

На правах рукописи



**Кузьменко Василий Васильевич**

**ПРОЕКТНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫМ РАЗВИТИЕМ  
ПРЕДПРИЯТИЙ НА ОСНОВЕ ИНЖИНИРИНГОВОГО  
КОНТРОЛЛИНГА**

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

**АВТОРЕФЕРАТ**  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата экономических наук

Иркутск – 2013

Работа выполнена на кафедре управления промышленными предприятиями ФГБОУ ВПО «Иркутский государственный технический университет»

Научный руководитель: Щадов Геннадий Иванович  
кандидат экономических наук, доцент, профессор кафедры «Управление промышленными предприятиями» ФГБОУ ВПО «Иркутский государственный технический университет»

Официальные оппоненты: Беломестнов Виктор Георгиевич,  
доктор экономических наук, профессор, зав. кафедрой «Экономика, организация и управление производством» ФГБОУ ВПО «Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»

Дзюба Сергей Ануфриевич,  
доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры «Экономическая теория и финансы» ФГБОУ ВПО «Иркутский государственный технический университет»

Ведущая организация: ФГБОУ ВПО «Омский государственный технический университет»

Защита состоится «28» ноября 2013 г. в 10:00 часов на заседании диссертационного совета Д 212.073.08 в Иркутском государственном техническом университете по адресу: 664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, корпус «И», ауд. 303.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВПО «Иркутский государственный технический университет», с авторефератом – на официальном сайте университета [www.istu.edu](http://www.istu.edu).

Отзыв на автореферат отправлять по адресу: 664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, ученому секретарю диссертационного совета Д 212.073.08.

Автореферат разослан «25» октября 2013 г.

Ученый секретарь диссертационного совета, доктор экономических наук, профессор



Р.Д. Гутгарц

## **I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ**

**Актуальность темы исследования.** На современном этапе развития рыночных отношений в Российской Федерации конкурентоспособность отечественных компаний напрямую зависит от способности комплексно и эффективно управлять процессами создания новых или значительного улучшенных собственных продуктов или процессов, используя все разнообразие знаний об управлении.

Согласно «Концепции долгосрочного социально-экономического развития России до 2020 года» повышение конкурентоспособности российской экономики основано на достижениях научно-технического прогресса, повышении эффективности и социальной ориентированности бизнеса.

В «Стратегии развития металлургического комплекса Российской Федерации до 2015 года» говорится о комплексном подходе при реализации процессов модернизации и инновационного развития. В документе обосновывается необходимость инновационного развития хозяйственных систем, повышения их технико-технологического уровня и конкурентоспособности производства.

При переходе на инновационный тип развития в целях повышения конкурентоспособности актуальным является вопрос совершенствования методик управления проектами. В настоящее время одним из наиболее перспективных направлений в решении вопросов управления проектами является применение концепции контроллинга, которая позволяет с новых позиций рассмотреть интеграцию различных видов деятельности. В связи с этим возникает необходимость разработки теоретических и методических подходов к проектному управлению инновациями, которые гармонично сочетали бы инновационное развитие проектной и производственной деятельности, закладывая тренды и создавая импульсы их развития, используя множество внешних и внутренних экспертных знаний на микро-, мезо- и макроуровне, предопределила актуальность и обусловила выбор темы диссертационной работы.

**Степень разработанности проблемы.** Весомый вклад в развитие теории и практики формирования и функционирования моделей, подходов, концепций управления проектами внесли отечественные и зарубежные ученые, такие как: Г. Альтшуллер, И.Д. Амбросимов, И. Ансофф, К. Адамецкий, В.Н. Бурков, А.С. Большакова и др. Проблемам формирования и функционирования концепции контроллинга посвящены работы М. Альберта, Дж. Бауса, С.Ю. Балаева, И.Б. Гусева, Р. Герсна, Б.И. Герасимова, А. Дайле, А.А. Жеваго, Г.Е. Исакова и др. Вопросам формирования и функционирования интеллектуальных информационных систем посвящены работы Н.М. Абдикеева, Р.А. Алиева, И.А. Брусакова, Н.А. Гайдаманинова, В.В. Девяткова, Д. Дранга и др. Вопросы управления и экономической оценки инвестиционных проектов отражены в работах Г. Бирмана, Дж. Бэйли, П.Л. Виленского, М.А. Власова, А.В. Воронцовского, А.А. Грачева и многих других.

Анализ исследований в области проектного управления показал, что целый ряд вопросов, связанных с интеграцией информационных потоков в системе управления проектом и действующего производства, рассматриваемого как продукт инновационной деятельности в процессе развития знаний, остается недостаточно раскрытым. Также мало разработанными остаются теоретические и методические аспекты формирования систем управления инновационными проектами в части применения интегрированных систем контроля над процессом разработки реализации и оценки их эффективности в связи с

другими реализуемыми в компаниях проектах, их последующей модернизацией на основе использования экспертных систем. Актуальность и недостаточная изученность темы определили формулировки цели и задач исследования.

**Цели и задачи исследования.** Цель диссертационного исследования состоит в разработке методических подходов и рекомендаций по формированию системы проектного управления инновационным развитием хозяйственных систем на основе инжинирингового контроллинга проектов.

Данная цель обусловила необходимость решения следующих основных **задач исследования:**

- сформулировать понятие инжинирингового контроллинга инновационных проектов и показать его взаимосвязь с функциями управления инновационной деятельностью предприятия;
- уточнить функции управления проектами инновационного развития предприятия систем при процессном подходе применительно к системе инжинирингового контроллинга инновационных проектов;
- сформулировать принципы формирования и функционирования системы инжинирингового контроллинга инновационных проектов;
- предложить структуру и общую схему функционирования системы инжинирингового контроллинга инновационных проектов;
- определить этапы и задачи формирования системы управления инновационными проектами на основе инжинирингового контроллинга инновационных проектов;
- разработать схему контроля и оценки эффективности инновационного проекта в среде инжинирингового контроллинга инновационных проектов.
- апробировать разработанную схему инжинирингового контроллинга инновационных проектов

**Основная гипотеза** исследования состоит в предположении, что формирование системы инжинирингового контроллинга в проектной деятельности позволяет управлять процессом инновационного развития предприятия на основе проектирования цикличности и непрерывности совокупности его проектов, а развитие предприятия рассматривать как эволюцию проектов.

**Объектом исследования** выступают процессы проектной и производственной деятельности предприятия на основе интеграции его информационных систем.

**Предметом исследования** являются организационно-экономические отношения, возникающие в процессе управления проектной деятельностью на основе формирования системы инжинирингового контроллинга инновационных проектов.

**Теоретико-методологической основой** диссертационного исследования послужили научные труды и исследования отечественных и зарубежных ученых, занимающихся вопросами инноватики, проектного управления, формирования и функционирования концепции контроллинга, интеллектуальных систем в проектном управлении.

**Информационно-эмпирическую базу исследования** составили: законодательные и иные нормативно-правовые акты в сфере регулирования инновационной деятельности, а также корпоративных отношений на территории РФ; регламенты и распоряжения российских и зарубежных компаний, научные публикации в периодических и специализированных изданиях; материалы научно-практических конференций и семинаров,

информационные ресурсы сети Интернет; данные Федеральной службы государственной статистики.

**Методы исследования.** Для изучения хозяйственных систем различного уровня был применен системный подход. В ходе исследования использовались такие методы, как: сравнительный анализ, синтез, метод обобщения, методы статистического исследования и др. Для оценки экономической эффективности инновационного проекта применялось экономико-математическое моделирование и метод экспертно-аналитических оценок.

**Научные результаты,** выносимые на защиту:

1. Предложена структура системы инжинирингового контроллинга инновационных проектов, включающая контроллинговое подразделение, которое реализует инжиниринговую, информационно-коммуникационную и аналитическую функции управления проектами на основе интеграции информационных моделей проектов и действующего производства с базами научных знаний и практического опыта компании.

2. Разработана общая схема функционирования системы инжинирингового контроллинга в процессе реализации инновационных проектов, позволяющая непрерывно анализировать, планировать, контролировать и оценивать динамические изменения в проекте, его текущую и потенциальную эффективность с учетом прогнозируемых направлений инновационного развития предприятия.

3. Разработана схема оценки и контроля эффективности инновационного проекта в среде инжинирингового контроллинга для мониторинга оценки эффективности проекта на прединвестиционной, инвестиционной, и постинвестиционной стадиях в масштабе реального времени с использованием информационных моделей проектов и действующего производства, что позволяет выявлять резервы финансирования проектов за счет раскрытия эффектов, возникающих в результате реализации проектов.

4. Проведена апробация разработанной системы управления проектной деятельностью на примере инновационного проекта в ОК «РУСАЛ».

**Научная новизна исследования** заключается в разработке теоретических и методических подходов к управлению проектной деятельностью на основе формирования системы инжинирингового контроллинга и заключается в следующем:

1. Предложено ввести в оборот новое понятие – «инжиниринговый контроллинг инновационных проектов» как метод управления проектами инновационного развития предприятия на основе интеграции информационной инфраструктуры проекта и действующего производства.

2. Сформулированы принципы формирования и функционирования системы инжинирингового контроллинга инновационных проектов, включая принципы адаптивности, универсальности, коммерциализации, комплексности, преемственности, прозрачности, ответственности, развития, позволяющие обосновать схему функционирования системы инжинирингового контроллинга.

3. Определены этапы и задачи формирования системы управления инжинирингового контроллинга инновационных проектов, включая этап «развитие проекта», что позволяет обеспечить интеграцию задач управления производством и проектами. Расширен состав функций управления проектами при процессном подходе за счет включения функции «развитие проекта», что позволяет рассматривать действующее предприятие как эволюционирующий проект, придать проектной деятельности циклический характер,

раскрыть сущность инжинирингового контроллинга и обосновать интеграцию информационных систем действующего производства и внедряемого проекта.

**Теоретическая и практическая значимость** исследования заключается в развитии теоретических основ управления проектной деятельностью на основе концепции инжинирингового контроллинга, а практическая значимость – в разработке инструментария (методических подходов, схем), который может быть использован при реализации инновационно-инвестиционных проектов предприятий.

**Соответствие диссертации паспорту научной специальности.** Тема диссертации соответствует паспорту номенклатуры специальности 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством»: раздел 2 «Управление инновациями», п. 2.22 «Разработка методологии проектного управления инновационным развитием хозяйственных систем».

**Апробация результатов исследования.** Основные теоретические и методические положения диссертационного исследования прошли обсуждение и получили одобрение на международной научно-практической конференции «Механизмы деятельности хозяйствующих организаций в рыночных условиях» (г. Иркутск, 2009); международном конгрессе «Цветные металлы Сибири – 2009» (г. Красноярск, 2009); научно-практических конференциях: «Механизм деятельности хозяйствующих организаций в рыночных условиях» (г. Иркутск, 2009, 2012), «Активизация инновационного менеджмента» (г. Иркутск, 2009).

**Реализация и внедрение результатов работы.** Методические рекомендации, основные результаты и выводы, полученные в диссертационном исследовании, по проблеме управления проектами с применением средств искусственного интеллекта использованы при выполнении научных работ ООО «РУС-Инжиниринг» в программе «Разработка и внедрение унифицированного модуля верхнего уровня АРМ «РУСАЛ»», раздел «Гарантийные обязательства» (справка о внедрении).

Материалы научных исследований использованы в учебном процессе при чтении лекций и проведении практических занятий Иркутского государственного технического университета по дисциплине «Инновационный менеджмент» (справка о внедрении); филиала Байкальского государственного университета экономики и права (г. Братск) по дисциплинам «Экономика организаций», «Финансовый менеджмент» (справка о внедрении); в информационно-аналитической работе экспертного управления Губернатора и Правительства Иркутской области (справка о внедрении).

**Публикации результатов исследования.** Основные положения диссертации опубликованы в 18 печатных и 2 электронных изданиях общим объемом 35,1 п.л. (авт. – 31,37 п.л.), в том числе 7 – в ведущих рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК РФ, общим объемом 2,96 п.л. (авт. – 2,63 п.л.).

**Структура и объем работы.** Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения и 7 приложений. Основной текст диссертации изложен на 168 страницах. Список использованной литературы содержит 192 наименования. В работе представлено 24 таблиц и 34 рисунков.

**Во введении** обоснована актуальность темы исследования, установлена степень научной разработанности проблемы, определены цель и задачи, объект, предмет, теоретическая и практическая значимость, элементы научной новизны.

**В первой главе** рассмотрены цели и задачи, подходы, модели управления проектами. Выявлены особенности применения интеллектуальных систем в процессе проект-

ного управления зарубежными государственными и коммерческими структурами. Раскрыты методологические аспекты формирования и функционирования контроллинга с применением экспертных систем.

**Во второй главе** рассмотрены структура и базовые принципы системы инжинирингового контроллинга. Определены функциональные задачи автоматизированной системы инжинирингового контроллинга и особенности его формирования в малом и среднем бизнесе. Предложен алгоритм контроля и оценки эффективности системы инжинирингового контроллинга хозяйственных систем.

**В третьей главе** определены основные этапы внедрения системы инжинирингового контроллинга на основе интеграции инжиниринговой деятельности и действующей системы управления предприятием. Апробирован алгоритм оценки эффективности инжинирингового контроллинга на примере инвестиционного проекта «Гарантийные обязательства» ОК «РУСАЛ», с выделением этапа «Развитие проекта».

**В заключении** сформулированы основные выводы и обобщены полученные результаты исследования. Представлены перспективные предложения по совершенствованию теории и практики развития хозяйственных систем.

**В приложениях** представлена справочно-аналитическая информация, дополняющая и поясняющая отдельные положения исследования.

## **II. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ПОЛОЖЕНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ**

### **1. Предложено ввести в оборот понятие «инжиниринговый контроллинг инновационных проектов», что позволило обосновать общую структуру системы инжинирингового контроллинга в хозяйственной системе.**

Под инжиниринговым контроллингом инновационных проектов понимается метод управления проектами инновационного развития предприятия на основе интеграции информационной инфраструктуры проекта и действующего производства, включая интеграцию информационных моделей проекта и производственной системы с применением специализированного программно-аппаратного комплекса и решений о формировании информационно-коммуникационных связей и организационных отношений по поводу обеспечения эффективности инвестиционно-инновационного и производственного процессов. Основанием для данного определения послужили:

– во-первых, расширенная трактовка Д. Хана, который определяет контроллинг как универсальный инструмент, позволяющий формировать систему управления для множества предметных областей (объектов контроллинга: производство, логистика, финансы, персонал, инновации, инвестиции (проект-контроллинг) и т.д.) субъекта производства<sup>1</sup>;

– во-вторых, представление инжиниринга как «...процесса реализации работ исследовательского, проектно-конструкторского, расчетно-аналитического характера, подготовки технико-экономических обоснований проектов, выработка рекомендаций в области организации производства, управления, реализации продукции и т.д.»<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Хан Д. Планирование и контроль: концепции контроллинга / пер. с нем.; под ред. и с предисл. А.А. Турчака, Л.Г. Головача, М.Л. Лукашевича. М.: Финансы и статистика, 1997. – 800 с.

<sup>2</sup>Райзберг Б.А. Словарь современных экономических терминов/ Б. А. Райзберг, Л. Ш. Лозовский. – 4-е изд. – М.: Айрис-пресс, 2008. – 408 с.

– в-третьих, проведенный автором анализ регламентов систем управления в крупнейших зарубежных корпорациях (Майкрософт) и правительственных учреждений (НАСА), активно занятых в инновационной сфере, который в частности показал, что управление проектами в них рассматривается как эволюционирующий процесс иерархии проектов на основе интеграции баз данных и знаний проектных подразделений и систем управления действующим производством.

Современный этап развития концепции инжиниринга можно определить как «инженерия знаний», то есть формализованный, упорядоченный процесс коммерциализации знаний (инноваций) и анализа всех этапов реализации проекта, включая пред- и постинвестиционных процессы. Инжиниринговый контроллинг включает следующие основные взаимодополняющие направления проектной деятельности:

– инновации как создание нового или значительно улучшенного продукта или процесса;

– инвестиции как отказ от определенной ценности в настоящий момент за (возможно неопределенную) ценность в будущем.

Предпроектный и постинвестиционный анализ созданной и внедренной в действующее производство технологии на основе интеграции информационных и технологических частей проекта и действующего производственного процесса.

При таких условиях становится возможным:

– анализировать все проекты по стандартным информационным вопросам: что запланировано, что достигнуто по факту, что планируется;

– определять слабые места в текущей системе управления, производить оценку результатов, адаптировать их к прогнозируемым вариантам развития технологии и экономической среды на микро-, мезо- и макроуровнях;

– планировать, реализовывать и контролировать одновременно информационную и технологическую части проекта, интегрировать их на информационном уровне с системой действующего производства с целью повышения эффективности эксплуатируемой техники и технологий.

Разработанный подход позволяет в процессе развития инновационного проекта:

1. Определить ошибки в управлении и целесообразность дальнейших действий, используя стандартизированные процедуры ревизии, контроля и учета исполнения, а также диагностики проекта с позиции эффективности, рисков, опыта реализации и т.д., начиная от предпроектной стадии (бизнес-план), стадии реализации (план) и заканчивая постинвестиционной стадией (факт).

2. Определить систему управления проектной деятельностью субъекта управления как управление иерархией проектов (большим, сложным мегапроектом, состоящим из множества элементов-проектов), которые развиваются под действием эволюционных процессов, за счет чего происходит непрерывный процесс развития компании.

3. Управлять эволюцией проекта, в том числе интеграцией коммуникационных связей проекта и производственной системы субъекта производства в процессе диагностики жизнедеятельности проекта.

4. Расширить функциональные возможности контроллинга и процессного подхода к проектному управлению за счет ввода новой функции, определяемой как «функция развития». Включение данной функции в процессный подход предусматривает управле-

ние не одним проектом, а совокупностью проектов в рамках одной стандартизированной процедуры.

5. Обеспечить непрерывность выполнения процессов учета, контроля, анализа и прогнозирования параметров функционирования инфраструктуры субъекта производства с учетом возможностей использования современных информационно-коммуникационных технологий, позволяющих оперировать первичными исходными данными.

Структура системы инжинирингового контроллинга инновационного проекта разработана на основе общей схемы управления с применением информационно-коммуникационных технологий (рис. 1).

Использование элементов концепции контроллинга при проектировании отечественных систем управления инновационными проектами основывается на общем принципе делегирования полномочий.

Выделение инжинирингового направления в системе контроллинга проектов позволяет обоснованно формировать в компании специализированное контроллинговое подразделение, учитывая индивидуальные особенности хозяйствующего субъекта, его производственной, инжиниринговой, инновационной, финансовой и других ресурсных баз. При таком подходе контроллинговая структура обладает широким спектром функций инжиниринговой деятельности информационно-, инженерно-технологической направленности и аудиторской деятельности.

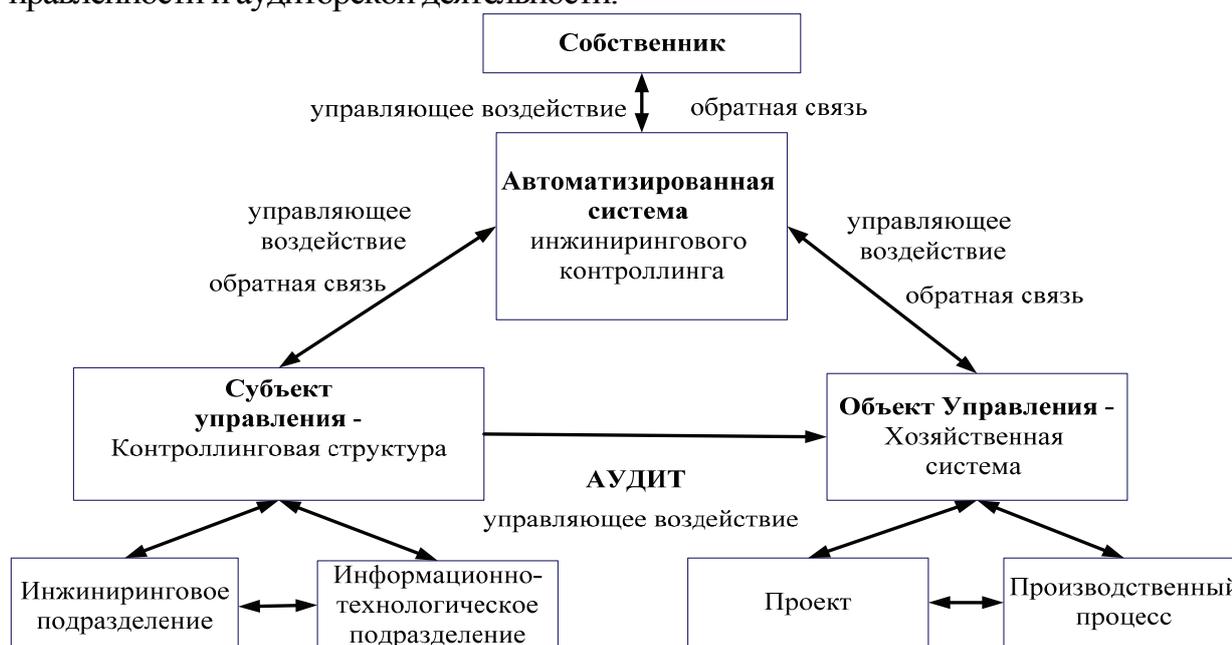


Рисунок 1 – Структура системы инжинирингового контроллинга инновационного проекта

**2. Определены принципы формирования системы инжинирингового контроллинга инновационных проектов, что позволило разработать общую схему её функционирования.**

К принципам формирования системы инжинирингового контроллинга инновационных проектов относятся:

1. *Адаптивность и универсальность.* Применение моделей, подходов и концепций управления осуществляется после их адаптации к особенностям финансово-хозяйственной деятельности объекта управления (включая проект и производственный

процесс) для предметных областей предприятия.

2. *Коммерциализация.* Создание новых или значительно улучшенных продуктов или процессов (инноваций) основано на их экономической целесообразности и привлекательности для объекта внедрения.

3. *Комплексность.* Определение и достижение стратегических и оперативных целей хозяйственной системы основано на анализе объекта исследования, позволяющей учитывать влияние различных факторов на микро-, мезо- и макроуровне.

4. *Оперирование первичными данными.* Достоверность данных, качество и эффективность управляющих воздействий достигается при автоматизации бизнес-процессов и процедур, что позволяет оперировать первичными данными предприятия.

5. *Преимственность.* Опыт, полученный в ходе реализации проектов, анализируется на предмет эффективности, качества и целесообразности его дальнейшего применения в процессе управления.

6. *Прозрачность и ответственность.* Обеспечение фиксированной ответственности каждого члена трудового коллектива и прозрачной отчетности каждого бизнес-процесса достигается за счет применения стандартизированных форм отчетности в рамках автоматизированной системы инжинирингового контроллинга.

7. *Развитие.* Развитие хозяйственной системы основано на создании и/или значительном улучшении технологии для множества ее предметных областей в рамках информационного моделирования проектной и производственной деятельности.

8. *Сбалансированность.* Развитие инновационной деятельности основано на равномерном распределении прибыли, полученной в ходе реализации инновационно-инвестиционной деятельности в рамках коммерциализации собственных продуктов НТП.

9. *Инновационность.* Система инжинирингового контроллинга определяется как управленческая инновация, позволяющая создавать продуктовые инновации, в том числе и автоматизированную систему инжинирингового контроллинга, с целью оперирования теоретическими и практическими знаниями хозяйственной системы.

10. *Интеграция:*

– проектной и производственной деятельности. Интерпретация показателей производственной деятельности через финансовые значения обеспечивает оценку текущей эффективности объекта управления;

– автоматизированной системы с информационной системой субъекта производства. Формирование и функционирование автоматизированной системы инжинирингового контроллинга на аккумуляции информационных ресурсов предприятия;

– теоретических и практических знаний. Элементы системы знаний в процессе их интеграции и синтеза формируются в виде новых знаний (опыта), обеспечивающих увеличение технико-технологического уровня и конкурентоспособности хозяйственной системы;

11. *Синхронность и равномерность.* Инновационное развитие хозяйственной системы осуществляется синхронно и равномерно за счет формирования индивидуальных инвестиционных портфелей его предметных областей.

12. *Эффективность.* Экономическая оценка эффективности проекта и анализ рисков проектов осуществляется постоянно и не имеет ограничений во времени.

Расширение функций управления проектом (добавление функции «развитие») и

этапов проекта (добавление этапа «развитие проекта») позволяет задавать и усиливать импульс инновационного развития и обеспечивает контроль и учет эффективности всей совокупности проектов на прединвестиционном, инвестиционном и постинвестиционном этапах.

На рис. 2 представлена общая схема функционирования системы инжинирингово-го контроллинга инновационных проектов, позволяющая непрерывно анализировать, планировать, контролировать и оценивать динамические изменения в проекте, его текущую и потенциальную эффективность с учетом прогнозируемых направлений инновационного развития.

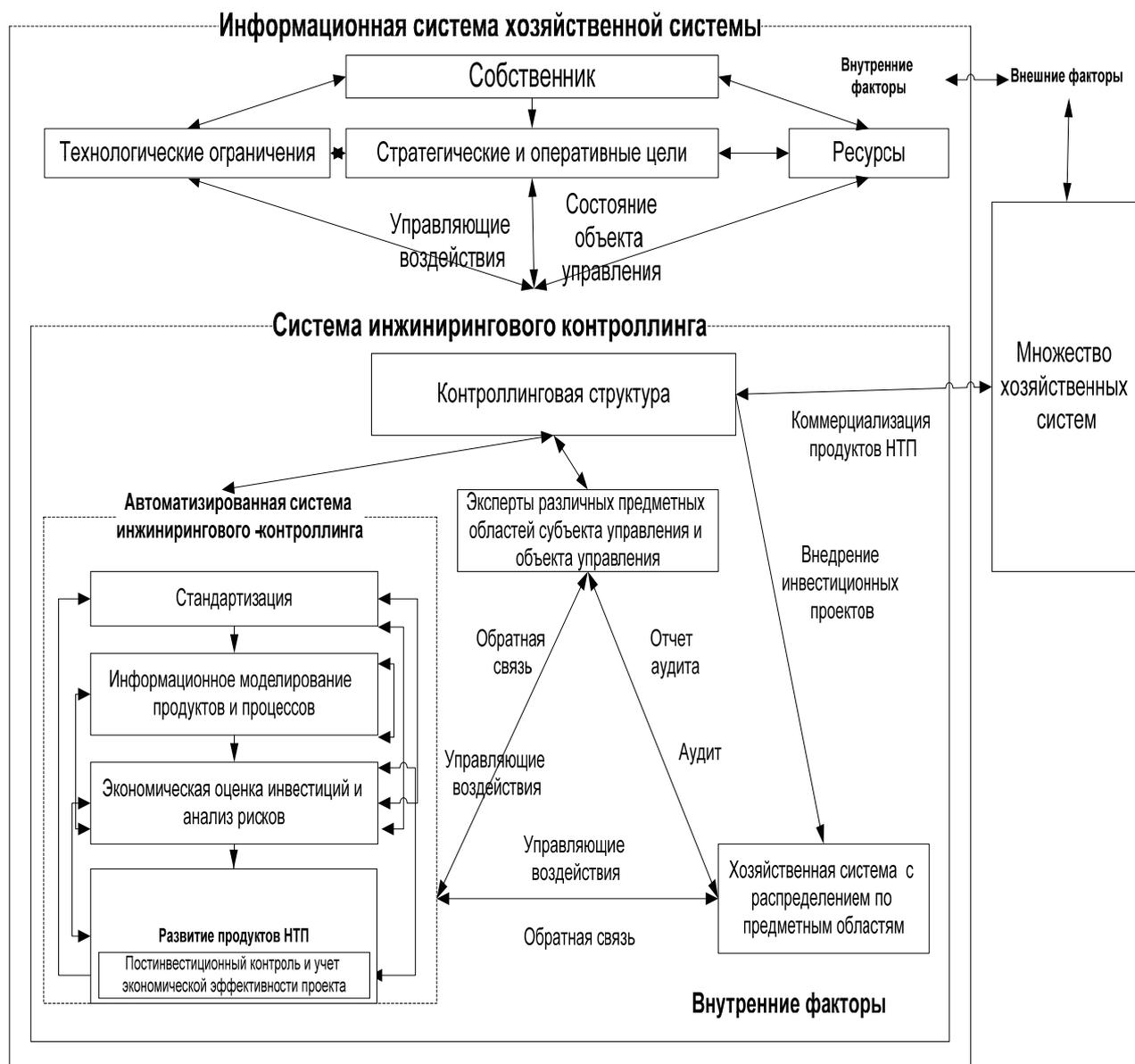


Рисунок 2 – Общая схема функционирования системы инжинирингового контроллинга инновационных проектов

Процессы управления проектом осуществляются по следующим направлениям:

1. Технология. Рассматриваются показатели эффективности технологии с распределением по предметным областям.
2. Эксплуатируемое оборудование. Рассматривается текущее состояние и определяются возможные направления инновационного развития.

3. Экономическая эффективность и риски проекта. Рассматривается проект на предмет достижения поставленных целей в рамках существующих ограничений с учетом динамического инновационного развития систем, с распределением по предметным областям.

4. Управленческие решения. Оценивается эффективность решений для достижения стратегических и оперативных целей хозяйственной системы.

Сформированная на принципах инжинирингового контроллинга проектная деятельность в хозяйственной системы характеризуется не только инновационной направленностью, но и приобретает новое качественное свойство – «цикличность», так как любой продукт или технологический процесс совершенствуется за счет улучшения качественных и количественных характеристик прототипов базового проекта (технологии).

**3. Предложено дополнить функции управления проектами при процессном подходе функцией «развитие проекта», что позволило на практике усовершенствовать схему проектного управления ОК «РУСАЛ» на основе инжинирингового контроллинга.**

Рассматривая управление проектом как информационный процесс, возможно представление эксплуатируемых и проектируемых технологий в виде информационных моделей проектов, что позволяет анализировать, планировать, реализовывать и контролировать их параметры на протяжении жизненного цикла предприятия, включающего стадии: предпроект (идея) – проект (реализация идеи) – постпроект (продукт). С инвестиционной точки зрения аналогами являются такие стадии, как преинвестиционная–инвестиционная–постинвестиционная. Эффективное преобразование системы проектного управления основано на понимании условий функционирования хозяйственной системы и объективной оценке текущего состояния инноваций, способствующих достижению такого состояния. Функция «развитие проекта», дополняющая процессный подход, предусматривает управление развитием всей совокупности проектов и создание продуктовой инновации, использование их теоретических знания и практический опыт в рамках общей стандартизированной процедуры.

Функция «развитие» выступает основой цикличности проекта в процессе формирования инновационной деятельности при условии её применения в системе управления и выделении технологической и информационной частей проекта и производственного процесса предметных областей хозяйственной системы.

Автоматизация систем управления хозяйственной системы предполагает внедрение программно-аппаратного комплекса в управление проектной и производственной деятельностью. Поэтому существуют предпосылки, при которых система управления проектом становится «системой-контроллером» действующего производства, что и приводит к изменению всей системы управления предприятием, поскольку на стадии реализации проекта для неё уже создана информационная инфраструктура (новые информационные системы, интегрированные с производственной системой). Для решения данных задач, нами предлагается сформировать методiku управления инновационным развитием в рамках методики управления проектной деятельности ОК «РУСАЛ» (табл. 1).

Таблица 1 – Сравнительная таблица до и после применения инжинирингового контроллинга в методике проектной деятельности ОК «РУСАЛ»

До	После
<b>Этап 1</b>	
<b>Инициация.</b> Разрабатывается предварительный набор документации по проекту (паспорт мероприятия) для защиты проекта на инвестиционном комитете. По результатам проведения инвестиционного комитета принимается решения о выделении инвестиционных средств из Инвестиционного Бюджета для реализации проектов	
<b>Этап 2</b>	
<b>Разработка нормативно-технологической документации.</b> В результате принятия положительного решения производится разработка технико-экономического обоснования проекта и подготавливается набор технологической документации по проекту	<b>Создание информационных моделей и интеграция проекта, с производственным процессом используя информационные технологии.</b> На данном этапе разрабатывается информационная модель проекта и технологического процесса. Производится интеграция синхронизация получения данных от проекта и хозяйственной системы, прогнозируются возможные направления развития технологии с учетом ограничений.
<b>Этап 3</b>	
<b>Разработка продукта.</b> Выполняются работы по созданию продукта	<b>Разработка нормативно-технологической документации.</b> В результате принятия положительного решения производится разработка технико-экономического обоснования проекта и подготавливается набор технологической документации по проекту
<b>Этап 4</b>	
<b>Опытно-промышленная эксплуатация.</b> Производятся тестовые испытания, и осуществляется доработка продукта с учетом выявленных недостатков	<b>Разработка продукта.</b> Выполняются работы по созданию продукта
<b>Этап 5</b>	
<b>Промышленная эксплуатация.</b> После устранения всех замечаний, продукт запускается в технологический процесс. Производится обучение персонала	<b>Опытно-промышленная эксплуатация.</b> Производятся тестовые испытания, и осуществляется доработка продукта с учетом выявленных недостатков
<b>Этап 6</b>	
<b>Закрытие проекта.</b> Закрываются контракты. На основании актов выполненных работ передается документация, оцениваются экономические эффекты от внедрения новшества	<b>Промышленная эксплуатация.</b> После устранения всех замечаний, продукт запускается в технологический процесс. Производится обучение. Закрываются контракты. На основании актов выполненных работ передается документация, оцениваются экономические эффекты от внедрения новшества
<b>Этап 7</b>	
	<b>Развитие проекта.</b> Контроллинговая структура осуществляет контроль и учет эффективности реализованных, реализуемых и реализованных проектов на предмет их эффективности и достижения плановых показателей. Поводится оценка экономической эффективности внедренной технологии в реальном режиме времени, анализируется динамика ее снижения в рамках автоматизированной системой инжинирингового контроллинга. Планирует вероятные векторы инновационного развития всей совокупности проектов. Прогнозирует направления развития технологий и предприятия

Если раньше проект завершался на этапе «Закрытие проекта», то при добавлении этапа «Развития проекта»: инициируется процесс разработки новой версии проекта с целью его инновационного развития; технология контролируется на предмет ее текущей эффективности; учитывается вся совокупность знаний и опыта проектной деятельности

хозяйственной системы. Дополнение перечня этапов разработки и реализации инновационно-инвестиционного проекта новым этапом – «развитие проекта», характеризуется как динамичный информационный процесс пред- и постинвестиционного контроля, учета и анализа проекта в процессе выявления новых знаний, способствующих значительному улучшению эксплуатируемых технологических процессов или созданию новых технологий.

В результате образуются условия для синхронизации производственной и проектной деятельности в рамках комплексной системы управления инновационной и производственной деятельностью хозяйственного субъекта.

В целях повышения технико-технологического уровня и конкурентоспособности продукции ОК «РУСАЛ» предложено преобразовать существующую схему управления проектной деятельностью ОК «РУСАЛ» для среды инжинирингового контроллинга. Суть данных преобразований сводится к следующему:

- добавить этап «создание информационных моделей и интеграция проекта с производственным процессом», что позволяет интегрировать информационные модели проекта и производственного процесса в рамках автоматизированной системы инжинирингового контроллинга.

- передать функции этапа «закрытие проекта» в этап «промышленная эксплуатация». Процесс формирования, согласования и передачи пакета документов заказчику производится при завершении этапа «промышленная эксплуатация».

- добавить этап «развитие проекта», что позволит комплексно контролировать, учитывать и анализировать процессы управления всей совокупности проектов и дать оценку экономической эффективности технологий в режиме реального времени, отслеживать динамику её изменения и инициировать новую версию инновационного проекта.

Предложенный подход позволяет осуществлять одновременное (параллельное) проектирование технологической и информационной частей проекта и обеспечивать их интеграцию. В результате то, что было информационной частью проекта на постинвестиционной стадии, то есть при завершении проекта, становится информационной частью (информационной инфраструктурой) действующего производства.

#### **4. Предложена и апробирована схема оценки и контроля эффективности инновационного проекта в среде инжинирингового контроллинга в ОК «РУСАЛ».**

Система инжинирингового контроллинга позволяет создать единую унифицированную и стандартизированную процедуру анализа и оценки показателей экономической эффективности инновационной деятельности предприятия в целях развития проекта и производственного процесса, рассматривая каждый проект как подсистему комплекса реализуемых проектов и как этап эволюции уже внедренных проектов. При таком подходе становится возможным осуществлять стандартизированную ревизию и контроль исполнения действующих процессов с позиции рисков, эффективности, организационного опыта реализации проектов предприятия.

Как видно из рис. 5, контроллинговый дивизион осуществляет окончательное принятие решений на каждом этапе схемы оценки и контроля эффективности инновационного проекта в среде автоматизированной системы инжинирингового контроллинга предприятия. Так как система инжинирингового контроллинга управляет всей совокуп-

ностью проектов, представленных в виде основных направлений и распределенных по версиям для множества предметных областей, то агрегирование показателей эффективности позволяет отражать эффективность мегапроекта (комплекса проектов) как системы, состоящей из множества проектов, включая автоматизацию бизнес-процессов и процедур.

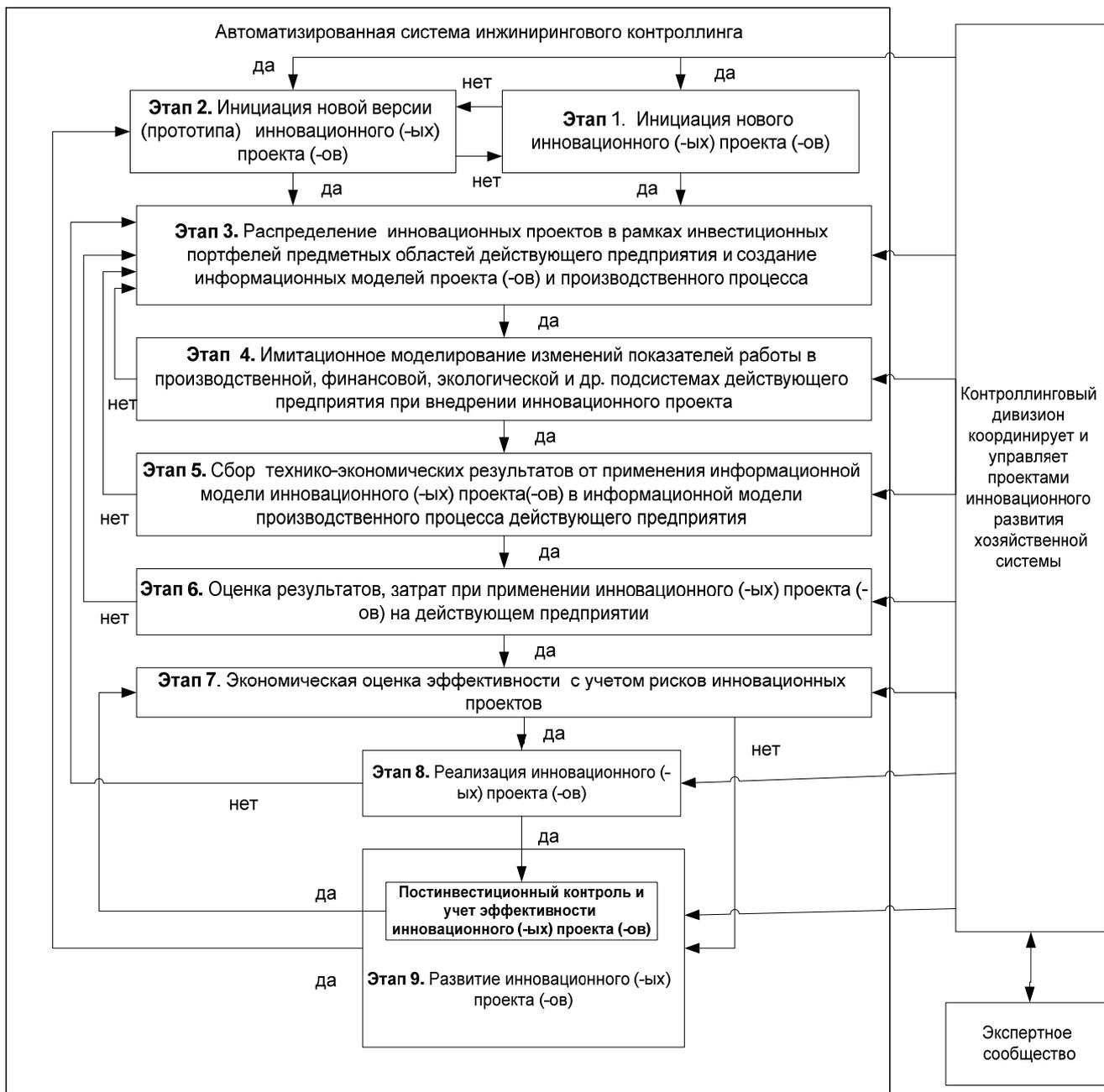


Рисунок 5 – Схема оценки и контроля эффективности инновационного проекта в среде инжинирингового контроллинга предприятия

Применение автоматизированной системы инжинирингового контроллинга позволяет усилить функции анализа, контроля и учета со стороны экспертов. Такой подход обеспечивает оценку эффективности производственной, финансовой, инновационной и инвестиционной деятельности субъекта в реальном режиме времени и позволяет прогнозировать инновационные усилия для развития технико-технологического уровня хозяйственной системы.

Апробации основных положений разработанного подхода к построению ав-

томатизированной системы инжинирингового контроллинга проведена на примере проекта «Гарантийные обязательства», где применение данного подхода позволило автоматизировать бизнес-процесс контроля электролизеров в период гарантийного срока их службы.

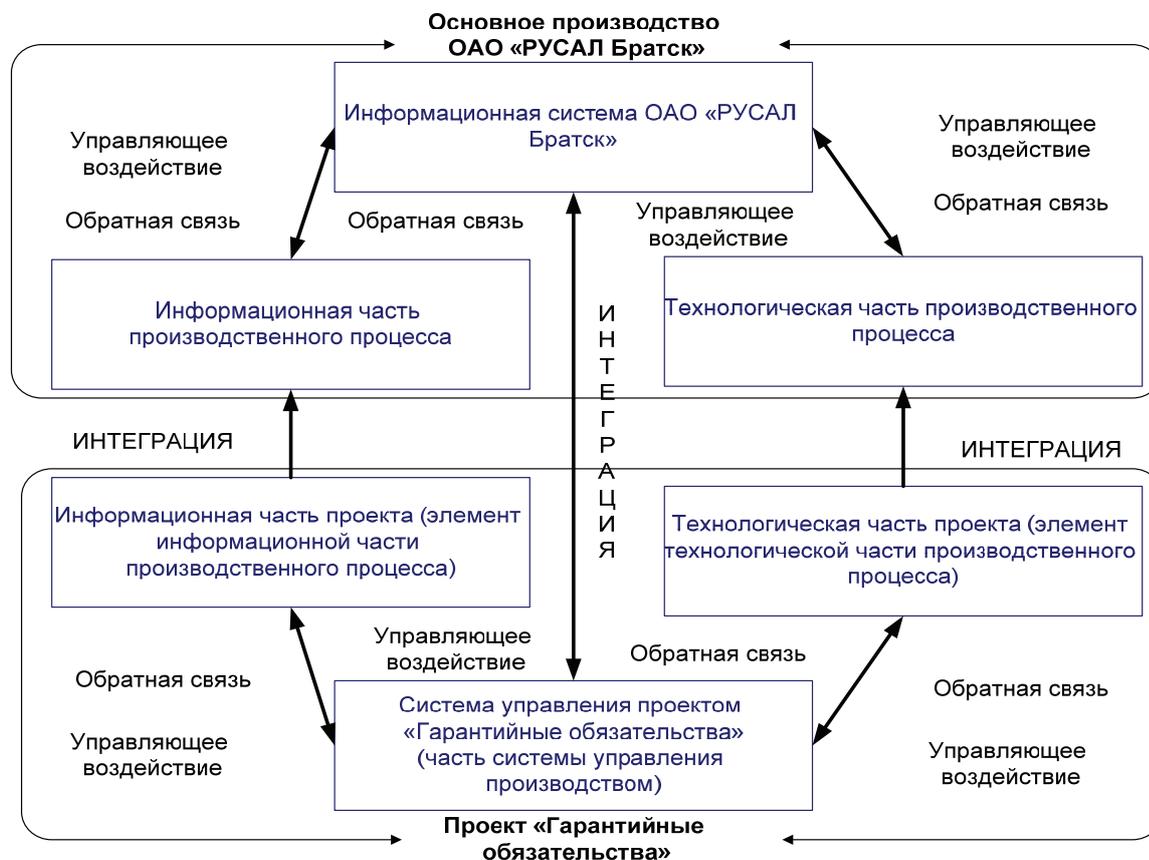


Рисунок 6 – Схема интеграции информационных частей проекта и производственной системы в среде инжинирингового контроллинга

В процессе реализации инновационного проекта «Гарантийные обязательства» были выделены информационная и технологическая части проекта. При реализации проекта его информационная и технологическая части интегрированы с соответствующими частями автоматизированной системы управления производственного процесса (рис. 6). На данном примере применение технологии инжинирингового контроллинга инновационного проекта реализуется через интеграцию системы управления проектом и информационной системы ОАО «РУСАЛ Братск». Система управления инновационным проектом «Гарантийные обязательства» оказывает управляющее воздействие на технологический процесс и проявляется в виде изменения целевых технологических параметров для электролизеров после капитального ремонта. Информационная система действующего производства оказывает управляющее воздействие на систему управления проектом при условии ограничения доступа к базе данных на период технологических отклонений или при искажении данных (хотя последнее в целом недопустимо, однако, наблюдается в практической деятельности). В ходе опытно-промышленной эксплуатации (в 3-х месяцев) программного обеспечения «Гарантийные обязательства», экономия составила 516,037 тысяч рублей с НДС.

### III. ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Процесс формирования системы инжинирингового контроллинга следует рассматривать в контексте более общего процесса формирования инновационной инфраструктуры на предприятии как хозяйственной системе, а сам инжиниринговый контроллинг является одновременно и элементом, и методом формирования названной инфраструктуры.

2. Определены цель, задачи, функции, структура системы инжинирингового контроллинга как подсистемы управления проектной деятельностью на предприятии, рассматриваемой как циклический, эволюционирующий процесс. При этом само действующее предприятие рассматривается как реализованный проект, часто находящийся в стадии активного развития (модернизации).

3. Показаны теоретические предпосылки интеграции производственной и инновационно-инвестиционной деятельности и информационных моделей и систем, что позволяет создавать интегрированную систему контроллинга инновационно-инвестиционного и производственного процесса (инжинирингового контроллинга).

4. Формирование системы инжинирингового гоконтроллинга в процессе разработки новых проектов рассматривается как создание информационной (шире – информационно – знаниевой) инфраструктуры для нового производства. Подчеркивается, что создание подобной инфраструктуры должно происходить одновременно с разработкой производственной части проекта.

5. Апробация предложенного подхода в ОАО «РУСАЛ Братск» показала эффективность формирования систем инжинирингового контроллинга для производственных систем.

6. Разработанные в диссертации теоретические и методические подходы к формированию систем инжинирингового контроллинга могут быть применены и в отношении хозяйственных систем макро-, мезо- и микроуровня, включая регионы, корпорации, крупные, средние и малые организации в сферах материального и нематериального производства.

### IV. ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

#### Публикации в ведущих научных изданиях и журналах, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ:

*Публикации в изданиях, рекомендованных ВАК РФ:*

1. **Кузьменко В.В.** Управление проектами инновационного развития хозяйственных систем на примере алюминиевой промышленности/ В.В. Кузьменко, Г.И. Щадов // Вестник ИрГТУ. – 2013. – № 10. – С. 240–248 (0,5 п.л.; авт. – 0,35 п.л.).

2. **Кузьменко В.В.** Особенности формирования системы инжинирингового контроллинга в управлении процессами инновационного развития в малом и среднем бизнесе/ В.В. Кузьменко, В.Ю. Рогов // Вестник ИрГТУ. – 2013. – № 7. – С. 173–179 (0,51 п.л.; авт. – 0,5 п.л.).

3. **Кузьменко В.В.** Применение метода инжинирингового контроллинга в управлении инновационными проектами // Вестник ИрГТУ. – 2013. – № 6. – С. 190–198 (0,5 п.л.).

4. **Кузьменко В.В.** Совершенствование системы управления инвестиционной деятельностью промышленной компании на основе методического подхода проект-

контроллинг ЭС / В.В. Кузьменко, В.Ю. Рогов // Вестник ИрГТУ. – 2012. – № 6. – С. 200–206 (0,38 п.л.; авт. – 0,25 п.л.).

5. **Кузьменко В.В.** Модернизация и инновационное развитие системы управления промышленной компании на основе инжинирингового контроллинга // Вестник ИрГТУ. – 2012. – № 7. – С. 187–195 (0,5 п.л.).

6. **Кузьменко В.В.** Система управления трудовыми ресурсами региона на основе контроллинга и элементов искусственного интеллекта // Известия Иркутской государственной экономической академии (Байкальский государственный университет экономики и права) (электронный научный журнал). – 2011. – № 4. – С. 33–39 (0,38 п.л.).

7. **Кузьменко В.В.** Оценка ситуации в алюминиевой промышленности и тактические инвестиционные решения в условиях экономической нестабильности / В.В.Кузьменко, Ю.П.Янков // Вестник ИрГТУ. – 2009. – № 2. – С. 79–82 (0,19 п.л.; авт. – 0,15 п.л.).

*Статьи, опубликованные в других изданиях:*

8. **Кузьменко В.В.** Совершенствование системы управления инвестиционным проектом промышленной компании на основе инжинирингового контроллинга. Механизмы деятельности хозяйствующих организаций в рыночных условиях: материалы междунар. науч.-практ. конф. (Иркутск, 18 мая 2012 г.). – Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2012. – С. 72–77 (0,31 п.л.).

9. **Кузьменко В.В.** Автоматизированная система управления трудовыми ресурсами региона на основе электронной трудовой книжки [Электронный ресурс]. Портал «Профессионал управления проектами» «PMProfy» Статьи» Практика управления проектами. Режим доступа:<http://www.pmpofy.ru/content/rus/242/2420-article.asp> Дата публикации 12.05.2011 (0,31 п.л.; авт. – 0,25 п.л.).

10. **Кузьменко В.В.** Контроллинг – альтернативная комплексная методика управления проектом. Развитие экономики и бизнеса: сб. науч. тр./ под науч. ред. А.Ф. Шуплецова. – Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2010. – С. 73–76 (0,18 п.л.).

11. **Кузьменко В.В.** Особенности структуры системы управления инновационным проектированием в компаниях с применением элементов искусственного интеллекта. Корпоративное управление инновационным развитием: сб. науч. тр. / под науч. ред. А. Ф. Шуплецова. – Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2010. – С. 92–95 (0,18 п.л.).

12. **Кузьменко В.В.** Оценка рисков инвестиционного проекта на основе анализа на чувствительность (тезисы)/ В.В. Кузьменко, В.Ю. Рогов // Механизм деятельности хозяйствующих организаций в рыночных условиях: материалы междунар. науч.-практ. конф. – Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2009. – С. 109–113 (0,25 п.л.; авт. – 0,18 п.л.).

13. **Кузьменко В.В.** Влияние мирового финансового кризиса на алюминиевую промышленность Российской Федерации. Анализ тенденций/ В.В. Кузьменко, Ю.П. Янков, В.Ю. Рогов // Активизация инновационного менеджмента: материалы науч.-практ. конф. – Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2009. – С. 73–77 (0,25 п.л.; авт. – 0,18 п.л.).

14. **Кузьменко В.В.** Алюминиевая промышленность России в условиях развертывания глобального экономического кризиса/ В.В. Кузьменко, Ю.П. Янков, В.Ю. Рогов// Развитие экономических активация инновационного менеджмента: сб. науч. тр. / под науч. ред. А.Ф. Шуплецова. – Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2009. – С. 73–77 (0,25 п.л.; авт. – 0,15 п.л.).

15. **Кузьменко В.В.** Стратегическое организационное решение, основанное на

15. **Кузьменко В.В.** Стратегическое организационное решение, основанное на инновационном развитии корпораций в современных экономических условиях // Цветные металлы Сибири – 2009: материалы Междунар. конгресса. – Красноярск, 2009. – С. 801–806 (0,31 п.л.).

*Монографии:*

16. **Кузьменко В.В.** Инновационное развитие хозяйственных систем на микро-, мезо- и макроуровне: монография / В.В. Кузьменко, В.Ю. Рогов, В.Ю. Конюхов, О.Д. Репинский. – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2013. – 219 с. (13,72п.л.; авт. – 12 п.л.).

17. **Кузьменко В.В.** Инновационно-инвестиционная деятельность в алюминиевой промышленности в современных экономических условиях: монография / В.В.Кузьменко, В.Ю.Конюхов. – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012г. – 141 с. (8,9п.л.; авт. – 8 п.л.).

18. **Кузьменко В.В.** Формирование системы инжинирингового контроллинга инвестиционных проектов на промышленных предприятиях: монография / В.В. Кузьменко, В.Ю. Рогов. – Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2012. – 122 с. (7,98п.л.; авт. – 7,35п.л.).

Подписано в печать 23.10.2013. Формат 60 x 90 / 16.  
Бумага офсетная. Печать цифровая. Усл. печ. л. 1,25.  
Тираж 100 экз. Зак. 136. Поз. плана 10н.

Лицензия ИД № 06506 от 26.12.2001  
Иркутский государственный технический университет  
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83

