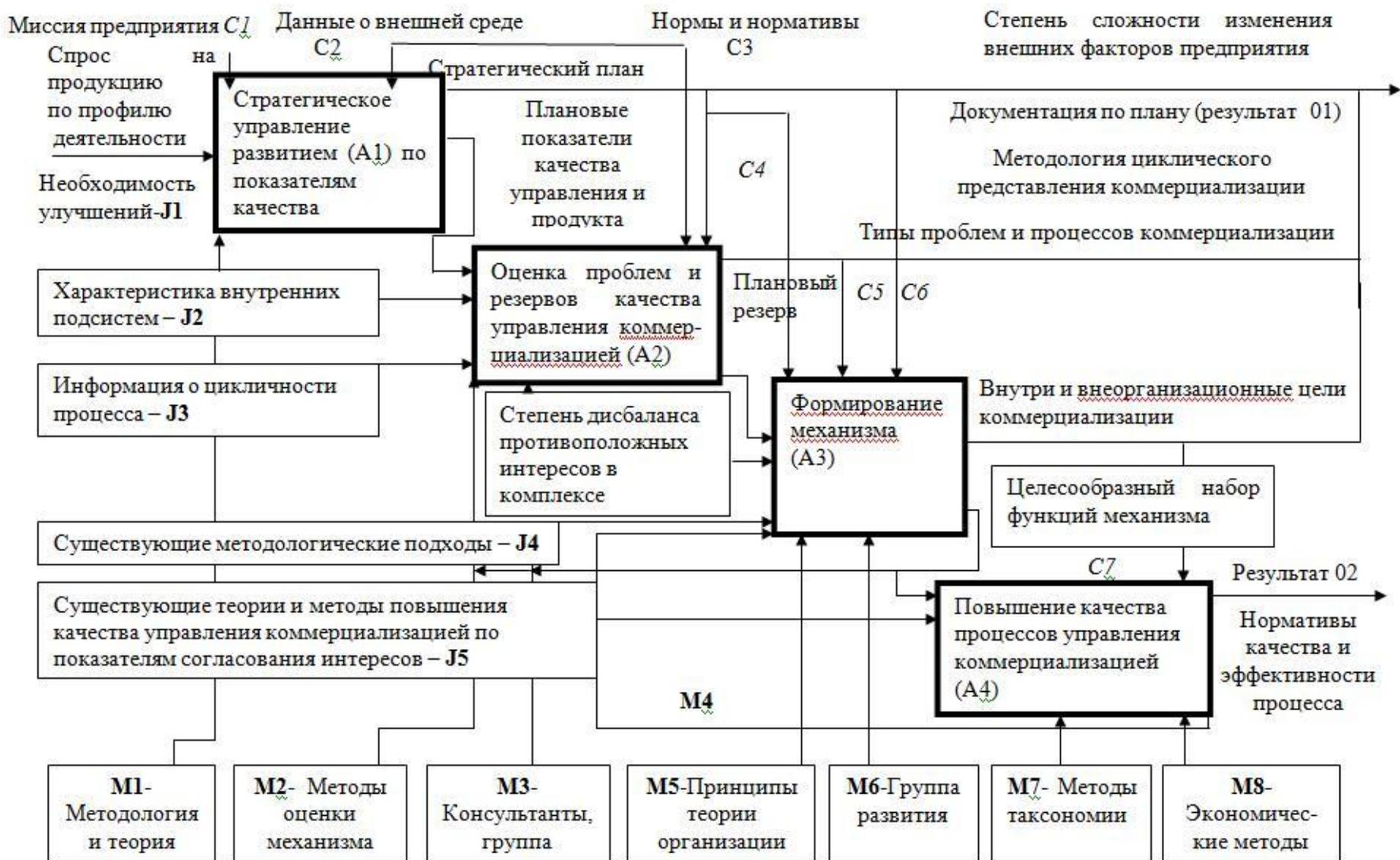


Рис. В. 3 – Функциональная диаграмма «Методология и теория формирования механизма управления коммерциализацией»

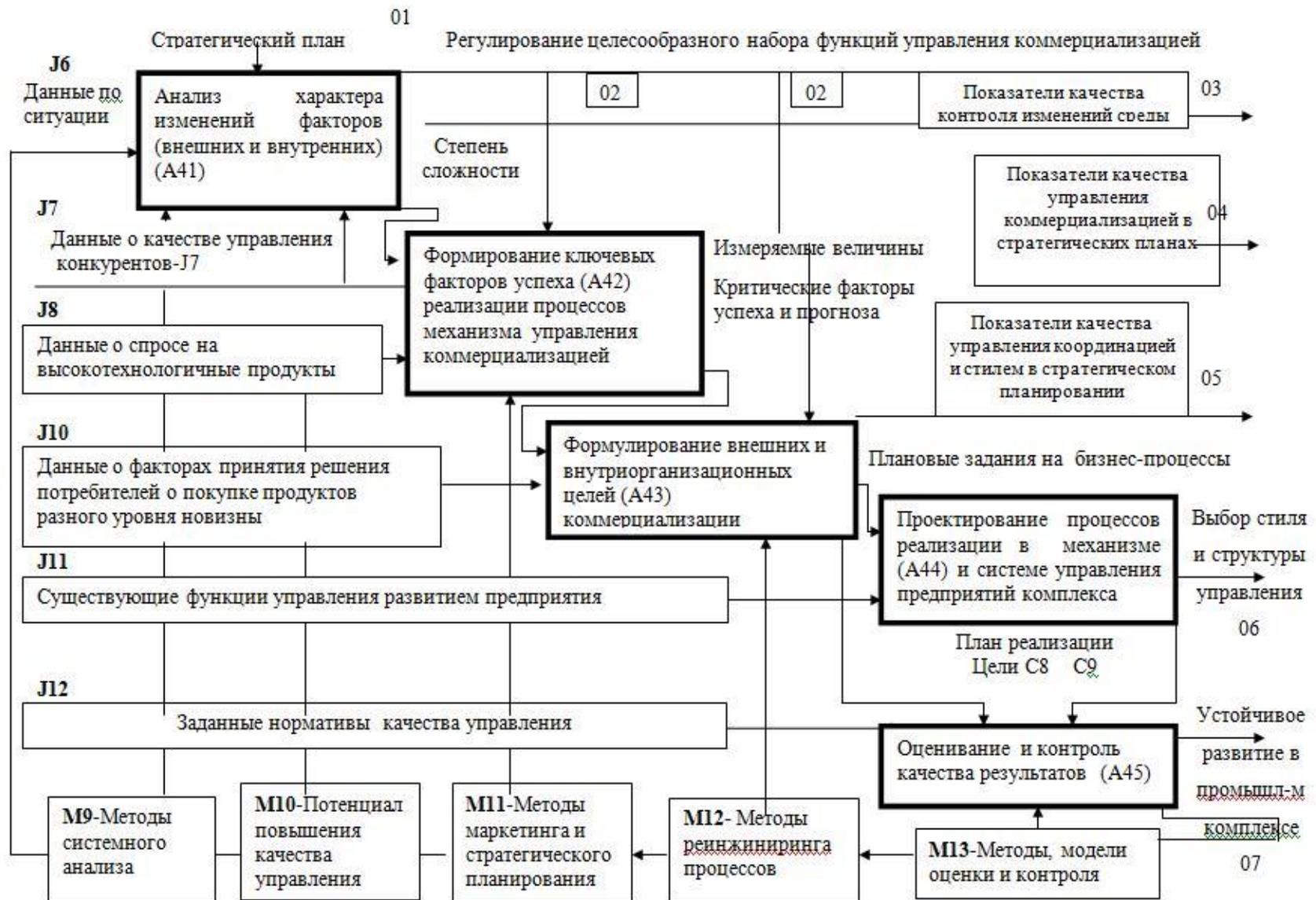


Рис. В. 4 – Функциональная диаграмма «Методы оценки и планирования качества процессов в механизме управления коммерциализацией»

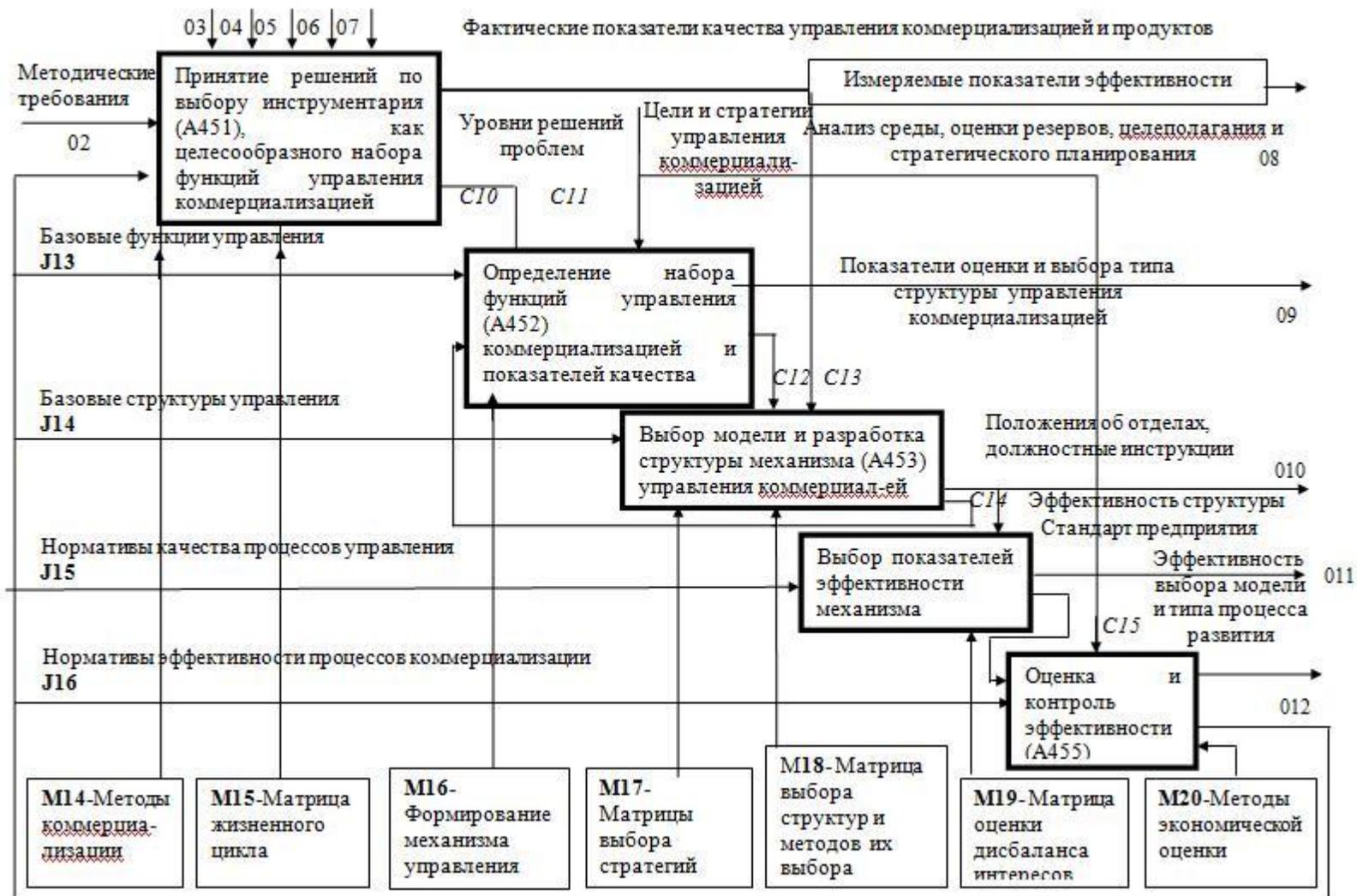


Рис. В. 5 – Функциональная диаграмма «Методы экономической оценки механизма управления коммерциализацией»

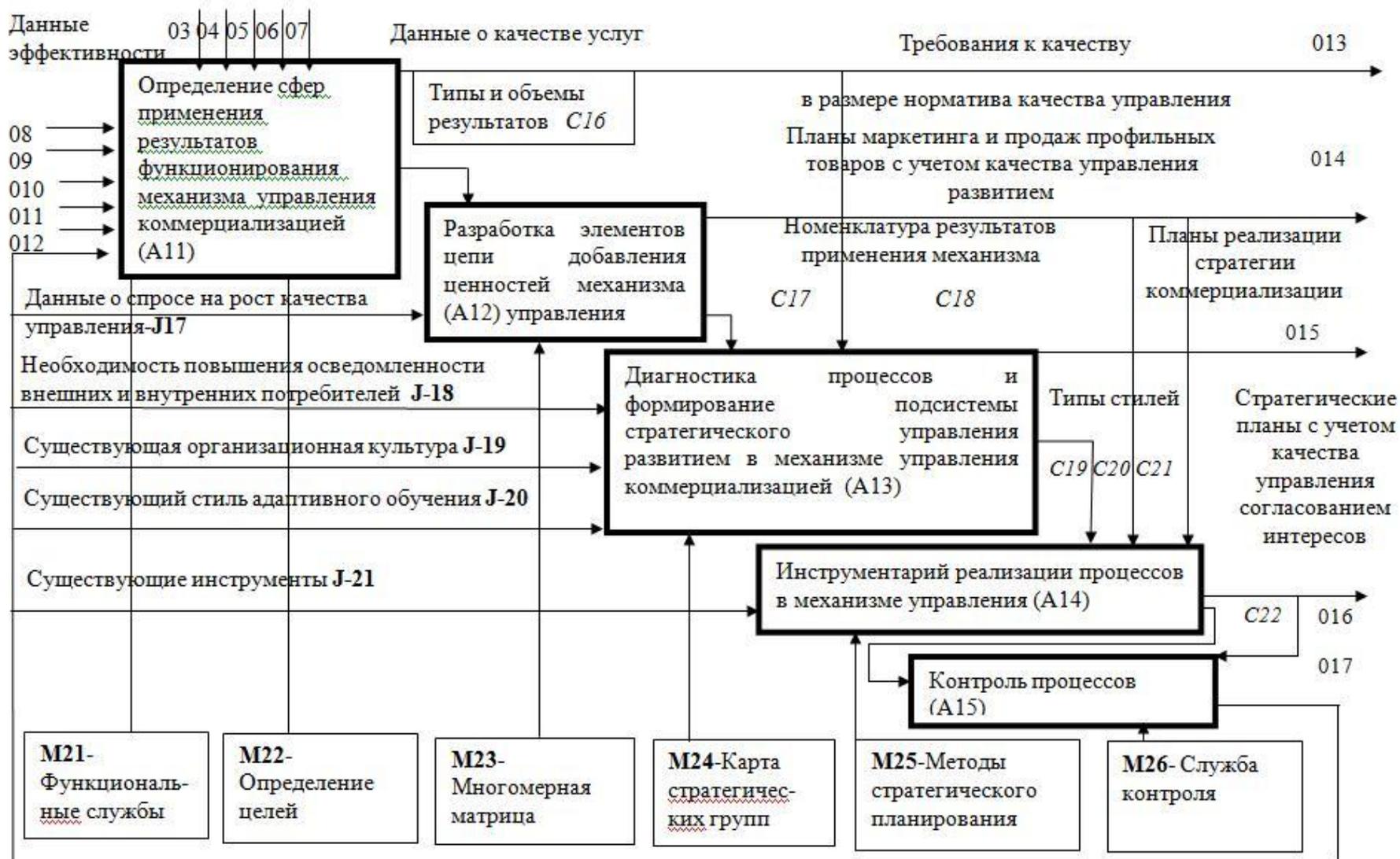


Рис. В. 6 – Функциональная модель «Методы реализации процессов функционирования механизма управления коммерциализацией в системе управления развитием предприятия»

Приложение Г

Перечень таблиц, приведенных в работе

Номер таблицы	Наименование таблицы	Параграф	Страница
1	Комбинирование признаков существующих понятий инноваций	1.1	19
2	Типы комплексных понятий в сфере коммерциализации продуктов типа ВТИ	1.1	21
3	Интегральная классификация понятий «инновация»	1.1	22
4	Направления, факторы и методы совершенствования управления согласованием интересов производителей и потребителей продуктов типа ВТИ	1.2	28
5	Требования к разработке методов управления коммерциализацией продуктов типа ВТИ по показателям согласования интересов	1.2	35
6	Континуум функций управления повышением уровня баланса интересов производителей и потребителей продукции типа ВТИ	2.2	69
7	Распределение дополнительных функций и показателей качества управления коммерциализацией по этапам цикла	2.3	80
8	Обоснование выбора типа структур по индексам качества дополнительных функций управления коммерциализацией инновационных продуктов	3.1	109
9	Оценка потребительских требований ($ПТ=X_{ij}$), учитывающие технико-технологические факторы качества энергетических продуктов (конкретизировано функциями управления 9,10 в таблице Б.1)	3.2	123
10	Характеристики, обеспечивающие реализацию выбранных потребительских требований по качеству производства и передачи энергии с учетом организационно-экономических факторов эффективности коммерциализации ($ОХ=X_{ij}$)	3.2	124
11	Коэффициенты взаимной связи характеристик качества ПТ и ОХ (в долях единицы)	3.2	126
12	Коэффициенты значимости обеспечивающих характеристик качества производства энергетической продукции в высокотехнологичной установке по организационно-экономическим факторам K_{ij} , доли един.		127
13	Матрица корреляции показателей качества высокотехнологичного энергетического производства с требованиями потребителя к качеству продуктов	3.2	129
14	Расчет значимости показателей приоритетности выполнения потребительских требований к качеству энергетической продукции, доли един.	3.2	130
15	Расчётные прогнозируемые показатели рейтинга обеспечивающих характеристик $ОХ_i$ качества производства для коммерциализации высокотехнологичного инновационного продукта, баллы	3.2	131
16	Учитываемая в примере потребность основных потребителей промышленного комплекса в ресурсосберегающей продукции	3.2	137
17	Среднегодовая экономия ресурсов для высокотехнологичной установки при нагрузке 100 кВт и продолжительности работы в диапазоне 3000 – 5000 ч/ год	3.2	138
18	Оценка инвестиций в инновационный проект коммерциализации высокотехнологичных инновационных продуктов	3.2	139
19	Оценки рисков, связанных со степенью качества и новизны объекта инвестиций	3.2	140
20	Общие показатели экономической эффективности проекта коммерциализации	3.2	140
21	Анализ чувствительности по показателю NPV, тыс. руб.	3.2	141

Приложение Д

Перечень рисунков, приведенных в работе

Номер таблицы	Наименование таблицы	Параграф	Страница
1	Гипотеза представления динамики главных показателей коммерциализации высокотехнологичных инновационных продуктов в расширенном диапазоне их качества	1.2	31
2	Матрица выбора метода формирования механизма управления коммерциализацией	1.3	40
3	Функциональная модель формирования и перепроектирования механизма управления коммерциализацией по показателям согласования интересов	1.3	41
4	Рыночный товарный ряд предприятия-производителя продукции типа ВТИ с добавленными свойствами качества управления согласованием интересов с потребителями	1.3	46
5	Матрично-циклическая модель обоснования методов управления коммерциализацией высокотехнологичных инновационных продуктов	2.1	53
6	Процесс взаимосвязи факторов, функций и показателей регулирования баланса интересов в содержательно-линейной модели управления коммерциализацией	2.1	58
7	Динамика показателей коммерциализации в гипотетическом представлении жизненного цикла баланса интересов производителей и потребителей продуктов	2.1	61
8	Модель формирования и функционирования механизма управления коммерциализацией высокотехнологичных инновационных продуктов	2.1	64
9	Взаимосвязь факторов и показателей повышения качества управления коммерциализацией по критерию компромисса интересов	2.2	66
10	Взаимосвязи участников процесса, факторов и функции повышения качества управления коммерциализацией высокотехнологичных инновационных продуктов в комплексе «предприятие-производитель – предприятие-потребитель»	2.2	74
11	Представление процессов на этапах жизненного цикла изменений баланса интересов при коммерциализации высокотехнологичных продуктов	2.3	87
12	Зависимость качества применения производителем дополнительных функций управления от времени t	2.3	98
13	Зависимость качества применения дополнительных функций управления от времени t	2.3	101
14	Зависимость результирующего показателя-свойства уровня баланса интересов $УБ_{км}$ от времени t	2.3	102
15	Зависимость времени t_n достижения нормативного уровня баланса $УБ_n$ от качества применения всех функций управления b	2.3	103
16	Зависимость качества применения дополнительных функций управления b_2 от начального уровня баланса интересов $y_{0,3,4}$ на этапе компромисса интересов	2.3	104
17	Зависимость качества применения базовых конкретных функций управления b_1 от начального уровня баланса интересов $y_{0,1,2}$	2.3	105
18	Карта стратегических групп конкурентов с учетом качества выполнения функций управления коммерциализацией (заштрихованные сектора показывают уровни баланса интересов)	3.1	113
19	Многомерная матрица выбора стратегий в цикле изменений уровня баланса интересов коммерциализации в комплексе предприятий-производителей и потребителей	3.1	115
20	Алгоритм оценки экономической эффективности совершенствования управления коммерциализацией по показателям качества продукции и баланса интересов производителей и потребителей	3.2	143