

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Институт управления бизнес-процессами и экономики  
Кафедра Экономики и информационных технологий менеджмента

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Олеф А.И. Ступина  
подпись инициалы, фамилия

« 20 » июня 20 17г.

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**  
38.03.05 – Бизнес-информатика

Моделирование бизнес-процессов инновационного проектирования  
для технических систем

Руководитель	<u>Анф 20.06.17</u> подпись, дата	доцент, канд. техн. наук О.И. Антамошкина
Выпускник	<u>Рыль В.С. 20.06.17</u> подпись, дата	В.С. Рыльская
Нормоконтролер	<u>Анф 20.06.17</u> подпись, дата	О.И. Антамошкина

Красноярск 2017

## РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа по теме «Моделирование бизнес-процессов инновационного проектирования для технических систем» содержит 93 страницы текстового документа, 1 таблицу, 11 приложений, 120 использованных источников, 27 рисунков.

БИЗНЕС-ПРОЦЕСС, ИННОВАЦИИ, ИННОВАЦИОННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ, ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ, МОДЕЛИРОВАНИЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ, СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА, ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ.

Цель работы: разработка модели бизнес-процесса инновационного проектирования технических систем для обеспечения эффективного управления инновационной деятельностью предприятия АО «Красноярск ТИСИЗ».

Объектом исследования выпускной квалификационной работы является предприятие АО «Красноярск ТИСИЗ». Предметом исследования является сфера деятельности по моделированию инновационных бизнес-процессов.

В первом разделе рассмотрены особенности, проблемы и перспективные направления развития сферы деятельности по моделированию инновационных бизнес-процессов, в том числе процессов инновационного проектирования для технических систем.

Во втором разделе представлен результат анализа объекта исследования АО «Красноярск ТИСИЗ», включающий в себя анализ функциональной, организационной и информационной структур, анализ бизнес-процессов предприятия, анализ системы менеджмента качества предприятия.

В третьем разделе данной работы представлены результаты разработки концепции стандарта качества по инновационной деятельности, результаты документирования и моделирования бизнес-процесса «Инновационное проектирование для технических систем», этапы реализации и расчет экономической эффективности инвестиционного проекта по стандартизации инновационной деятельности предприятия АО «Красноярск ТИСИЗ».

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	5
1 Анализ сферы деятельности по моделированию инновационных бизнес-процессов .....	7
1.1 Особенности инновационного проектирования для технических систем... 7	
1.2 Моделирование инновационных бизнес-процессов.....	13
1.3 Перспективные направления развития в сфере моделирования бизнес-процессов инновационного проектирования .....	22
2 Анализ объекта исследования «АО Красноярск ТИСИЗ».....	30
2.1 Описание объекта исследования АО «Красноярск ТИСИЗ» .....	30
2.2 Анализ бизнес-процессов предприятия АО «Красноярск ТИСИЗ» .....	38
2.3 Описание системы менеджмента качества АО «Красноярск ТИСИЗ».....	46
3 Разработка модели бизнес-процесса инновационного проектирования для технических систем на предприятии АО «Красноярск ТИСИЗ».....	53
3.1 Разработка концепции стандарта СМК по инновационной деятельности предприятия АО «Красноярск ТИСИЗ» .....	53
3.2 Документирование бизнес-процесса «Инновационное проектирование для технических систем» на предприятии АО «Красноярск ТИСИЗ» .....	58
3.3 Моделирование бизнес-процесса «Инновационное проектирование для технических систем» на предприятии АО «Красноярск ТИСИЗ» .....	65
3.4 Подготовка к внедрению СМК по инновационной деятельности и расчет экономической эффективности вложений в стандартизацию инновационной деятельности для предприятия АО «Красноярск ТИСИЗ» .....	72
Заключение .....	78
Список использованных источников .....	80

Приложение А Карта процесса «Выполнение проектных работ» .....	95
Приложение Б Карта процесса «Обеспечение комплексных инженерных изысканий».....	96
Приложение В Карта процесса «Комплексные инженерные изыскания» .....	97
Приложение Г План корректирующих и предупреждающих действий .....	98
Приложение Д Форма заявки на проектирование .....	99
Приложение Е Форма технического задания на проектирование .....	100
Приложение Ж Руководство по качеству АО «Красноярск ТИСИЗ» .....	101
Приложение И СТО «Управление документацией».....	102
Приложение К СТО «Управление записями» .....	103
Приложение Л СТО «Корректирующие и предупреждающие действия».....	104
Приложение М СРО Проектного отдела.....	105

## ВВЕДЕНИЕ

В современных условиях ведения бизнеса, организации постоянно находятся в поиске новых путей достижения конкурентных преимуществ и способов повышения эффективности своей деятельности, с целью получения стабильно высокого уровня прибыли.

Исходя из постоянно растущего уровня конкуренции и сложной экономической ситуации в России на текущий период, все больше предприятий приходят к решению о реструктуризации своей деятельности и переходу на инновационный путь развития. Вызовы внешней среды обуславливают спрос на научные исследования в сфере управления инновационной деятельностью.

Инновационная деятельность характеризуется высокой степенью неопределенности путей реализации и качества конечных результатов.

Одним из ключевых направлений проведения исследований является изучение путей снижения уровня неопределенности в ходе реализации инновационной деятельности.

Достаточно эффективным способом снижения уровня неопределенности на сегодняшний день является стандартизация и регламентация инновационной деятельности предприятий.

Таким образом, актуальность данной работы состоит в том, что в настоящее время существует потребность бизнеса в научных исследованиях, касающихся механизмов и способов стандартизации инновационной деятельности. К таким способам, в том числе относятся: разработка стандартов качества инновационной деятельности предприятий, идентификация, документирование и моделирование слабоструктурированных процессов производства инноваций.

Цель данной работы состоит в обеспечении эффективного управления инновационной деятельностью предприятия АО «Красноярск ТИСИЗ»

Исходя из представленной выше цели, необходимо решить следующие задачи в рамках выполнения работы:

- изучить особенности моделирования инновационных бизнес-процессов;
- определить существующие проблемы в сфере моделирования инновационных бизнес-процессов и рассмотреть возможные пути их решения;
- провести анализ текущей деятельности объекта исследования и рассмотреть используемые способы ее стандартизации;
- обосновать необходимость разработки концепции стандарта качества инновационной деятельности;
- разработать модель основного инновационного бизнес-процесса предприятия «Инновационное проектирование для технических систем»;
- провести анализ экономической эффективности инвестиционного проекта по стандартизации инновационной деятельности предприятия.

Объектом исследования выпускной квалификационной работы является предприятие АО «Красноярск ТИСИЗ». Предметом исследования является сфера деятельности по моделированию инновационных бизнес-процессов.

## **1 Анализ сферы деятельности по моделированию инновационных бизнес-процессов**

В данном разделе будут рассмотрены: основные понятия и определения, касающиеся технических систем и инновационного проектирования. Также будут определены основные цели, проблемы и направления развития в сфере деятельности по моделированию бизнес-процессов инновационного проектирования.

### **1.1 Особенности инновационного проектирования для технических систем**

Прежде чем перейти к рассмотрению сферы деятельности по моделированию инновационных бизнес-процессов, в том числе и процессов инновационного проектирования для технических систем, необходимо ввести основные понятия и определения, связанные с инновационной деятельностью предприятий и инновационным проектированием для технических систем.

Начнем с определения понятия технической системы.

Техническая система – это совокупность технических объектов, которая реализует законченный технологический процесс. Например, производства конкретного изделия. Разновидность таких систем, в функционировании которых принимают непосредственное участие люди, называются биотехническими системами [1].

Функции технической системы определяются потребностью, которую предназначена удовлетворять система, то есть ее назначением [2].

Существует 2 вида структуры технической системы: потоковая и функциональная. Функциональная структура определяет состав системы из функциональных частей. Потоковая структура описывает потоки преобразования вещества, энергии или информации [3]. Прежде чем перейти к рассмотрению основных этапов процесса проектирования технической системы, необходимо ввести определение понятия проекта технической системы.

Проект технической системы – это совокупность технических документов, по которым система изготавливается и эксплуатируется [4].

Состав технической документации проектируемой системы регламентируется следующими стандартами: Единая система конструкторской документации (ЕСКД) и Единая система программной документации (ЕСПД). Состав технической документации представлен ниже на рисунке 1 [5].

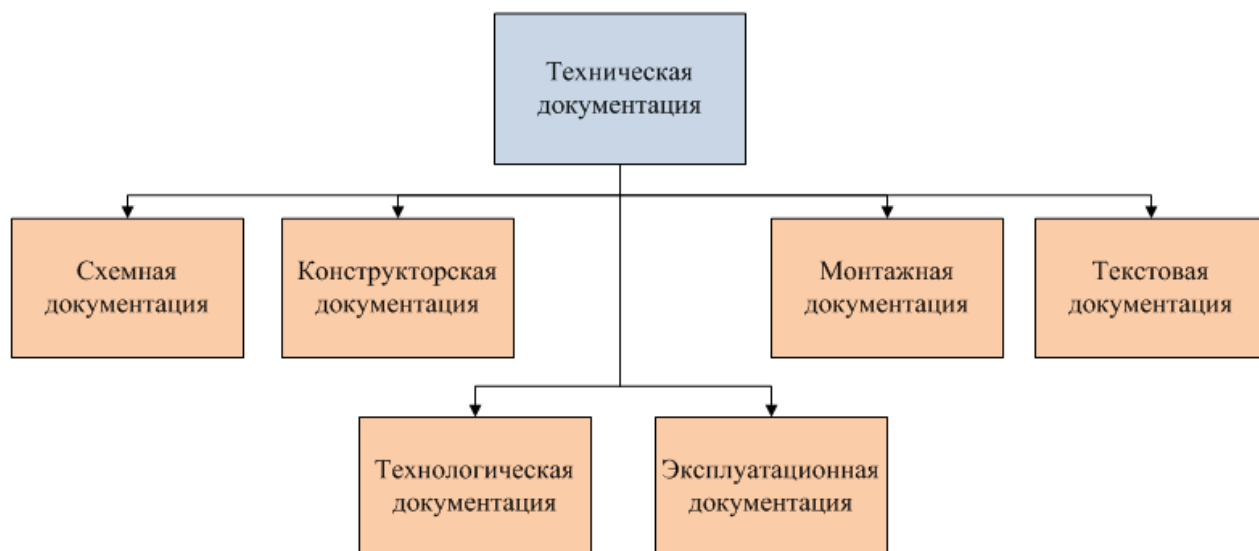


Рисунок 1 – Состав технической документации

Этапы проектирования и жизненного цикла проектируемой технической системы:

- разработка технического задания;
- предварительное проектирование;
- эскизное проектирование;
- техническое проектирование;
- производство;
- эксплуатация [6].

Рассмотрим существующие методы проектирования технической системы:



- формирование технических систем с требуемыми новыми свойствами на основе комбинаций известных решений;
- использование решений, применяемых в других сферах деятельности;
- создание на основе научного творчества образцов желаемых изделий и нахождение путей их реализации [7].

Проектирование технических систем входит в более общее понятие – инновационная деятельность. Инновации могут иметь различную степень новизны: от усовершенствования известного прототипа до новой идеи и научного открытия [8].

Под инновационной деятельностью подразумевается деятельность, которая направлена на реализацию инновационных проектов, а также на создание инновационной инфраструктуры и обеспечение ее деятельности [9].

Выделяют следующие цели инновационной деятельности предприятий:

- увеличение доли рынка, расширение бизнеса;
- увеличение товарооборота;
- желание и возможность получать сверхприбыль, которую может принести реализация инновационных проектов;
- создание конкурентных преимуществ;
- поддержание имиджа компании [10].

К объектам инновационной деятельности относятся разработки техники и технологий предприятиями независимо от организационно-правовой формы и формы собственности.

К субъектам – юридические лица независимо от организационно-правовой формы и формы собственности, физические лица РФ, иностранные организации и граждане, а также лица без гражданства [11].

В рамках исследования инновационной деятельности, важно выделить следующие понятия: инновация, инновационный процесс и инновационный проект.

Иновация – введенный в употребление новый или значительно улучшенный продукт или процесс, новый метод продаж или новый организационный метод в деловой практике, организации рабочих мест или во внешних связях [12].

Иновационный процесс – это совокупность научно-технических, технологических и организационных изменений, происходящих в процессе реализации иноваций [13].

Также иновационный процесс определяют как процесс преобразования научного знания в иновации. Результат иновационного процесса – иновация как реализованное и использованное изменение [14].

Выделяют 3 вида иновационного процесса:

- простой внутриорганизационный (натуральный);
- внутриорганизационный (товарный);
- расширенный.

Рассмотрим состав иновационного процесса. Иновационный процесс включает в себя следующие компоненты: фундаментальные (теоретические) исследования, прикладные исследования, опытно-конструкторские работы, освоение, промышленное производство, маркетинг, сбыт [15].

На данный момент существуют различные типы иноваций. В рамках данного раздела более подробно будут рассмотрены процессные иновации.

Введем определение данного понятия.

Процессные иновации – это иновации, включающие разработку и внедрение новых или значительно усовершенствованных производственных методов [16].

Под процессными иновациями подразумеваются следующие виды деятельности:

- использование нового производственного оборудования;
- использование новых методов организации производственного процесса;
- создание новых организационных структур в составе предприятия;

- использование результатов исследований и разработок.

Далее перейдем к рассмотрению процесса инновационного проектирования. Начнем с определения понятия инновационного проекта.

Инновационный проект – это комплекс мероприятий по осуществлению инноваций, направленный на достижение экономического эффекта, в том числе по коммерциализации результатов научных исследований [17].

Перечислим основные признаки инновационного проекта как объекта управления:

- наличие изменений (целенаправленный перевод из существующего в некоторое желаемое состояние, описываемое в терминах целей проекта);
- ограниченная конечная цель;
- ограниченная продолжительность;
- ограниченный бюджет;
- ограниченные ресурсы;
- наличие новизны для предприятия, которое реализует проект, и для рынка предполагаемого спроса на создаваемый в проекте продукт;
- комплексность (большое число факторов, прямо или косвенно влияющих на научно-технический прогресс и результаты проекта);
- правовое и организационное обеспечение (специфическая организационная структура на время реализации проекта);
- разграничения с другими проектами предприятия [18].

Этапы разработки инновационного проекта:

- формирование инновационной идеи и постановки цели проекта;
- разработка цели проекта, определение альтернативных вариантов реализации проекта;
- маркетинговое исследование цели проекта;
- определение сферы влияния проекта на развитие предприятия;

- количественное уточнение цели проекта и установление промежуточных задач по отдельным временным периодам для различных вариантов реализации;
- структуризация проекта – формирование перечня мероприятий по достижению конечной цели проекта;
- анализ рисков – основан на определении вероятности реализации альтернативных вариантов;
- выбор вариантов реализации инновационного проекта – установление основных критериев эффективности инновационного проекта, а также сравнение и выбор на их основе инновационного проекта для реализации [19].

Как правило выделяют 2 вида инновационных проектов: исследовательские и венчурные.

Исследовательские проекты основаны на научных и фактических данных. Такие проекты должны содержать рекомендации по решению исследуемой проблемы и их обоснование. Выбор темы исследования обоснован её актуальностью. Основным критерием актуальности является соответствие темы приоритетным направлениям развития науки и техники, задачам экономического и социального развития страны, решаемым в определённый период времени [20].

Венчурные проекты включают в себя комплекс научно-исследовательских, опытно-конструкторских работ, работ по производству и эксплуатации нововведений, обеспечивающих создание новой технической или социально-экономической системы [21].

В сфере управления инновационными проектами играет большую роль жизненный цикл проекта. Приведем определение этого понятия.

Жизненный цикл проекта – это промежуток времени между моментом появления проекта и моментом его ликвидации [22].

Рассмотрим этапы жизненного цикла венчурного инновационного проекта.

Выделяют 3 этапа жизненного цикла проекта:

- прединвестиционный этап – промежуток времени между моментом появления первоначального замысла проекта и моментом принятия окончательного решения о его реализации;
- инвестиционный – промежуток времени от момента начала проектно-изыскательских работ до выхода предприятия на проектную мощность;
- эксплуатационный – промежуток времени между выходом предприятия на проектную мощность и завершением проекта [23].

Таким образом, были изложены основные понятия и определения в сфере инновационного проектирования для технических систем.

На основании вышеизложенной информации, можно сделать вывод о том, что основой инновационной деятельности является инновационное проектирование. Инновационный проект включает в себя полный цикл мероприятий по созданию, производству и реализации новой технологии или продукта, с целью получения прибыли или других полезных эффектов.

Инновация, является результатом инновационной деятельности.

Понятие инновационного проектирования для технических систем входит в состав более широкого понятия: «Инновационная деятельность».

## **1.2 Моделирование инновационных бизнес-процессов**

После рассмотрения особенностей инновационной деятельности предприятий, перейдем к изучению моделирования инновационных бизнес-процессов, в том числе и процессов инновационного проектирования.

В рамках данного раздела будут рассмотрены основные особенности и проблемы моделирования инновационных бизнес-процессов. А также основные цели и задачи, решаемые в рамках данной деятельности.

Начнем с рассмотрения проблем. Во-первых, создание инноваций по своей природе является сложным, слабоструктурированным процессом, и поэтому простые линейные модели таких процессов искажают их смысл [24].

Как правило на российских предприятиях инновационный процесс представляет собой некоторый набор действий, выполняемых разово, и который не вписывается в бизнес-процессы организации.

Во-вторых, в процессе создания инноваций, большую роль играет управление знаниями.

Акцент на проблему управления знаниями впервые сделали С. Клайн и Н. Розенберг, создав цепную модель, основанную на обратных связях между подразделениями и внешними организациями [25].

Уровень значимости управления знаниями повысился после появления модели интегрированных бизнес-процессов, в рамках которого инновации стали рассматриваться как параллельный процесс, распределенный в межфункциональных командах [26;27;28].

Японская модель управления дала толчок к объединению различных подразделений предприятия вокруг инновационного процесса и последующему изучению социальных взаимодействий в организации со всеми источниками знаний: потребителями, поставщиками и заинтересованными сторонами.

Это позволило снизить неопределенность и риски, и в свою очередь повысить качество инновационного процесса.

Однако в аспекте управления знаниями остались проблемы по взаимодействию со всеми источниками знаний, это проявляется в том, что не всегда возможно установить источник знаний. К таким знаниям можно отнести неявные, скрытые знания, основанные на опыте [29].

В-третьих, можно выделить проблему идентификации инновационных бизнес-процессов на предприятии.

Для российских предприятий, эта проблема связана со следующими факторами:

- отсутствуют сквозные процессы, связанные со стратегическими целями организации;
- бизнес-процессы организации не отражают процессный подход к управлению;

- описанные бизнес-процессы организации не соответствуют реально исполняемым процессам;

- полностью или частично автоматизированные бизнес-процессы организации обладают избыточностью в операциях [30].

К проблемам идентификации инновационных бизнес-процессов, можно отнести группу проблем, связанных с управлением сквозными процессами, так как инновационная деятельность затрагивает все сферы функционирования предприятия, следовательно, инновационные процессы, как правило, являются сквозными.

Сквозные процессы организации – это процессы, которые частично или полностью проходят через структурные подразделения организации, выполняющие различные функции [31].

Основные проблемы управления сквозными процессами предприятия:

- трудность определения владельца процесса;
- пересечение нескольких процессов в рамках одного функционального подразделения организации;
- избыточность документации в ходе выполнения процесса;
- потеря частей функций или работ при выделении сквозных процессов [32;33].

Также к проблемам инновационных бизнес-процессов предприятия относятся и сложность их оценки.

На настоящий момент нет целостной и гибкой системы анализа эффективности инновационной деятельности предприятия, в результате чего возникает проблема в достоверной оценке состояния инновационных бизнес-процессов. Отсутствие оценки состояния процессов оказывает влияние на качество управления ими [34].

Возможность повышения эффективности реализации инновационных процессов присутствует только в том случае, если качественно сформирована стратегия их развития. Более подробно проблемы, связанные с оценкой эффективности инновационного процесса будут рассмотрены ниже.

Рассмотрим проблемы управления рисками для инновационных бизнес-процессов.

С точки зрения управления инновационными бизнес-процессами, важную роль играет проблема управления рисками. Это связано с тем, что инновационный процесс имеет высокую степень неопределенности конечных результатов, а также существует вариативность протекания самого инновационного процесса [35;36;37].

Управление рисками в таких процессах представляет собой сложную задачу для владельца процесса, так как инновационный процесс имеет сложную структуру и характеризуется участием многих заинтересованных сторон.

Важную роль в деятельности по управлению рисками играет процедура оценки рисков. Оценка рисков инновационного процесса должна производиться на всех этапах его жизненного цикла [38].

Рассмотрим этапы оценки рисков. Они представлены ниже на рисунке 2.

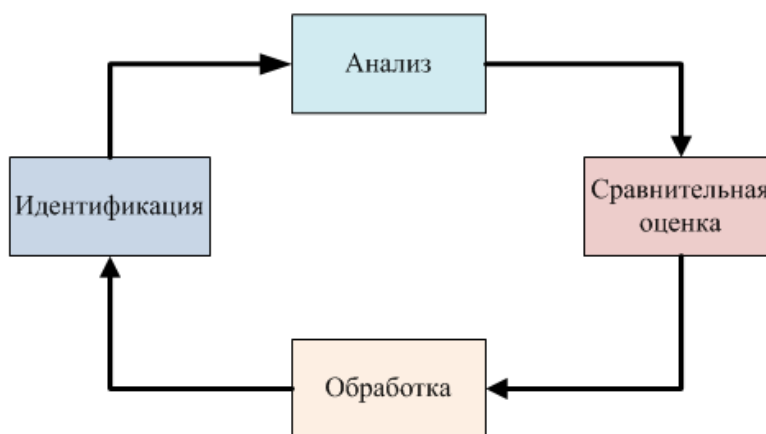


Рисунок 2 – Этапы оценки риска процесса

Приведем краткое описание содержания каждого из этапов.



Идентификация риска – это процесс определения, составления перечня составляющих риска и их описание.

К составляющим риска относят источники рисков или опасности, возможные угрозы, события, последствия и вероятность.

Анализ риска – это процесс, в котором систематически используется информация для оценки риска и разработки соответствующих рекомендаций. Риски в данном процессе рассматриваются с различной степенью детализации.

Сравнительная оценка риска – это процесс сравнения числовых значений количественно оцениваемого риска с выбранными для определения его значимости критериями.

Обработка риска – это процесс, включающий в себя выбор и осуществление мер воздействия на риск, исходя из результатов его оценки. В зависимости от определения уровня риска в выбранной сфере деятельности предприятия, поставленных задач и критериев риска, существуют следующие способы по воздействию на риск:

- предотвращение;
- оптимизация;
- перенос;
- сохранение [39;40].

Можно сказать, что при условии качественно проведенной процедуры оценки рисков, возможно вовремя использовать корректирующие действия по отношению к инновационному процессу, что в свою очередь позволяет повысить его эффективность.

Таким образом, были сформулированы основные проблемы моделирования инновационных бизнес-процессов организации, на основании которых будут рассмотрены тенденции развития деятельности по моделированию инновационных процессов. Перейдем к рассмотрению целей и задач моделирования инновационных бизнес-процессов.

Для организации можно выделить следующую основную цель создания инновационного процесса. Инновационный процесс является универсальным средством развития организации и инструментом преобразования организацией внешней среды (рынка) за счет использования интеллектуального капитала как сотрудников, так и внешних по отношению к организации субъектов [41].

Из представленной выше цели, следуют задачи, решаемые в ходе создания инновационного процесса:

- производство эффективных инноваций с использованием знаний экспертов;
- изменение корпоративной культуры компании в сфере производства инноваций, с целью постоянного, скоординированного внедрения инноваций;
- проведение оценки инновационных идей на ранних стадиях инновационного процесса;
- организация межфункционального взаимодействия в организации в ходе выполнения инновационного процесса [42;43;44].

В свою очередь, основной целью моделирования инновационных бизнес-процессов является структурирование процесса производства инноваций, для принятия эффективных управленческих решений. За счет построения структуры снижается доля рисков и неопределенности в ходе выполнения инновационного процесса. Повышается его эффективность и результативность [45].

Рассмотрим более подробно свойство эффективности инновационного процесса.

Эффективность процесса инновационного проектирования определяется на основе общих методологических принципов оценки эффективности инвестиций в инновационную деятельность, на основании количественных и качественных показателей. Эффективность процесса – это категория, которая отражает степень соответствия процесса инновационного проектирования целям и интересам его участников [46].

Выделяют следующие группы критериев эффективности инновационных процессов предприятия:

- технико-технологическая эффективность;
- доходность деятельности;
- изменения инновационного потенциала [47].

С точки зрения оценки эффективности процесса инновационного проектирования можно выделить такие проблемы как:

- зависимость результата процесса инновационного проектирования от качества кадровых и информационных ресурсов;
- высокая вероятность применения корректирующих действий по задачам и ресурсам проекта в зависимости от текущих результатов;
- постоянное устаревание результатов опытно-конструкторских и научно-исследовательских работ;
- нематериальный характер результатов процесса инновационного проектирования, что усложняет определение необходимых финансовых ресурсов для выполнения процесса [48;49].

Основной целью оценки качественных показателей эффективности процесса инновационного проектирования является оценка степени выполнения поставленных целей в рамках процесса.

В свою очередь, целью оценки количественных показателей эффективности процесса является оценка рентабельности и доходности, то есть оценка соответствия затрат ресурсов на выполнение процесса и планируемых полезных эффектов [50].

Существуют следующие методы количественной оценки показателей эффективности. Они представлены ниже на рисунке 3 [51].

Далее рассмотрим задачи, решаемые в ходе деятельности по моделированию инновационных бизнес-процессов.

- определение ответственности за реализацию инновационной деятельности на предприятии;

- определение ресурсов;
- идентификация инновационных процессов предприятия и построение их моделей;
- определение методов оценки инновационных бизнес-процессов предприятия;
- разработка процедур обмена информацией [52].

Перечисленные выше задачи более подробно будут рассмотрены в пункте 3.1 данной работы, при разработке концепции стандарта системы менеджмента качества по инновационной деятельности для предприятия АО «Красноярск ТИСИЗ».

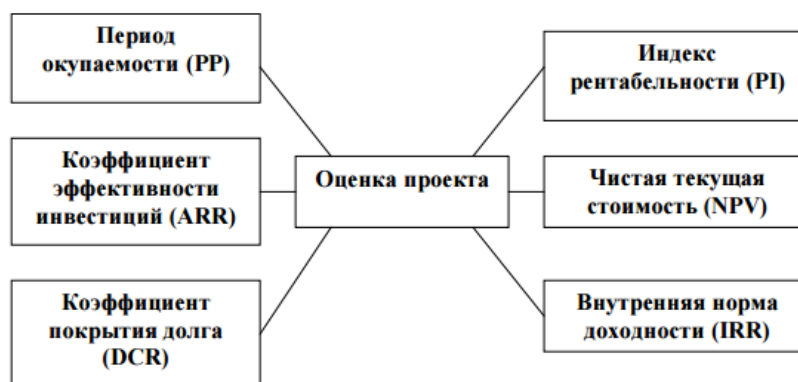


Рисунок 3 – Методы количественной оценки показателей эффективности процесса

Рассмотрим основные особенности моделирования инновационных бизнес-процессов.

В настоящее время не существует единого алгоритма для моделирования инновационных бизнес-процессов. Процесс моделирования включает в себя построение следующих моделей:

- информационная модель: отражает информацию, и способы обмена ею в рамках моделируемого бизнес-процесса;
- графическая модель: представляет собой схему или график последовательности выполнения этапов процесса;

– математическая модель: отражает моделируемый процесс в виде математической зависимости его параметров [53].

В общем виде, ход моделирования инновационных бизнес-процессов можно представить в виде последовательности этапов, представленных ниже на рисунке 4.



Рисунок 4 – Основные этапы моделирования инновационных бизнес-процессов

Содержание этапов, представленных в алгоритме, определяется спецификой деятельности предприятия, а также особенностями моделируемого бизнес-процесса [54].

Можно сделать вывод, что моделирование инновационных процессов является инструментом повышения эффективности принимаемых управленческих решений для инновационной деятельности предприятия.

Таким образом, были выявлены основные проблемы, а также определены основные цели и задачи моделирования инновационных бизнес-процессов.

Перейдем к рассмотрению перспективных направлений развития в сфере моделирования бизнес-процессов инновационного проектирования.

### **1.3 Перспективные направления развития в сфере моделирования бизнес-процессов инновационного проектирования**

На основании проблем моделирования бизнес-процессов инновационного проектирования, перечисленных выше в пункте 1.2, рассмотрим основные направления развития в данной сфере.

Для решения проблем идентификации инновационных процессов в организации, в настоящее время развивается подход, в основе которого лежит анализ реального околопроцессного окружения, содержащего актуальную информацию о процессе, что позволяет координатору или владельцу процесса максимально полно и быстро понять ход выполнения процесса, а значит – вовремя реагировать на изменяющиеся условия и эффективно управлять им [55].

Для того, чтобы обеспечить наиболее полное информационное обеспечение инновационного процесса, предлагается элементы базы знаний организации, представленные в том числе в словесном или графическом виде, обрабатывать с помощью программных продуктов и индексировать. Необходимость этих действий состоит в том, чтобы впоследствии представить структурированный «каркас» деятельности организации, сложенный из основных словесных единиц, характеризующих инновационный процесс [56;57;58].

Весь объем информации, хранящийся на серверах компании может служить основой для принятия грамотных управленческих решений в рамках инновационного процесса, для достижения оперативных и стратегических целей предприятия.

В настоящий момент проведено несколько зарубежных исследований, результаты которых отражают, как изменение степени энтропии информационного потока в бизнес-процессе отражает отклонение от требуемого целеположения [25].

Информационная энтропия – это мера неопределённости или непредсказуемости информации. При отсутствии информационных потерь численно равна количеству информации на символ передаваемого сообщения [59].

Рассуждая о процессе в данном контексте, можно заметить, что происходящие на различных этапах выполнения инновационного процесса события, проблемы и нестыковки непременно отразятся на процессном окружении. Это означает, что определив некоторое «нормальное», среднее значение информационной энтропии для стабильно исполняющегося процесса, мы можем вычислить реальное значение энтропии на конкретном этапе выполнения процесса и сравнить эти значения.

Таким образом, в управлении инновационным бизнес-процессом появляется еще один индикатор, который, в зависимости от использования, может нести оценку состояния инновационного процесса с промежуточной градуировкой, или точечную индикацию состояния процесса на конкретном этапе исполнения.

Привлекательность такого рассмотрения инновационного процесса заключается в его приближенности к реальному времени возникновения отклонения, в отличие от других методологий, что позволяет вовремя реагировать и производить корректирующие действия в ходе выполнения процесса [25].

Можно сделать вывод о том, что описанный выше подход к управлению инновационными процессами, затрагивает проблемы идентификации и управления знаниями для этих процессов, и в рамках данного подхода предлагаются соответствующие пути решения этих проблем.

Рассмотрим еще одно направление развития в сфере моделирования бизнес-процессов инновационного проектирования.

В настоящее время, все большее внимание уделяется изучению слабоструктурированных нелинейных бизнес-процессов и принципов их функционирования. Это связано с тем, что бизнес-модели предприятий изменяются в сто-

рону индивидуального подхода к клиенту, используются интеллектуальные технологии принятия решений в процессах на основании экспертных оценок [60;61;62].

Особенностью инновационных процессов является неопределенность входных и выходных данных, а также вариативность протекания самого процесса.

Можно сказать, что на этапе моделирования инновационного процесса практически невозможно заранее принять решение обо всех участниках процесса и их действиях. Следовательно, невозможно составить подробный регламент выполнения процесса, на основании которого можно было бы контролировать его выполнение [63].

Для структурирования инновационных процессов все чаще используют методологию DMAIC, которая была разработана на основе концепции «6 сигм».

Суть данной методологии заключается в последовательном выполнении 5 этапов:

- определение (define);
- измерение (measure);
- анализ (analyze);
- совершенствование (improve);
- контроль (control).

В методологии DMAIC основной акцент сделан на работу по выявлению, уточнению и решению корневых проблем бизнес-процесса. В рамках данной методологии необходимо выявить состав проблем не только на уровне исследуемого бизнес-процесса организации, но и весь состав процессуальных проблем на уровне компании [64].

Рассмотрим особенности применения методологии DMAIC для инновационных процессов.



На начальных этапах: «Определение» и «Измерение» сложно построить карту инновационного процесса. Сам процесс можно определить как объединение целенаправленных усилий взаимодействующих лиц – носителей информации и знаний.

Таким образом, все работы в рамках инновационного процесса представляют собой процессно-ориентированный поиск требуемых решений в системе распределенной информации и знаний. От эффективности управления поиском решений зависит эффективность всего инновационного процесса.

Для инновационных процессов в рамках методологии DMAIC выбор показателей на этапе «Измерение» является трудновыполнимой задачей. Как правило возможно использование только показателей результата процесса, но, таким образом, сложно вовремя реагировать на проблемы, которые возникают в ходе выполнения процесса.

Можно сделать вывод о том, что эффективнее было бы использовать опережающие показатели, с помощью которых можно прогнозировать протекание инновационного процесса, что позволяет организации вовремя производить корректировку действий, на основе результатов сравнения фактических значений показателей с плановыми.

Для инновационных процессов в качестве опережающих показателей в рамках методологии DMAIC предлагается использовать показатели, связанные с информационным окружением процесса.

Информационное окружение процесса представляет собой набор сообщений, которыми обмениваются между собой участники процесса для достижения определенной цели [65].

Информационное окружение задается характеризующими его темами текстовой информации. Темы в свою очередь определяются ключевыми словами. Тема является не просто набором ключевых слов – это стабильная характеристика набора семантически связанных терминов, характеризующая процесс [66].

В ходе выполнения этапа «Анализ» для выявления корневых причин проблем инновационного процесса на основании анализа информационного поля необходимо применение знаний экспертов.

В рамках этапов «Улучшение» и «Контроль» для управления инновационными процессами наиболее целесообразно использовать стандартные для методологии DMAIC методы, такие как:

- использование средств управления проектами и другие инструменты управления и планирования;
- мониторинг программ улучшения, их контроль. Разработка плана мониторинга изменений для процесса и предотвращения возвращения его в предыдущее состояние. Оценка эффективности улучшений [67].

Представленные выше подходы к моделированию и управлению инновационными процессами основаны на использовании знаний экспертов для оценки инноваций на каждой стадии ее жизненного цикла, устраняя коммуникационные барьеры между его участниками, с целью обеспечения эффективного управления.

Также общей тенденцией для вышеизложенных подходов является акцент на управлении информационным окружением инновационного процесса, для снижения степени неопределенности в ходе моделирования и управления таким процессом.

Если рассматривать моделирование инновационных бизнес-процессов как составную часть инновационной деятельности предприятия, можно выделить еще одну тенденцию: разработка и внедрение стандартов менеджмента качества по инновационной деятельности предприятий [68].

Необходимость в систематизации инновационной деятельности обусловлена положениями, изложенными в стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года. Таким образом, актуальной задачей для предприятий является внедрение систем управления инновационной деятельностью [69].

Основой для подготовки к внедрению систем управления инновационной деятельностью предприятий могут являться подходы, которые содержатся в стандартах по системам менеджмента качества, изданных Международной организацией по стандартизации [70].

Согласно подходу к внедрению стандартов качества по инновационной деятельности предприятий, подготовительные мероприятия должны включать:

- определение потребностей и ожиданий потребителей и других заинтересованных сторон;
- разработку политики и целей организации в области качества;
- определение процессов и ответственности, необходимых для достижения поставленных целей;
- определение необходимых ресурсов;
- разработку методов измерения результативности и эффективности каждого процесса [71;72].

В рамках данной работы, подготовка к внедрению системы управления инновационной деятельностью предприятий рассматривается как деятельность по формированию элементов указанной системы и условий её функционирования.

Этапы подготовки к внедрению системы управления инновационной деятельностью и их содержание определяются:

- методологией, сформулированной на основе положений национальных стандартов ГОСТ Р ИСО серии 9000;
- содержанием внедряемой системы.

Система управления инновационной деятельностью состоит из:

- управляемой подсистемы: инновационная деятельность предприятия, ресурсное обеспечение этой деятельности;
- процессов управления, состоящих из управления инновационной деятельностью и управления её ресурсным обеспечением;
- управляющей подсистемы: совокупность субъектов и средств управления [73].

Также подготовку к внедрению системы управления инновационной деятельностью можно рассматривать как процесс, состоящий из этапов, представленных ниже на рисунке 5.



Рисунок 5 – Этапы подготовки и внедрения системы управления инновационной деятельностью предприятия

В настоящий момент, инновационная деятельность многих предприятий на территории Российской Федерации носит слабоуправляемый и бессистемный характер из-за отсутствия соответствующих исследований и разработок.

В таких условиях основой подготовки к внедрению систем управления инновационной деятельностью могут служить соответствующие стандарты качества предприятия.

Данный подход к структурированию инновационной деятельности предприятий зарекомендовал себя как достаточно эффективный, и применяется на практике как в России так и в других странах [74;75].

Таким образом, был рассмотрен метод, по стандартизации и структурированию инновационной деятельности предприятия, путем внедрения системы менеджмента качества по инновационной деятельности предприятий.

Данный метод позволяет сформировать руководство по качеству для инновационной деятельности предприятия, на основании которого, возможно осуществлять моделирование инновационных бизнес-процессов.

Исходя из рассмотренных выше тенденций, можно сделать вывод о том, что наиболее перспективными направлениями развития для деятельности по моделированию инновационных бизнес-процессов, являются подходы к структурированию и стандартизации таких процессов.

## **2 Анализ объекта исследования «АО Красноярск ТИСИЗ»**

В ходе данной работы рассмотрим структурирование инновационной деятельности предприятия путем моделирования бизнес-процессов инновационного проектирования для технических систем на примере «АО Красноярск ТИСИЗ».

В данном разделе проведем анализ деятельности предприятия, рассмотрим основные бизнес-процессы, а также приведем обоснование выбора путей решения проблем моделирования бизнес-процессов инновационного проектирования в «АО Красноярск ТИСИЗ»

### **2.1 Описание объекта исследования АО «Красноярск ТИСИЗ»**

Начнем с общей характеристики предприятия АО «Красноярск ТИСИЗ».

Акционерное общество «Красноярский трест инженерно-строительных изысканий», ведет свою деятельность с 1963 года и является ведущей изыскательской организацией в Красноярском крае.

Организация треста происходила на базе отделов изысканий института «Сибцветметниипроект», «Гидпролесдревпром», красноярского отделения Проектного института, Красноярскарайгопроект и Тувинского облпроекта с экспедициями Ачинской, Красноярской, Енисейской, Канской, Абаканской и Тувинским отделением.

В настоящее время предприятие занимает прочные позиции на рынке инженерных изысканий, является самой крупной изыскательской организацией в Красноярском крае и осуществляет свою деятельность в области инженерных изысканий более 50 лет.

Главным конкурентным преимуществом АО «Красноярск ТИСИЗ» является то, что организация предоставляет полный комплекс услуг по инженерным изысканиям, а также имеет собственную лабораторию, позволяющую производить полный анализ собранных материалов.

Основные виды деятельности АО «Красноярск ТИСИЗ»:

- выполнение инженерно-геологических, инженерно-геодезических, инженерно-гидрогеологических, инженерно-гидрометеорологических, экологических опытных и других изыскательских работ для строительства нового, расширения, реконструкции и технического перевооружения действующих объектов промышленного, жилищно-гражданского и сельскохозяйственного назначения;
- проектирование полигонов для захоронения твердых бытовых и промышленных отходов до IV класса опасности, разработка проектов инженерной защиты застроенных территорий от подтопления и опасных природно-техногенных процессов;
- проектирование автомобильных дорог общего пользования, мостов и мостовых путепроводов;
- проектирование карьеров ОПИ;
- землеустройство, кадастровые работы;
- выполнение работ, оказание услуг в области защиты государственной тайны [76].

Стратегия развития АО «Красноярск ТИСИЗ» направлена на расширение географии инженерных изысканий, увеличение объемов инженерных изысканий в районах распространения вечномёрзлых грунтов, увеличение методов проведения экологических изысканий и спектра выполняемых работ по лабораторным исследованиям, наращивание материально-технической базы, постоянное улучшение качества работ, повышение квалификации работников.

Реализация стратегии развития АО «Красноярск ТИСИЗ» направлена на укрепление конкурентоспособности предприятия в краткосрочной и долгосрочной перспективе. Предприятие будет стремиться к сохранению и дальнейшему укреплению своих позиций на развивающемся рынке проектно-изыскательских работ.

Одной из важнейших задач развития предприятия является инвестирование в модернизацию производственной базы:

- приобретение транспортных средств для доставки необходимых грузов и оборудования на объекты, замена физически и морально устаревшего бурового оборудования;
- приобретение оборудования в ремонтно-механические мастерские;
- техническое оснащение испытательной лаборатории;
- приобретение геологического, геодезического и геофизического оборудования [77].

Можно сделать вывод о том, что предприятие АО «Красноярск ТИСИЗ» удерживает устойчивую позицию на рынке инженерных изысканий, имеет достаточно ресурсов, не только для поддержания текущих мощностей, но и для дальнейшего развития. Обладает мощной материальной базой, а также квалифицированными кадровыми ресурсами.

Перейдем к рассмотрению организационной структуры предприятия. Выделение структурных подразделений на предприятии обусловлено списком выполняемых функций.

Стоит отметить, что на предприятии реализован процессный подход к управлению, что также повлияло на формирование организационной структуры.

Основные процессы предприятия:

- процесс по обеспечению комплексных инженерных изысканий;
- процесс выполнения полевых работ при осуществлении комплексных инженерных изысканий;
- проектные работы [78].

Более подробно основные бизнес-процессы предприятия будут рассмотрены в пункте 2.2 данной работы.

Организационная структура АО «Красноярск ТИСИЗ» представлена ниже на рисунке 6.



Организационная структура предприятия - линейно-функциональная (относится к иерархическому типу структур). Каждое нижестоящее звено полностью подчиняется вышестоящему. Выделение структурных подразделений произведено на основании выполняемых функций.

Достоинства такой организационной структуры: освобождение линейных руководителей от несвойственных им функций обеспечения производства ресурсами; возможность координации действий между линейными и функциональными подразделениями; высокая степень специализации структурных подразделений предприятия [79].

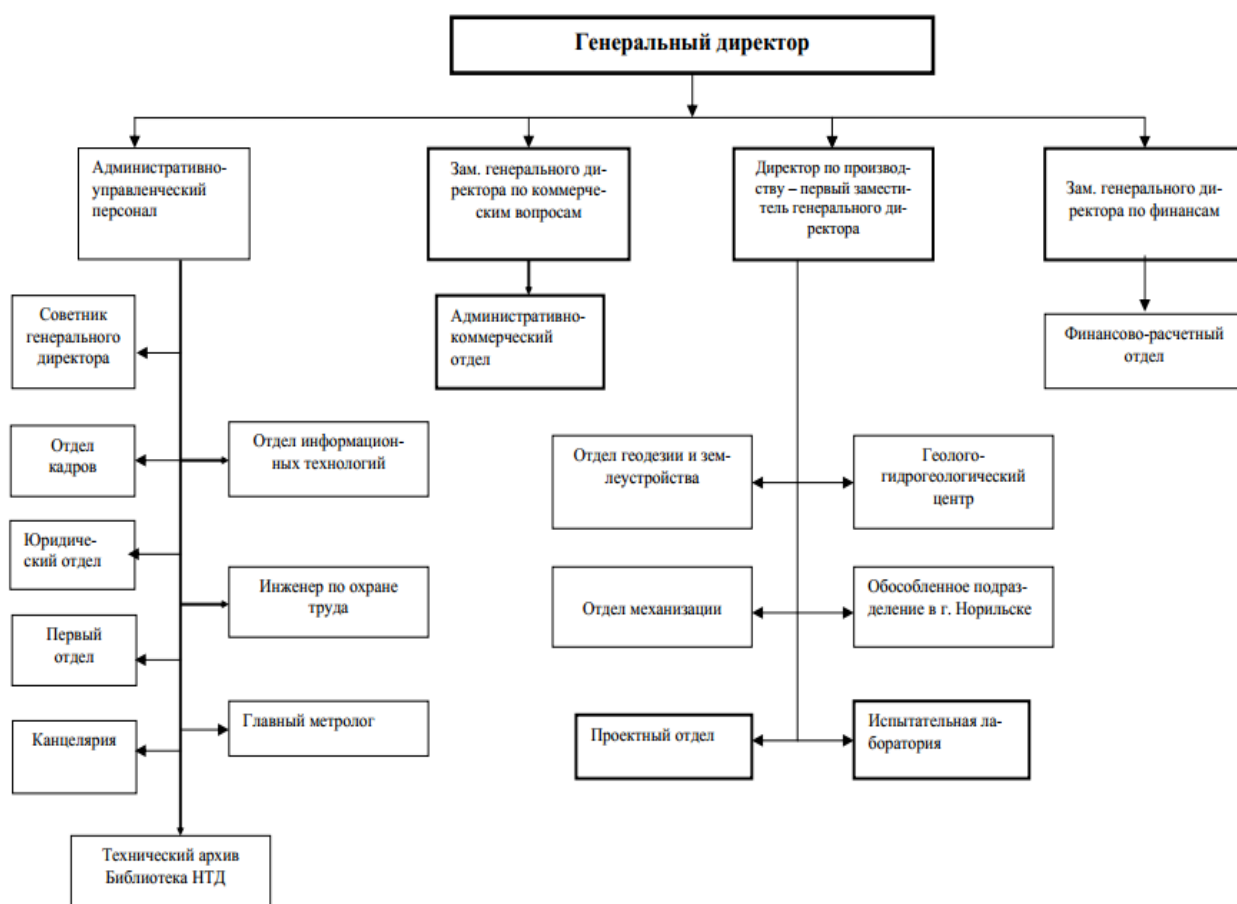


Рисунок 6 – Организационная структура предприятия

К недостаткам структуры можно отнести: необходимость для линейных руководителей постоянного согласования при решении текущих вопросов про-

изводства, экономики, кадров как с соответствующими функциональными службами, так и высшим руководством; длинная цепь команд и, как следствие, искажение коммуникаций [80].

Численность сотрудников предприятия составляет 225 человек. Из них производственный персонал 123 человека:

- геодезисты – 35 человек;
- геологи – 27 человек;
- гидрологи – 12 человек;
- геофизики – 14 человек;
- экологи – 11 человек;
- буровики – 24 человек.

Руководство предприятием АО «Красноярск ТИСИЗ» осуществляет генеральный директор, который координирует деятельность всей организации. В его компетенции находятся все вопросы текущей деятельности предприятия, за исключением вопросов, отнесенных к компетенции общего собрания акционеров предприятия.

В организационной структуре предприятия выделен уровень заместителей генерального директора. Выделение произведено по направлениям деятельности: административно-управленческая, коммерческая, производственная и финансовая. Таким образом генеральный директор делегирует большую часть полномочий, что способствует децентрализации управления.

Рассмотрим основные направления деятельности, согласно представленной организационной структуре.

Административный аппарат выполняет функции по обеспечению эффективного выполнения перечисленных выше процессов. Первый отдел, входящий в состав данного аппарата, осуществляет контроль за выполнением работ, представляющих государственную тайну.

Аппарат коммерческого директора выполняет функции по анализу предложений и заявок на выполнение проектных работ, разработке коммерческих предложений, проведению маркетинговых исследований.

Аппарат директора по производству выполняет функции по осуществлению основных видов деятельности предприятия, качественному и эффективному выполнению инженерных изысканий.

Аппарат финансового директора осуществляет также обеспечивающие функции, связанные с управлением финансовыми ресурсами предприятия, осуществляет контроль смет на выполнение работ, подготавливаемых другими отделами.

Затем следует уровень функциональных подразделений - отделов. Каждое подразделение обладает определенной степенью административно-хозяйственной самостоятельности, то есть имеет право принимать и обеспечивать выполнение соответствующих управленческих решений в пределах своей компетенции, определенной для каждого подразделения генеральным директором.

Кроме того, некоторые отделы имеют в своем составе подразделения, которые им подчиняются. К таким отделам относятся: отдел кадров, отдел геодезии и землеустройства, проектный отдел, отдел механизации. Такая соподчиненность обусловлена тем, что вышестоящие отделы являются потребителями результатов деятельности нижестоящих.

На основании проведенного анализа организационной структуры предприятия АО «Красноярск ТИСИЗ» можно сделать вывод о том, что оргструктура соответствует специфике деятельности предприятия, его целям и задачам, обеспечивает оптимальное выполнение всех функций и не требует серьезных изменений.

Перейдем к рассмотрению функциональной структуры предприятия, она представлена ниже на рисунке 7. Под функциональной структурой в целом понимается распределение работ в организации, которое основано на группировке функций, выполняемых организацией [81].

В связи с тем, что на предприятии реализован процессный подход к управлению, построение функциональной структуры будет реализовано на основании выделенных основных процессов.

Построение такой функциональной структуры предприятия основано на информации, полученной из руководящего документа «Система менеджмента качества. Руководство по качеству. РК-4.2.2-2015-1».

Далее перейдем к построению информационной структуры предприятия АО «Красноярск ТИСИЗ».

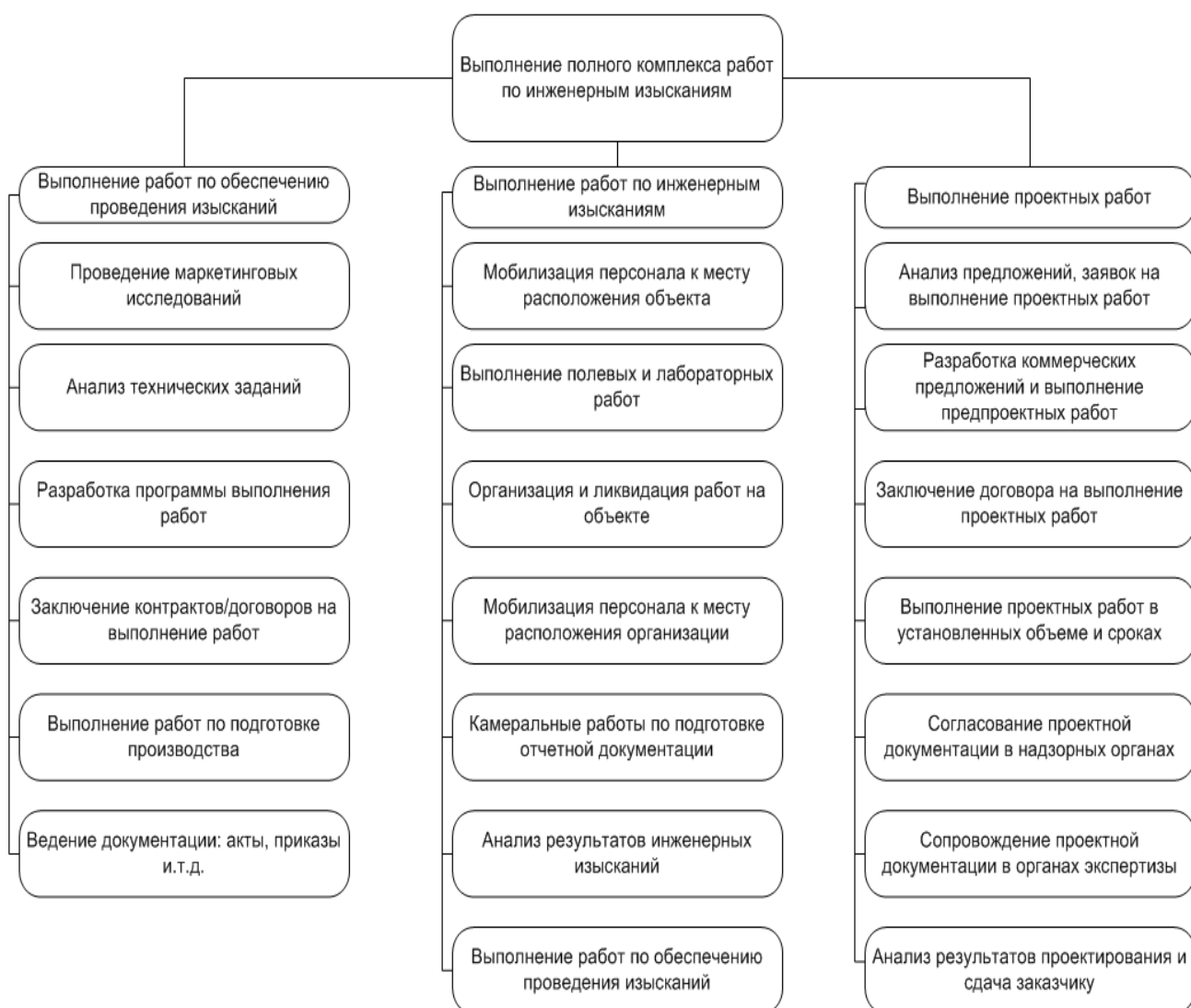


Рисунок 7 – Функциональная структура предприятия

Прежде чем перейти к построению информационной структуры, необходимо выделить основные информационные категории, используемые на предприятии:

- нормативно-правовая информация;
- формы документов;
- описание систем классификации и кодирования;
- описание технологических процессов.

Информационная структура будет представлена в виде диаграммы потоков данных, она изображена ниже на рисунке 8.

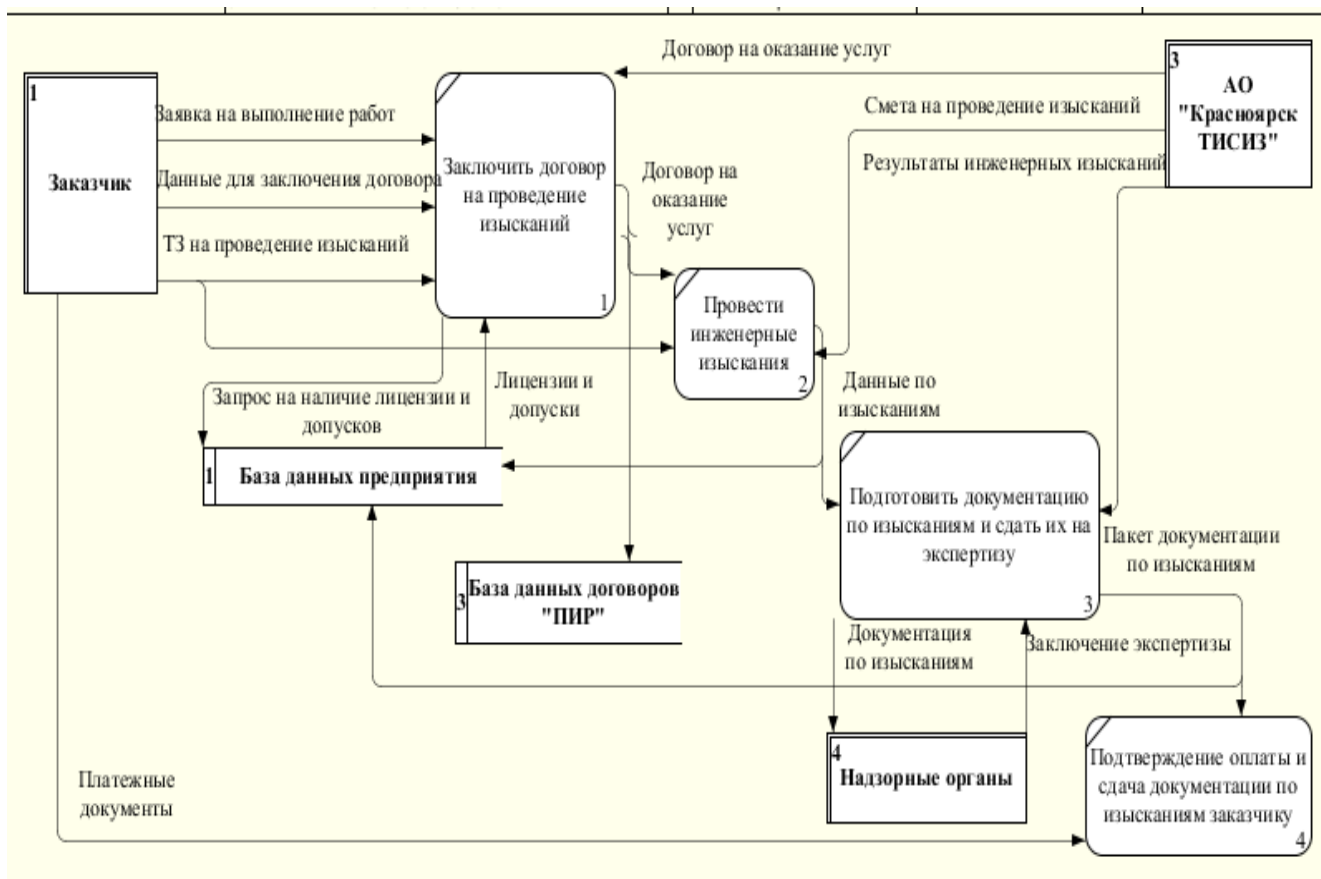


Рисунок 8 – Диаграмма потоков данных

На основании представленной на рисунке 4 диаграммы, можно сделать вывод о том, что предприятие имеет сложную информационную структуру с большим количеством как внутренних, так и внешних связей. В связи с этим, для эффективного функционирования предприятия стоит задача по поддержанию и совершенствованию систем обмена информацией [82].

Таким образом было приведено описание объекта исследования, на основании вышеизложенной информации, можно перейти к моделированию и анализу существующих бизнес-процессов предприятия АО «Красноярск ТИСИЗ».

## **2.2 Анализ бизнес-процессов предприятия АО «Красноярск ТИСИЗ»**

В данном разделе приведем анализ и описание основных бизнес-процессов на предприятии АО «Красноярск ТИСИЗ», а также выделим проблемы, в ходе их выполнения.

Согласно системе менеджмента качества АО «Красноярск ТИСИЗ», на предприятии выделены 3 основных бизнес-процесса: «Выполнение работ по инженерным изысканиям», «Выполнение работ по обеспечению инженерных изысканий», «Выполнение проектных работ».

Данные процессы документированы, карты бизнес-процессов представлены ниже в приложениях А, Б и В.

В данном разделе более подробно будет рассмотрен бизнес-процесс «Выполнение проектных работ», так как основная цель данной работы, состоит в структурировании инновационной деятельности предприятия, путем моделирования бизнес-процессов инновационного проектирования.

Начнем с построения контекстной диаграммы процесса, она изображена ниже на рисунке 9.

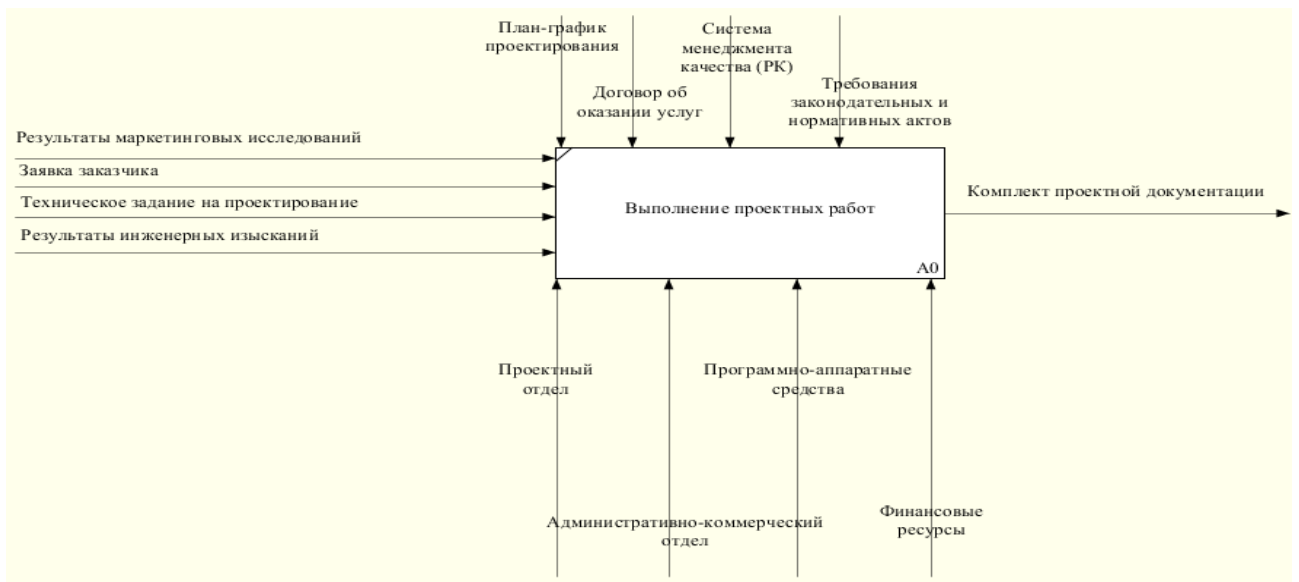


Рисунок 9 – Контекстная диаграмма процесса «Выполнение проектных работ»

На представленной выше на рисунке 9 диаграмме отражены основные входы, выходы, ресурсы бизнес-процесса «Выполнение проектных работ», а также элементы управления.

Модели, представленные на рисунках 9, 10 и 11 построены на основании карты данного бизнес процесса [84]. Она представлена ниже в приложении А.

Далее перейдем к детализации процесса 1 уровня, она отражена ниже на рисунке 10.

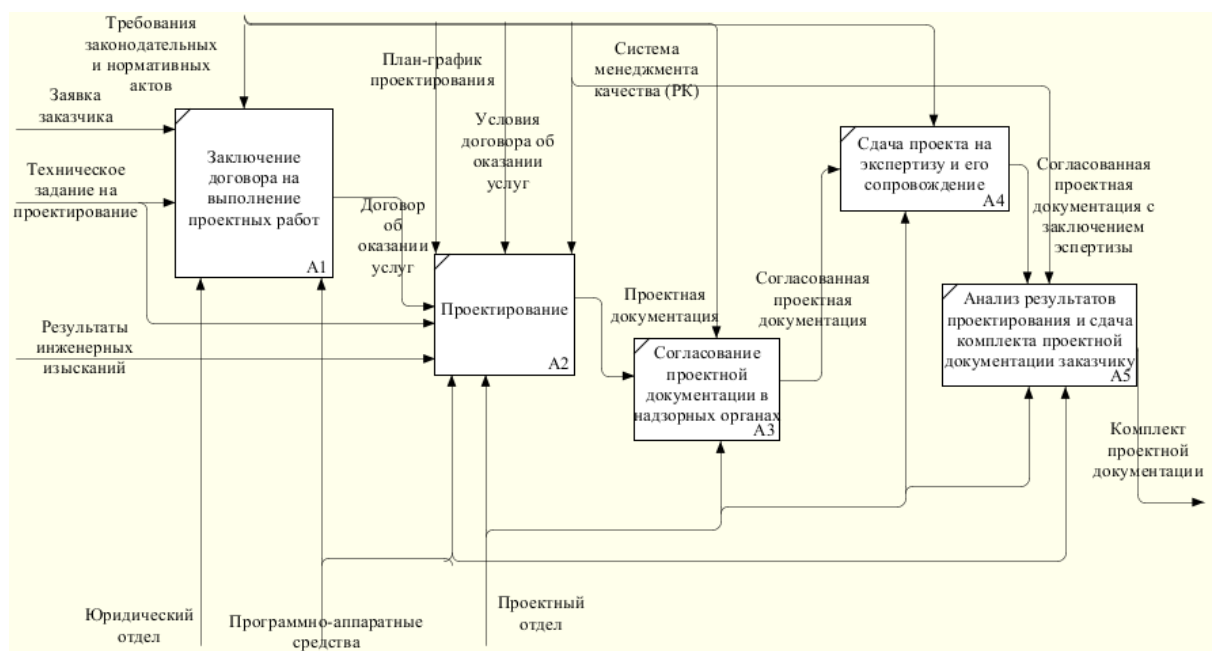


Рисунок 10 – Детализация 1 уровня процесса «Выполнение проектных работ»

Исходя из представленной выше диаграммы, можно сделать вывод о том, что рассматриваемый бизнес-процесс является сквозным, в его реализации задействованы сотрудники проектного и юридического отделов.

Также процесс включает в себя взаимодействие с органами экспертизы. И от того, насколько эффективно организован процесс взаимодействия, во многом зависят сроки выполнения всего процесса.

Для более детального описания бизнес-процесса «Выполнение проектных работ», необходимо детализировать подпроцесс «Проектирование».

Данный подпроцесс протекает внутри организации и значительно влияет на показатели эффективности рассматриваемого бизнес-процесса.

Детализация 2 уровня отображена ниже на рисунке 11.

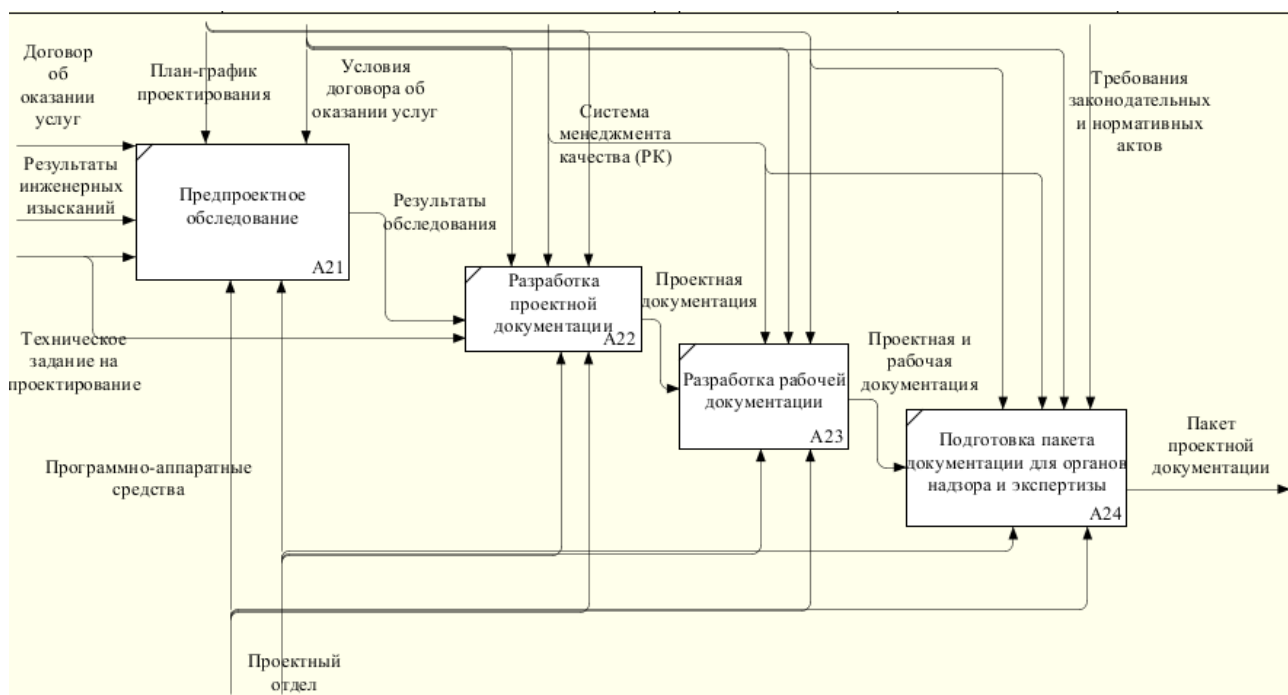


Рисунок 11 – Детализация 2 уровня процесса «Выполнение проектных работ»

Важным фактором, влияющим на ход выполнения бизнес-процесса, является степень эффективности управления документацией, а также способы организации документооборота как на уровне предприятия в целом, так и проектного отдела в частности.



Так как основным исполнителем бизнес-процесса «Выполнение проектных работ» является проектный отдел предприятия АО «Красноярск ТИСИЗ», рассмотрим схему движения документов в данном отделе.

Целью деятельности по управлению документацией являются своевременность и полнота обеспечения персонала необходимыми документами, а также обеспечение легитимности, доступности и актуальности применяемых документов [86].

Процесс управления документацией регламентирован внутренним документом «Управление документацией. СТО-ИСМ-4.2.3-2015-01». Данный документ составлен на основании стандарта ГОСТ ISO 9001:2011. Стоит отметить, что данный стандарт не регламентирует управление документацией для служебного пользования, а также документацией, представляющую государственную тайну.

Деятельность по управлению внутренней документацией включает следующие основные этапы:

- планирование разработки и актуализации;
- разработка/актуализация;
- регистрация и присвоение обозначения;
- утверждение и введение в действие;
- обеспечение пользователей;
- хранение;
- внесение изменений, пересмотр, отмена;
- изъятие отмененных документов из обращения.

Все документы предприятия АО «Красноярск ТИСИЗ» подразделяются на внутренние и внешние. Приведем перечень основных документов, он представлен ниже в таблице 1.

Документацию в соответствии со сложившейся в АО «Красноярск ТИСИЗ» практикой издают на бумажном носителе (РК, СТО-ИСМ, положения,

инструкции – в виде брошюры), а также размещают и поддерживают в базе данных на сетевом ресурсе.

Каждый документ имеет следующий перечень реквизитов:

- автор документа (логотип и наименование Организации);
- дата документа;
- регистрационный номер документа;
- текст документа;
- подпись.

Регистрационным номером документа является порядковый номер документа в деле согласно утвержденной номенклатуре делопроизводства.

Регистрация исходящих и внутренних документов ведется в журналах регистрации исходящей корреспонденции. В журнале записывается порядковый номер документа, дата регистрации, содержание (заголовок) документа, фамилия лица, подготовившего документ, список адресатов.

Структурные подразделения (разработчики документа) вместе с подлинником внутреннего документа представляют секретарю генерального директора список рассылки, подписанный руководителем подразделения.

Таблица 1 – Перечень основных документов

№	Внутренние документы	Внешние документы
1	Организационная структура	Законодательные документы и нормативно-правовые акты органов исполнительной власти РФ
2	Учредительные документы	Международные, национальные и отраслевые документы, относящиеся к системе менеджмента качества (СМК) организации
3	Политика компании	Национальные и международные стандарты

4	Бизнес-цели компании	Нормативные документы сторонних организаций, используемые в контрактных условиях
5	Руководство по системе менеджмента	Территориальные строительные и санитарные нормы и правила
6	Стандарты организации (СТО)	Методические документы
7	Положения	
8	Проектная и рабочая документация	
9	Договоры	
10	Положения о подразделениях	
11	Должностные инструкции	
12	Организационно-распорядительная документация	
13	Инструкции	

Далее рассмотрим процесс управления внешней документацией. Источниками официальной информации о действующих внешних документах по принадлежности вопросов выступают:

- электронные базы «Консультант Плюс», «Гарант». «Кодекс»;
- официальные периодические издания (в т.ч. информационные указатели);
- информация Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии, Федеральной службы в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (в т.ч. проспекты изданий отраслевых институтов).

Потребность во внешних документах определяют руководители и специалисты структурных подразделений.

Формирование и ведение единого для АО «КрасноярскТИСИЗ» фонда нормативных документов и обеспечение подразделений учтенными копиями документов осуществляет техническая библиотека [87].

Получение учтенных экземпляров документов от предприятий-поставщиков и заказчиков обеспечивается подразделениями по закрепленным направлениям деятельности.

Рассмотрим схему движения документов в рамках бизнес-процесса «Выполнение проектных работ». Она представлена ниже на рисунке 12.

В рамках бизнес-процесса «Выполнение проектных работ» имеет место, как внутреннее, так и внешнее информационное взаимодействие. На схеме прямоугольниками обозначены хранилища информации. Внутренние хранилища: архив, база данных предприятия. Внешнее: электронная нормативно-правовая база.

Сроки движения документов регламентируются договором/контрактом, если нет иных распоряжений от руководства предприятия.

Таким образом было приведено описание способов организации документооборота проектного отдела. Перейдем к анализу бизнес-процесса «Выполнение проектных работ»

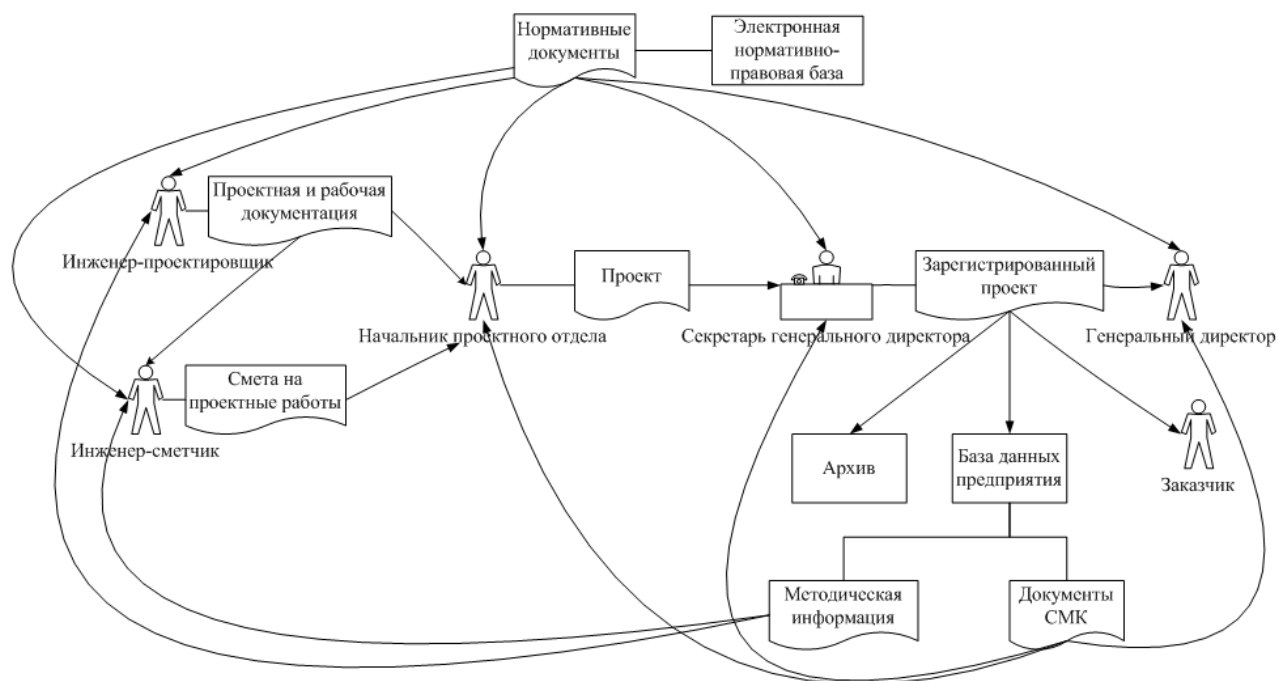


Рисунок 12 – Схема движения документов

Существует множество методов анализа бизнес-процессов и выбор во многом зависит от целей и задач проведения анализа [88].

Для анализа процесса «Выполнение проектных работ» было принято решение использовать метод причин и следствий (диаграмма Исикавы). Данный метод позволяет выявить причины неэффективности бизнес-процесса и вовремя устранить их. Метод причин и следствий является достаточно простым, не требует специальных знаний, но вместе с тем является эффективным методом совершенствования бизнес-процессов [89].

На рисунке 13 отражен результат анализа бизнес-процесса «Выполнение проектных работ». Основная проблема в ходе выполнения данного бизнес-процесса: неудовлетворенность клиентов сроками выполнения работ. Было проанализировано 4 группы причин возникновения данной проблемы внутри организации.



Рисунок 13 – Диаграмма Исикавы

На основании проведенного анализа процесса можно привести следующие рекомендации по улучшению:

- более часто и детально проводить диагностику аппаратного и программного обеспечения;
- анализировать и своевременно корректировать план-график выполнения проектных работ;
- делегировать полномочия по контролю за выполнением работ.

Стоит отметить, что существует определенная специфика предприятия АО «Красноярск ТИСИЗ». Она заключается в том, что деятельность предприятия строго регламентирована, в связи с чем нет возможности вносить существенные изменения в бизнес-процессы организации.

Можно сделать вывод о том, что процесс выполнения проектных работ является достаточно эффективным и соответствует специфике деятельности организации.

В следующем разделе перейдем к рассмотрению системы менеджмента качества (СМК) предприятия АО «Красноярск ТИСИЗ». Будут рассмотрены основные положения СМК, а также описаны основные методы управления предприятием на базе стандартов СМК.

### **2.3 Описание системы менеджмента качества АО «Красноярск ТИСИЗ»**

Система менеджмента качества на предприятии реализована с помощью внутреннего стандарта организации «Руководство по качеству. РК-4.2.2-2015-1».

Данный стандарт включает в себя положения по:

- системе менеджмента качества;
- ответственности руководства;
- менеджменту ресурсов;
- выпуску продукции;
- измерению, анализу и улучшению качества предоставляемых услуг по инженерным изысканиям.

Руководство по системе менеджмента качества организации разработано на основании стандарта ГОСТ ISO 9000:2011.

Данный стандарт также включает в себя несколько внутренних регламентов: управление качеством, управление документацией, управление записями, а также фиксирует основные положения организации.

На представленном ниже рисунке 14, рассмотрены основные категории пользователей документации по системе менеджмента качества, а также содержание этой документации.

За соблюдением норм, зафиксированных в системе менеджмента качества (СМК) организации, ответственным является уполномоченный по СМК, назначаемый приказом генерального директора.

Эффективность системы менеджмента качества анализируется и оценивается руководством организации на основе отзывов заказчиков, анализа результативности процессов СМК, отчетов о внутренних проверках (аудитах), а также путем анализа фактически достигнутого уровня качества изыскательской продукции.

Результаты анализа ежегодно рассматриваются генеральным директором организации. Вопросы, касающиеся всех аспектов СМК, регулярно рассматриваются на технических совещаниях у руководства организации и отражаются в протоколах совещаний, а их выполнение контролируется уполномоченным по СМК [62].



Рисунок 14 – Структура документации системы менеджмента качества

Уполномоченный по СМК в дополнение к своим основным обязанностям должен:

- обеспечивать управление документацией в соответствии с требованиями внутреннего стандарта (СТО-ИСМ-4.2.3-2015-01) и руководства по СМК;
- организовывать проведение внутренних аудитов в соответствии с внутренним стандартом организации (СТО-ИСМ-8.2.2-2015-01);
- инициировать подготовку материалов для анализа СМК руководством, собирать, обобщать предоставляемую информацию и готовить проект решения по результатам анализа;
- представлять организацию при внешнем аудите и оценке качества, проводимой сторонними экспертами или заказчиками изыскательской продукции;
- обеспечивать распределение выделяемых ресурсов для поддержания и обеспечения результативности СМК, для удовлетворения договорных требований заказчика.



Рассмотрим основные методы управления, реализованные на предприятии АО «Красноярск ТИСИЗ» на основании СМК. Ниже будут рассмотрены методы, применяемые на следующих фазах управления: планирование, учет и анализ информации, регулирование [90;91].

В фазе планирования устанавливаются цели на текущий календарный год на основе политики в области качества и стратегии развития предприятия.

При подготовке предложений по постановке целей учитывают:

- результаты выполнения стратегических задач организации и целей в различных областях деятельности;
- результаты корректирующих и предупреждающих действий, реализованных за рассматриваемый в процессе анализа период;
- результаты оценки пригодности стратегии развития;
- решения, принятые высшим руководством организации;
- претензии, пожелания, результаты оценивания удовлетворенности потребителей;
- результаты аудитов;
- предложения работников;
- технические и финансовые возможности;
- потребности бизнеса;
- ожидаемый результат;
- принцип последовательного улучшения [92].

Основным методом развертывания целей, т.е. установления целей для соответствующих иерархических уровней и по направлениям деятельности в организации АО «Красноярск ТИСИЗ», является разработка программ, устанавливающих конкретные мероприятия, ресурсы, ответственность и сроки, необходимые для их достижения, критерии достижения целей и документы, подтверждающие достижение целей.

Достижение цели может обеспечиваться одной или несколькими программами. Программы могут быть направлены на достижение одной или нескольких целей.

Мероприятия могут носить локальный или комплексный характер, входить в состав укрупненных программ и планов, и при этом иметь результаты, направленные на достижение целей в конкретной области деятельности предприятия.

Степень детализации целей в области качества на уровне подразделения определяют лица, ответственные за их реализацию, за развертывание целей на уровне структурных подразделений на основе практической целесообразности и поставленных задач.

Реализация целей обеспечивается всеми необходимыми ресурсами для выполнения установленных требований к продукции и услугам.

Мониторинг и своевременная корректировка (при необходимости) выполняются ответственными за реализацию целей и высшим руководством не реже 1 раза в квартал. Степень достижения целей рассматривается при анализе системы менеджмента качества руководством [93].

Учет информации на предприятии производится на основании внутреннего стандарта «Управление записями. СТО-ИСМ-4.2.4-2015-01». Данный стандарт включает в себя методологию создания, поддержания в рабочем состоянии, хранения информации о качестве продукции и процессов организации АО «Красноярск ТИСИЗ».

Согласно данному стандарту процедура управления записями о качестве распространяется на деятельность всех подразделений и персонала АО «Красноярск ТИСИЗ». Система регистрации записей распространяется на качество закупаемых материалов, комплектующих изделий и оборудования, разрабатываемой и выпускаемой проектно-изыскательской продукции, состояние процессов и СМК организации в целом.

Процесс учета информации включает следующие функции:

- определение состава записей;
- обеспечение четкости(разборчивости) записей;

- обеспечение идентификации записей;
- обеспечение доступности записей;
- обеспечение условий хранения записей;
- соблюдение правил перемещения(передачи) записей;
- обеспечение защиты записей;
- изъятие (уничтожение) записей.

Процесс анализа информации включает в себя анализ отчетности за рассматриваемый период [94].

Процесс регулирования регламентирован стандартом организации «Корректирующие и предупреждающие действия. СТО-ИСМ-8.5-2015-01».

Цель предупреждающих действий – устранить причину возникновения потенциального несоответствия или другой нежелательной ситуации; постоянно поддерживать все элементы системы управления в соответствии с установленными требованиями, а также в улучшении качества на всех процессах жизненного цикла продукции предприятия АО «Красноярск ТИСИЗ».

Предупреждающие действия разрабатываются на основе периодического анализа записей о качестве, регламентированного СТО по управлению записями.

Корректирующие и предупреждающие действия по устранению причин появления несоответствующей проектно-изыскательской продукции и несоответствий процессов СМК установленным требованиям разрабатываются:

- начальником подразделения, которым производились изыскания несоответствующего качества или были допущены ошибки, если причина их появления может быть устранена силами персонала этого подразделения;
- начальником подразделения- виновника причины появления несоответствий(ошибок) по заключению специалистов, проводящих обследование и анализ в соответствии с СТО-ИСМ-8.3-2015-01;
- начальником подразделения- виновника причин появления несоответствия, выявленного по результатам внутреннего аудита в соответствии с СТО-ИСМ-8.2.2-2015-01 или внешней проверки СМК.

– начальником подразделения при входном контроле и, при необходимости, заместителем генерального директора по коммерческим вопросам– в случае закупки несоответствующей продукции;

– уполномоченным руководства по качеству совместно с руководителями процессов, при появлении несоответствий, выявленных в результате анализа СМК руководством [95].

План корректирующих действий представлен ниже в приложении Г.

Рассмотрим одну из проблем системы менеджмента качества предприятия. В АО «Красноярск ТИСИЗ» на текущий момент не стандартизирована и не регламентирована инновационная деятельность предприятия. Отсутствуют положения, которые описывают бизнес-процессы производства инноваций.

С целью развития инновационной деятельности предприятия, существует необходимость в разработке соответствующего стандарта на базе уже используемой системы менеджмента качества. Результаты разработки концепции стандарта по инновационной деятельности будут представлены ниже в пункте 3.1.

Можно сказать, что основным средством управления на предприятии является система менеджмента качества и внутренние стандарты организации. Поддержание на текущем уровне и дальнейшее повышение эффективности деятельности осуществляется за счет анализа текущего уровня эффективности основных бизнес-процессов, соответствие их результатов плановым, анализ несоответствий и при необходимости планирование и реализация корректирующих действий.

### **3 Разработка модели бизнес-процесса инновационного проектирования для технических систем на предприятии АО «Красноярск ТИСИЗ»**

В данном разделе будут рассмотрены следующие аспекты: разработка документов системы менеджмента качества (СМК) предприятия АО «Красноярск ТИСИЗ» по инновационной деятельности, документирование и построение модели бизнес-процесса инновационного проектирования для технических систем.

#### **3.1 Разработка концепции стандарта СМК по инновационной деятельности предприятия АО «Красноярск ТИСИЗ»**

На рассматриваемом предприятии уже внедрена и используется система менеджмента качества. Она разработана на основании международных стандартов ISO серии 9000 и её подробное описание представлено выше в разделе 2.

С целью структурирования инновационной деятельности предприятий, в российской и мировой практике используются стандарты качества [96]. В рамках данной работы предлагается разработать на базе стандартов, уже используемых в организации, стандарт качества по инновационной деятельности предприятия АО «Красноярск ТИСИЗ».

Цель разработки документов СМК по инновационной деятельности предприятия – структурирование данного вида деятельности. Для реализации цели, необходимо выполнить следующие задачи:

- определить ответственность за реализацию инновационной деятельности на предприятии;
- определить необходимые для инновационной деятельности ресурсы;
- определить основные инновационные процессы предприятия;
- разработать методы оценки результативности и эффективности инновационных процессов предприятия;
- разработать процедуры внешнего и внутреннего обмена информацией в рамках инновационной деятельности.

Процесс разработки документов СМК также включает в себя проектирование системы управления инновационной деятельностью.

Система управления состоит из нескольких уровней. Далее перечислим их, а также выделим для каждого основные задачи:

- стратегический: оценка инновационного потенциала предприятия, разработка инновационной стратегии АО «Красноярск ТИСИЗ», организация на базе предприятия научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности, создание инновационных программ;

- тактический: разработка инновационных проектов, выбор технических решений по достижению целей инновационной стратегии АО «Красноярск ТИСИЗ»;

- оперативный: реализация инновационных проектов [97].

Разработку СМК по инновационной деятельности АО «Красноярск ТИСИЗ» начнем с определения ответственных лиц на различных уровнях управления инновационной деятельностью.

На стратегическом уровне, ответственным за управление инновационной деятельностью назначается представитель высшего руководства АО «Красноярск ТИСИЗ». Исходя из представленной в разделе 2 организационной структуры, а также положений уже внедренных стандартов качества предприятия, целесообразно назначить ответственным за стратегическое управление инновационной деятельностью генерального директора предприятия АО «Красноярск ТИСИЗ».

На тактическом уровне управления инновационной деятельностью, ответственным назначается директор по производству. В его подчинении сосредоточены отделы, на базе которых возможно реализовать инновационные проекты предприятия, связанные с разработкой новых продуктов в сфере проектной и изыскательской деятельности.

На оперативном уровне, ответственными за управление инновационной деятельностью предприятия, назначаются руководители соответствующих подразделений, на базе которых реализуются инновационные проекты.

Далее определим необходимые для реализации инновационной деятельности предприятия ресурсы.

Для внедрения и поддержания в рабочем состоянии СМК по инновационной деятельности предприятия, постоянного ее улучшения и повышения эффективности, для повышения удовлетворенности заказчиков посредством выполнения их требований по разработке и реализации инновационных проектов, руководством АО «Красноярск ТИСИЗ» выделяются необходимые ресурсы.

Ресурсное обеспечение инновационной деятельности включает:

- квалифицированный персонал для управления, выполнения работ и проверок, включая внутренние аудиты качества инновационной деятельности;
- финансовые средства для финансирования затрат, связанных с управлением и реализацией инновационной деятельности предприятия;
- инфраструктура и производственная среда предприятия;
- документация системы менеджмента, включая внутренние и внешние документы СМК;
- информационные ресурсы.

Ответственность за обеспечение ресурсами инновационной деятельности по установленным выше направлениям несет генеральный директор предприятия.

Рассмотрим более подробно человеческие ресурсы предприятия и основные требования к ним, так как на эффективность и результативность инновационной деятельности, наибольшее влияние оказывает человеческий фактор. Это связано с тем, что инновационная деятельность требует не только высоких профессиональных компетенций, но и творческого, нестандартного подхода к реализации.

АО «Красноярск ТИСИЗ» определяет потребности в подготовке кадров, а также проводит подготовку персонала, выполняющего работы, влияющие на ка-

чество изыскательской и проектной продукции. Персонал, ответственный за выполнение важных с точки зрения качества операций, должен быть квалифицирован на основе соответствующего образования, подготовки и опыта.

Требования к квалификации персонала на конкретные должности на основе соответствующего образования, подготовки и опыта изложены в должностных инструкциях.

Ежегодно составляется план работы отдела кадров, охватывающий мероприятия по административной работе с персоналом, найму персонала, кадровому учету, составлению отчетности и планов, профессиональному развитию. План утверждается генеральным директором АО «КрасноярскТИСИЗ».

Целью подготовки кадров является обеспечение достаточной квалификации персонала, а также поддержание мотивации сотрудников к качественному и высокопроизводительному труду. В том числе и в рамках инновационной деятельности предприятия.

Выявление потребности в компетентных кадрах и их обучении осуществляют руководители подразделений [98].

После определения ответственных лиц и необходимых ресурсов для управления и реализации инновационной деятельности, перейдем к определению основных бизнес-процессов, связанных с инновационной деятельностью предприятия.

Основные группы процессов инновационной деятельности АО «Красноярск ТИСИЗ»:

- управление инновационной деятельностью;
- обеспечение инновационной деятельности;
- инновационное проектирование.

В данной работе более подробно будет рассмотрен бизнес-процесс «Инновационное проектирование для технических систем», так как данный процесс наиболее полно соответствует специфике инновационной деятельности предприятия АО «Красноярск ТИСИЗ». Частично будет рассмотрен процесс «Управление инновационным проектированием для технических систем».



После выделения основного процесса инновационной деятельности предприятия, перейдем к выбору методов мониторинга и оценки данных процессов.

Мониторинг и оценка процессов АО «Красноярск ТИСИЗ» осуществляется на основании положений, изложенных во внутреннем документе «РК-4.2.2-2015-1. Система менеджмента качества. Руководство по качеству». Мониторинг и оценку инновационных процессов предприятия целесообразно осуществлять на основании уже внедренных стандартов и процедур.

Основные цели мониторинга и оценки эффективности и результативности процессов предприятия:

- подтверждение способности процессов обеспечивать достижение запланированных результатов;
- своевременное выявление несоответствий и необходимости выполнения коррекции, корректирующих и предупреждающих действий при отсутствии запланированных результатов;
- планирования и реализации действий по улучшению процессов [96].

Мониторинг и оценка процессов предприятия осуществляется владельцами процессов путем отслеживания динамики показателей оценки процессов.

Оценка результативности процессов АО «Красноярск ТИСИЗ» осуществляется путем сопоставления достигнутых результатов в процессе и поставленных целей. При оценке результативности процессов используются следующие методы: регистрационный, сравнительный, экспертный и статистический.

Рассмотрим критерии эффективности процессов: «Управление инновационным проектированием для технических систем» и «Инновационное проектирование для технических систем».

Для процесса инновационного проектирования для технических систем основными показателями для оценки являются:

- сроки реализации работ по инновационному проектированию;
- степень реализации задач, указанных в техническом задании на проектирование.

Для процесса управления инновационным проектированием для технических систем:

- степень соответствия результатов процесса инновационного проектирования целям и задачам инновационной стратегии предприятия;
- эффективность затрат ресурсов на инновационное проектирование.

Стоит отметить, что процедуры внешнего и внутреннего обмена информацией и документацией в рамках инновационной деятельности предприятия регламентируются уже используемыми на предприятии внутренними стандартами системы менеджмента качества «СТО-ИСМ-4.2.4-2015-01. Управление записями» и «СТО-ИСМ-4.2.3-2015-01. Управление документацией». Основные положения данного стандарта приведены в разделе 2 данной работы.

Таким образом была разработана концепция стандарта системы менеджмента качества предприятия АО «Красноярск ТИСИЗ» по управлению инновационной деятельности. Цель разработки данной концепции: структурирование и стандартизация инновационной деятельности предприятия, на основании действующего руководства по качеству, для достижения устойчивых конкурентных преимуществ и повышения рентабельности деятельности предприятия.

В следующих разделах, более подробно будет рассмотрен бизнес-процесс «Инновационное проектирование для технических систем», так как, данный процесс подразумевает реализацию нового направления деятельности на предприятии, и представляет наибольший интерес с точки зрения освоения новых рынков сбыта услуг и развития инновационного потенциала АО «Красноярск ТИСИЗ».

Перейдем к документированию выделенного процесса инновационной деятельности предприятия.

### **3.2 Документирование бизнес-процесса «Инновационное проектирование для технических систем» на предприятии АО «Красноярск ТИСИЗ»**

Для того, чтобы разработать модели бизнес-процессов инновационной деятельности предприятия, прежде всего необходимо провести их идентификацию [99].

Начнем с идентификации бизнес-процесса «Инновационное проектирование для технических систем».

Данный процесс содержит несколько связанных процедур, в совокупности реализующих конкретную цель текущей деятельности: разработка инновационного проекта для технических систем. Стоит отметить, что процесс инновационного проектирования является новым направлением деятельности для предприятия АО «Красноярск ТИСИЗ», реализованным на базе процесса «Выполнение проектных работ».

Владелец процесса «Инновационное проектирование для технических систем»: директор по производству – первый заместитель генерального директора.

Рассмотрим последовательность реализуемых функций:

- анализ технического задания на проектирование;
- проведение научно-исследовательских работ (НИР);
- определение технических решений по реализации проекта;
- согласование сроков, стоимости и объемов работ;
- заключение договора с заказчиком;
- инновационное проектирование;
- согласование проектной документации в надзорных органах;
- сдача проекта на экспертизу;
- анализ результатов проектирования и сдача проекта заказчику.

Вход процесса: техническое задание на проектирование. Выход: проектная документация для технической системы.

Потребитель процесса – заказчик.

Рассмотрим программное и техническое обеспечение, необходимое для реализации процесса. Компьютер со следующей конфигурацией: операционная си-

стема Windows 8, процессор Intel Pentium 4, оперативная память 3 Гб, разрешение монитора 1600x1050, видеокарта с разрешением 1280x1024 и памятью не менее 128 Мб; САПР «AutoCAD 2015 Civil 3D»; программы: Microsoft Word, Microsoft Excel, MapInfo Professional, Google Chrome; почтовый сервер; принтер; плоттер; бумага.

Перейдем к процессу документирования бизнес-процесса «Инновационное проектирование для технических систем» [100].

В рассматриваемом бизнес-процессе принимают участие следующие отделы предприятия:

- проектный;
- юридический;
- финансово-расчетный.

Также в рассматриваемом бизнес-процессе существует внешнее взаимодействие с заказчиком, органами экспертизы и надзорными органами.

После определения всех участников процесса, рассмотрим согласование его входов и выходов. Каждое подразделение из вышеперечисленных выполняет некоторые функции этого процесса. Стрелками на представленной на рисунке 15 схеме отображены входные и выходные данные на каждом из этапов реализации рассматриваемого бизнес-процесса. Блоками обозначены поставщики каждого из входов.

Для более полного описания межфункциональных взаимодействий, в рамках процесса «Инновационное проектирование для технических систем», построим схему взаимодействия участников этого процесса. Она представлена ниже на рисунке 16.

Основная необходимость в построении схем межфункционального взаимодействия состоит в том, чтобы повысить эффективность управления сквозным процессом, путем выявления наиболее проблемных мест в ходе процесса [101;102].



Рисунок 15 – Входы и выходы бизнес-процесса  
«Инновационное проектирование для технических систем»

Согласование между входами и выходами подпроцессов происходит за счет циркулирующей документации.

Следующим этапом документирования бизнес-процесса «Инновационное проектирование для технических систем» является построение межфункциональной схемы. Построение такой схемы является одним из наиболее часто используемых инструментов документирования бизнес-процессов [103].

Результат построения межфункциональной схемы представлен ниже на рисунке 17.



Рисунок 15 – Схема взаимодействия участников процесса «Инновационное проектирование для технических систем»

Представленная ниже схема отражает общую структуру бизнес-процесса «Инновационное проектирование для технических систем», но стоит отметить, что такая схема не дает увидеть детальную картину происходящих процедур при выполнении бизнес-процесса, поэтому ее необходимо детализировать.

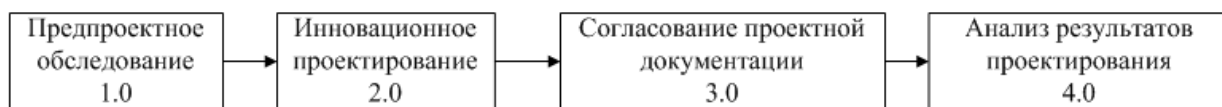


Рисунок 17 – Межфункциональная схема процесса «Инновационное проектирование для технических систем»

Любой элемент общей межфункциональной схемы может быть детализирован [104].

Рассмотрим детализацию процедуры «Предпроектное обследование». Она представлена ниже на рисунке 18.



Рисунок 18 – Детализация процедуры «Предпроектное обследование»

Для более полного описания документируемого бизнес-процесса, необходимо детализировать одну из наиболее важных для протекания процесса процедур, представленных на рисунке 17: «Проведение НИР». Данная процедура является одной из важнейших в рассматриваемом бизнес-процессе, так как от качества полученных результатов исследований, будет зависеть эффективность используемых решений по проектированию технической системы [105]. Результат детализации представлен ниже на рисунке 19.



Рисунок 19 – Детализация процедуры «Проведение НИР»

Вернемся к детализации основных процедур, представленных на рисунке 16. Детализируем процедуру «Инновационное проектирование». Результат детализации представлен на рисунке 20.



Рисунок 20 – Детализация процедуры «Инновационное проектирование»

Результатом процедуры «Инновационное проектирование» является проектная документация для технической системы [106]. После того, как все работы по проектированию выполнены, пакет проектной документации направляется на согласование в надзорные органы. Если проектная документация согласована, то затем, она направляется на экспертизу. В случае, если проект не прошел согласование в органах надзора, он направляется на доработку. Результат детализации процедуры «Согласование проектной документации» представлен ниже на рисунке 21 [107].

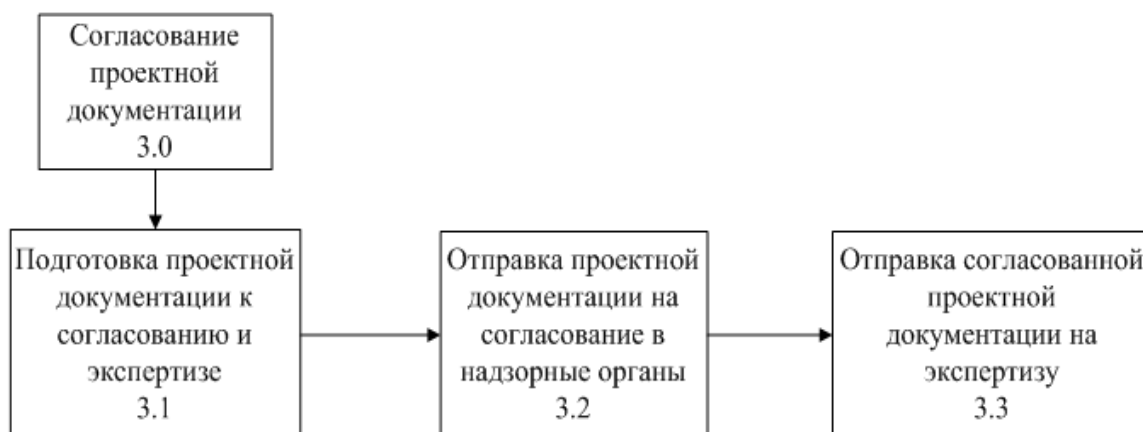


Рисунок 21 – Детализация процедуры «Согласование проектной документации»



Завершающей процедурой для рассматриваемого бизнес-процесса является процедура анализа результатов проектирования и сдача проекта заказчику. Содержание данной процедуры обусловлено спецификой проектируемой системы, в связи с этим, результат детализации данной процедуры для различных технических систем будет различаться.

Все построенные схемы можно применить для создания модели бизнес-процесса в различных нотациях, таких как IDEF0, EPC и другие.

Таким образом, в результате документирования бизнес-процесса «Инновационное проектирование для технических систем» были определены все необходимые для моделирования данные. Была проведена идентификация процесса, проведено согласование входов и выходов рассматриваемого процесса, построена схема взаимодействия участников процесса, а также построена и детализирована межфункциональная схема процесса. На основании представленной в данном разделе информации, можно получить достаточно полное представление о протекании процесса «Инновационное проектирование для технических систем» на предприятии АО «Красноярск ТИСИЗ».

### **3.3 Моделирование бизнес-процесса «Инновационное проектирование для технических систем» на предприятии АО «Красноярск ТИСИЗ»**

На основании результатов идентификации и документирования бизнес-процесса «Инновационное проектирование для технических систем», представленных выше в пункте 3.2, проведем построение моделей данного процесса в нотации IDEF0.

В последствии, на предприятии возникнет необходимость в моделировании данного процесса в нотации EPC, с целью получения наиболее полного представления о ходе реализации данного процесса и обеспечения владельцев процесса необходимыми данными для осуществления эффективного управления [108].

Перейдем к моделированию бизнес-процесса в нотации IDEF0. Начало моделирования в данной нотации подразумевает построение контекстной диаграммы, отражающей основные входы и выходы процесса, средства управления и необходимые ресурсы для выполнения процесса. Результат построения представлен ниже на рисунке 22 [109].

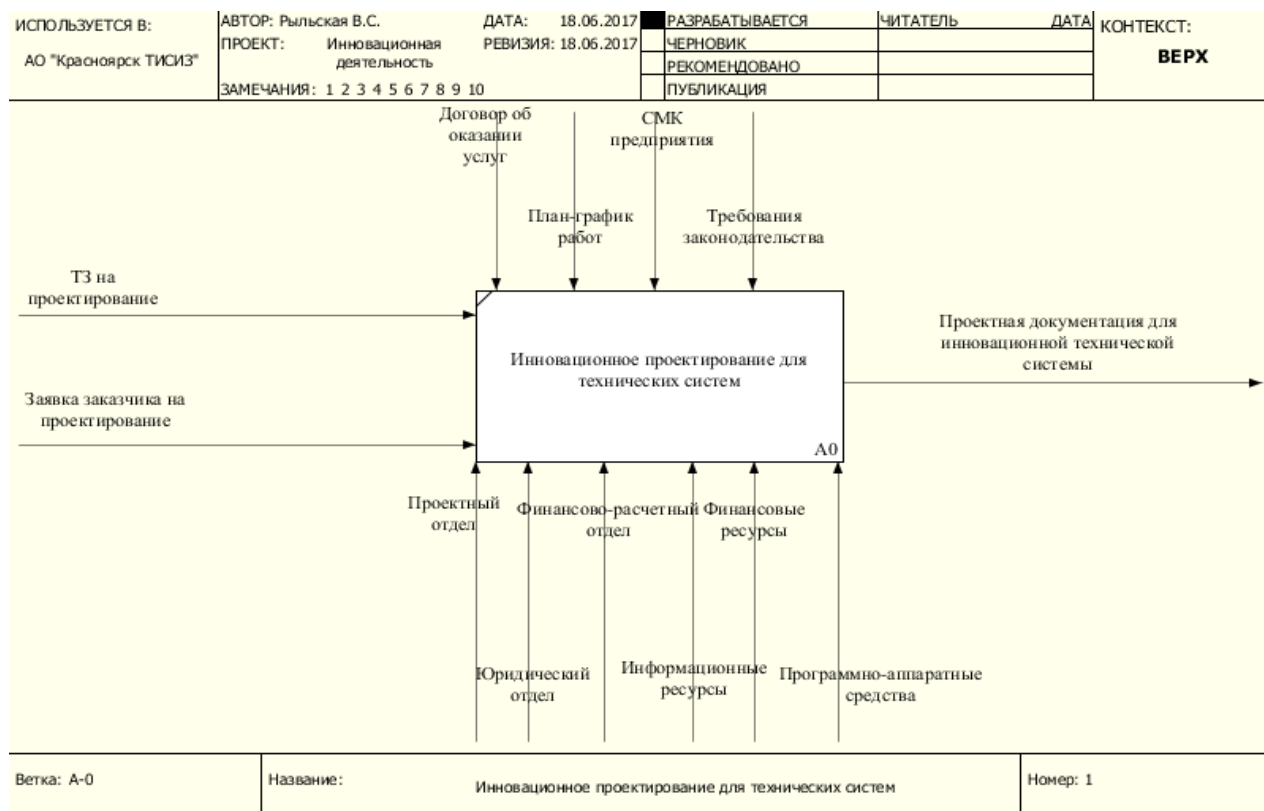


Рисунок 22 – Контекстная диаграмма процесса «Иновационное проектирование для технических систем»

Приведем пояснение к представленной выше схеме. В виде блока на схеме отражен рассматриваемый бизнес-процесс. К данному блоку ведут несколько групп стрелок. Слева стрелками отражены входы процесса: ТЗ на проектирование и заявка заказчика. Формы данных входных документов будут представлены ниже в приложениях Д и Е [110]. Сверху от основного блока стрелками изображены средства управления рассматриваемым бизнес-процессом. Справа изображен выход бизнес-процесса. Снизу от блока показаны необходимые для реализации бизнес-процесса ресурсы.

Рассмотрим более подробно содержание информационных и финансовых ресурсов бизнес-процесса «Инновационное проектирование для технических систем».

Основные информационные ресурсы, необходимые для выполнения рассматриваемого процесса:

- базы данных нормативной и правовой информации;
- внутренняя база данных предприятия АО «Красноярск ТИСИЗ»;
- информация о научных исследованиях и разработках в сфере проектирования технических систем;
- информацию, содержащуюся в государственной системе научно-технической информации (ГСНТИ).

Перейдем к рассмотрению необходимых финансовых ресурсов. Финансовые ресурсы бизнес-процесса состоят из собственных средств предприятия и привлеченных кредитных средств. В рамках данного бизнес-процесса, финансовые ресурсы будут рассмотрены как инвестиции в производство инноваций.

Объемы собственных финансовых ресурсов для выполнения бизнес-процесса ограничены бюджетом развития и инвестиционным бюджетом предприятия.

Основными статьями расходов для рассматриваемого бизнес-процесса являются затраты на проведение научно-исследовательских работ и затраты на проектирование.

Следующим этапом моделирования бизнес-процесса, является детализация контекстной диаграммы. Рассмотрим детализацию первого уровня бизнес-процесса «Инновационное проектирование для технических систем», представленную ниже на рисунке 23.

На представленной ниже диаграмме отражены основные этапы реализации рассматриваемого процесса, каждый из которых можно детализировать. Этапы

на схеме, представленной на рисунке 23, соединены между собой стрелками, которые представляют собой входные и выходные данные для каждого из этапов процесса.

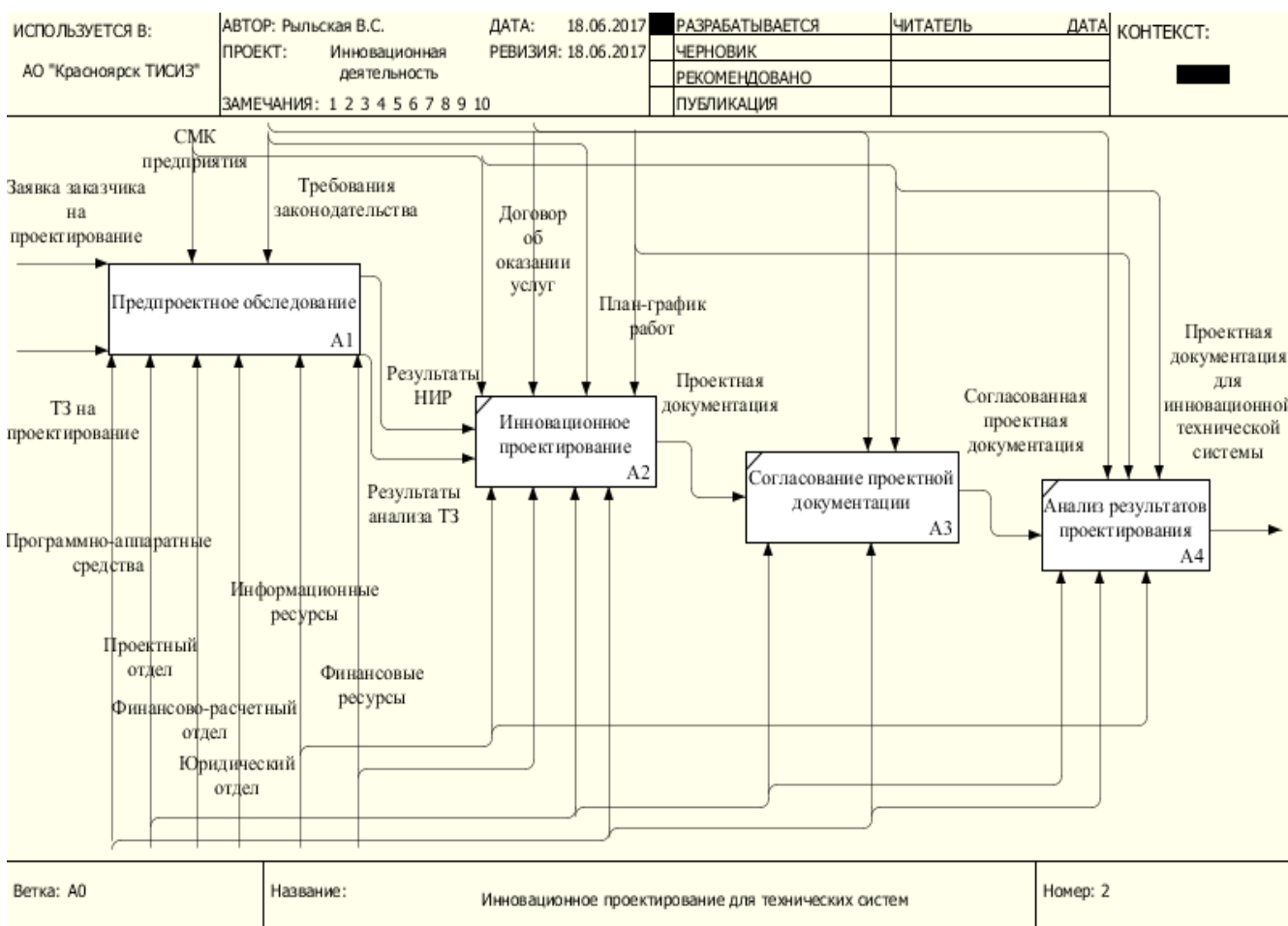


Рисунок 23 – Детализация 1 уровня процесса «Инновационное проектирование для технических систем»

Далее детализируем наиболее важные, с точки зрения управления инновационной деятельностью предприятия этапы: «Предпроектное обследование» и «Инновационное проектирование».

Детализация данных этапов будет проведена на основании результатов построения и детализации межфункциональной схемы, представленной в пункте 3.2 данной работы. Результат детализации представлен ниже на рисунках 24 и 26.

Основными выходами этапа «Предпроектное обследование» являются результаты анализа технического задания и результаты проведения НИР. Эти выходные данные необходимы при создании проекта системы.

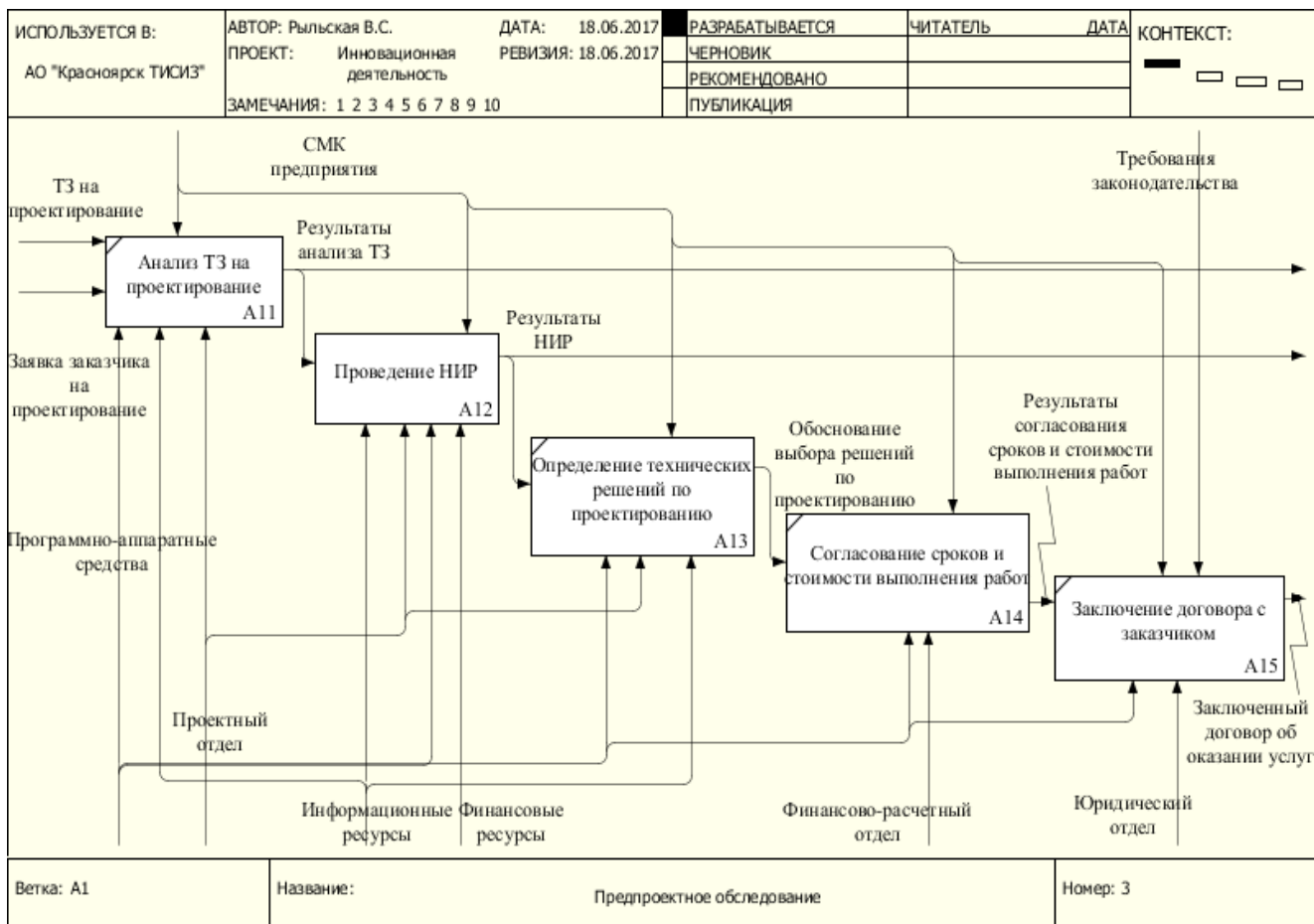


Рисунок 24 – Детализация этапа «Предпроектное обследование»

Наибольший интерес, с точки зрения создания инноваций представляет подэтап «Проведение НИР». Рассмотрим его детализацию, представленную ниже на рисунке 25.

В ходе моделирования бизнес-процесса, количество уровней детализации во многом определяется сложностью рассматриваемого процесса. Бизнес-процесс «Инновационное проектирование для технических систем» является достаточно сложным для моделирования, так как содержит множество функций, а также большое количество участников процесса.

Стоит отметить, что у методологии моделирования бизнес-процессов IDEF0, в которой были построены модели, представленные на рисунках 22, 23, 24, 25 и 26, существует ряд недостатков.

К недостаткам методологии можно отнести:

- трудность восприятия схем;
- большое число уровней декомпозиции;
- трудность согласования нескольких процессов организации [111].

Перечисленные выше недостатки устраняются при построении дополнительных моделей бизнес-процесса в различных нотациях.

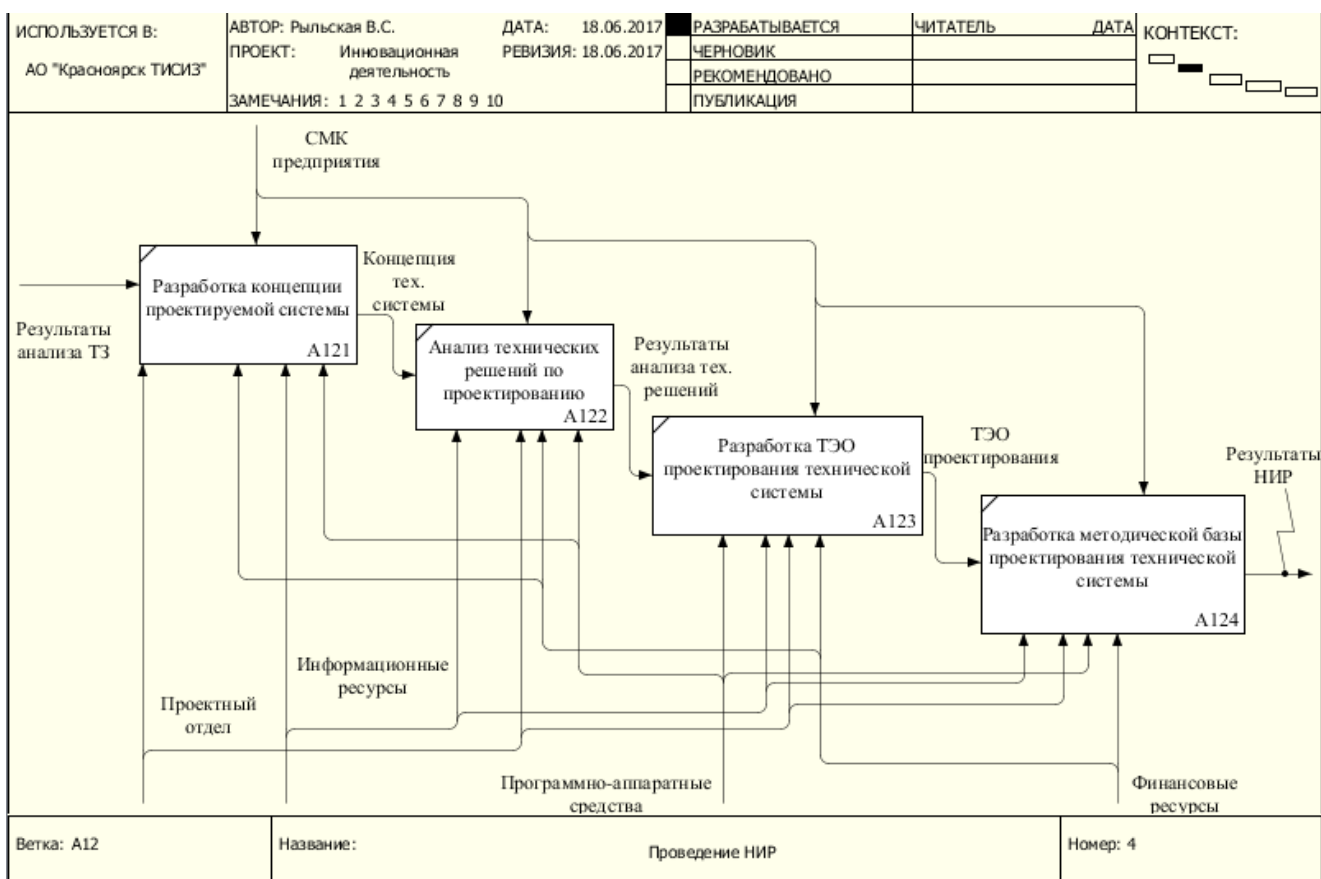


Рисунок 25 – Детализация подэтапа «Проведение НИР»

Вернемся к детализации основных этапов бизнес-процесса, отраженных на рисунке 23. Рассмотрим детализацию этапа «Инновационное проектирование».

Этап «Инновационное проектирование» характеризуется как ключевой в ходе реализации бизнес-процесса «Инновационное проектирование для технических систем». Данный этап является одним из самых трудоемких и ответственных. Выход данного процесса является первичным для рассматриваемого бизнес-процесса.

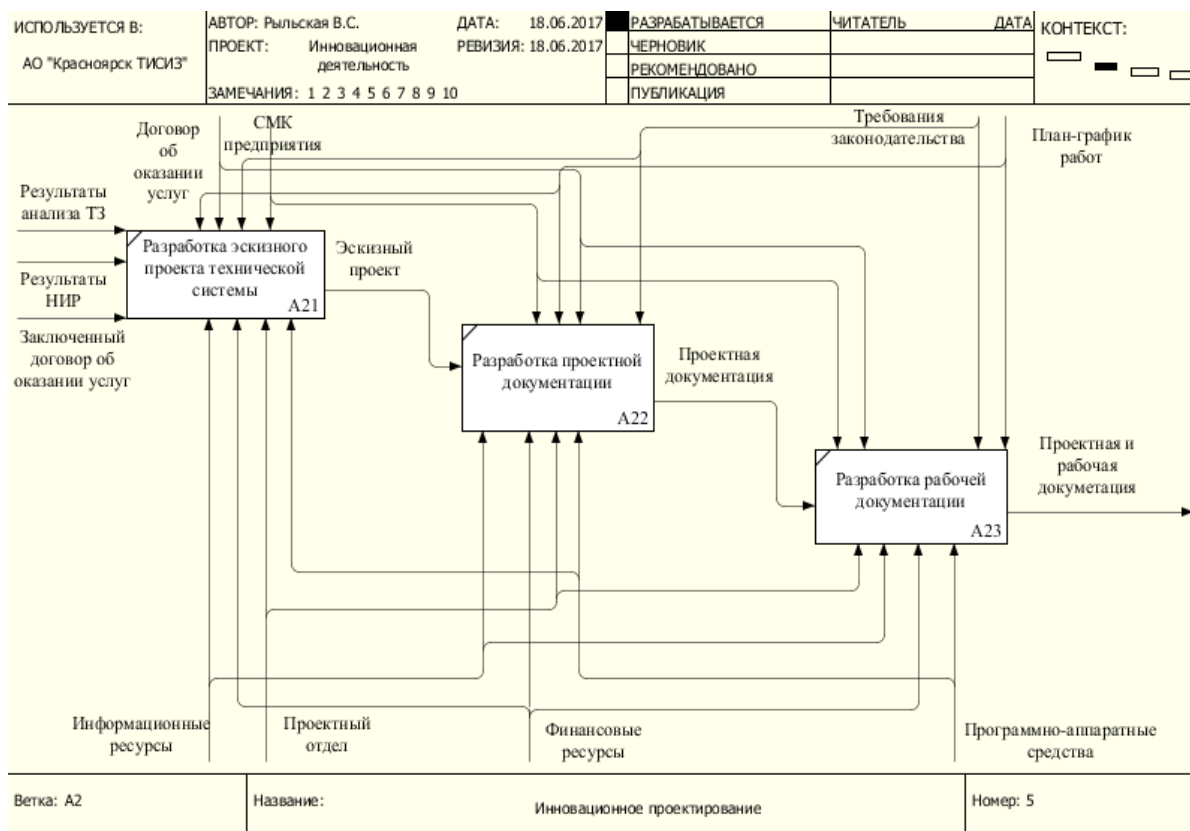


Рисунок 26 – Детализация этапа «Инновационное проектирование»

Можно сделать вывод о том, что на основании разработанной концепции системы менеджмента качества, результатов идентификации, документирования и моделирования бизнес-процесса «Инновационное проектирование для технических систем», можно в дальнейшем стандартизировать и регламентировать инновационную деятельность по проектированию на предприятии АО «Красноярск ТИСИЗ».

В настоящий момент, нет универсального метода по стандартизации инновационной деятельности предприятия, а также достаточно трудно построить модель процесса производства инноваций, учитывающую все выполняемые функции и информационные взаимодействия.

Результаты разработки концепции стандарта качества и построенные модели бизнес-процесса «Инновационное проектирование для технических систем» в дальнейшем возможно использовать как базу для создания единого механизма управления инновационной деятельностью предприятия.

### **3.4 Подготовка к внедрению СМК по инновационной деятельности и расчет экономической эффективности вложений в стандартизацию инновационной деятельности для предприятия АО «Красноярск ТИСИЗ»**

В данном разделе определим последовательность и содержание этапов внедрения стандарта качества по инновационной деятельности предприятия АО «Красноярск ТИСИЗ», а также проведем расчеты экономической эффективности вложений в стандартизацию и регламентацию инновационной деятельности предприятия.

Для расчета экономической эффективности инвестиционного проекта по стандартизации инновационной деятельности предприятия необходимо провести расчет следующих показателей:

- PP: срок окупаемости проекта;
- NPV: чистая приведенная стоимость;
- IRR: внутренняя норма доходности [112].

Для расчета перечисленных выше показателей необходимо определить следующие значения: ставку дисконтирования, срок реализации проекта, денежные потоки в каждом из периодов реализации проекта.

Ставка дисконтирования – это процентная ставка, необходимая для перерасчета будущего потока доходов на текущую стоимость [113].

Ставка дисконтирования включает в себя: текущий уровень инфляции и стоимость привлеченного капитала для реализации проекта.

Ставка дисконтирования в рамках реализации проекта по стандартизации инновационной деятельности предприятия будет составлять 5,4 %. Данная ставка принята на основании данных Росстата об уровне инфляции в 2016 году,



который составил 5,4%, а также на основании прогноза уровня инфляции на 2017 год [114].

Стоит отметить, что расчет показателей эффективности произведен на основании того, что ставка дисконтирования в течении года начисляется равными частями.

Предполагается, что разработка, внедрение и экспертиза стандарта качества по инновационной деятельности предприятия будет производиться за счет собственных средств АО «Красноярск ТИСИЗ».

Срок реализации проекта по разработке и внедрению стандарта качества инновационной деятельности предприятия 6 месяцев.

Проект будет реализован в 3 этапа, длительность каждого из этапов 2 месяца. Рассмотрим этапы реализации проекта.

Реализация проекта по стандартизации инновационной деятельности предприятия начинается с подготовительного этапа. На данном этапе необходимо провести анализ текущего состояния инновационной деятельности организации, назначить ответственных лиц и утвердить состав рабочей группы. Также на подготовительном этапе необходимо провести обучение и подготовку персонала.

Ответственные лица, за реализацию инновационной деятельности предприятия были определены в пункте 3.1 данной работы при разработке концепции стандарта качества по инновационной деятельности.

Рассмотрим состав рабочей группы по разработке и внедрению стандартов качества инновационной деятельности предприятия. Руководителем рабочей группы целесообразно назначить директора по производству, так как данная должность обеспечивает достаточную полноту полномочий. В состав рабочей группы будут входить руководители подразделений, на базе которых будет осуществляться инновационная деятельность предприятия. Общая численность участников рабочей группы 5 человек.

Проведение обучения и подготовки персонала будет осуществляться представителями рабочей группы [115].

Следующий этап проекта: разработка и внедрение документации СМК по инновационной деятельности предприятия АО «Красноярск ТИСИЗ». На данном этапе определяется область применения стандарта, планирование структуры документации, разработка документов и внедрение стандарта на предприятии, а также вносятся изменения в работу сотрудников.

Завершающий этап реализации проекта: проведение внутреннего аудита. На данном этапе оценивается эффективность функционирования стандарта качества и осуществляется подготовка к сертификационному аудиту. Также в ходе этапа формируется по необходимости план корректирующих и предупреждающих действий в ходе реализации инновационной деятельности предприятия.

После определения ставки дисконтирования и сроков реализации проекта, перейдем к формированию денежных потоков предприятия.

Начнем с определения затрат проекта на каждом из этапов реализации. На подготовительном этапе основные затраты состоят в оплате проведения подготовки и обучения сотрудников и проведения анализа текущего состояния инновационной деятельности [116].

Затраты на обучение сотрудников, составят 140000 рублей, исходя из средней заработной платы участников рабочей группы, которые будут проводить обучение, 70000 рублей в месяц на человека. Затраты на проведение анализа текущего состояния инновационной деятельности предприятия: 70000 рублей. Итого затраты на подготовительный этап составят 210000 рублей.

Затраты на втором этапе реализации проекта представляют собой стоимость разработки стандарта предприятия (СТО) по инновационной деятельности. В разработке стандарта участвуют 5 человек, средняя заработная плата которых составляет 70000 рублей в месяц на человека.

Для общей стоимости разработки стандарта необходимо определить трудоемкость, коэффициент норматива отчислений из фонда заработной платы и коэффициент постоянных расходов предприятия АО «Красноярск ТИСИЗ».

Исходя из информации о затратах на разработку предыдущих стандартов организации, трудоемкость разработки составит 6 человек/месяц. Коэффициент норматива отчислений из фонда заработной платы для предприятия составляет 0,1. Коэффициент постоянных расходов предприятия АО «Красноярск ТИСИЗ» равен 0,12.

Таким образом, общая формула для расчета стоимости разработки стандарта по инновационной деятельности предприятия имеет вид:

$$C_{н.ст.} = T_{н.ст.} (1 + q_0 + q_{кр.}) Z_{с.мес.}$$

Значение показателей в данной формуле:

- $C_{н.ст.}$  – стоимость разработки стандарта;
- $T_{н.ст.}$  – трудоемкость разработки стандарта;
- $q_0$  – коэффициент норматива отчислений из фонда заработной платы предприятия;
- $q_{кр.}$  – коэффициент постоянных расходов предприятия [117].

Таким образом затраты на реализацию проекта на втором этапе составят:

$$C_{н.ст.} = 6(1+0,1+0,12) 70000 = 512400 \text{ рублей}$$

Рассмотрим состав затрат на третьем этапе реализации проекта. Основные статьи расходов на данном этапе состоят в проведении внутреннего аудита стандарта качества по инновационной деятельности и проведении внешней экспертизы стандарта. Стоимость внутреннего аудита составит 70000 рублей. Средняя рыночная стоимость проведения экспертизы стандарта составляет 30% от стоимости его разработки [118]. Для рассматриваемого стандарта стоимость экспертизы составит 150000 рублей. Итого затраты на третьем этапе проекта составят 220000 рублей.

Для формирования денежного потока, необходимо также определить объемы поступления денежных средств. Планируемые поступления денежных средств состоят из выручки в ходе реализации нового для предприятия направления деятельности. Данные о планируемом поступлении денежных средств

были получены на основании информации, изложенной в долгосрочной программе развития предприятия АО «Красноярск ТИСИЗ».

Объемы денежных поступлений, а также результаты расчетов показателей эффективности проекта представлены ниже на рисунке 27.

При расчете показателей эффективности был добавлен дополнительный период: период начала использования стандарта по инновационной деятельности, который также составил 2 месяца.

Расчет показателей был произведен в программе Microsoft Excel. Для расчета использовались следующие формулы:

- период окупаемости: «=СЧЁТЕСЛИ(B11:E11;"<1")+1»;
- чистая приведенная стоимость: «=ЧПС(B5;B15:E15)»;
- внутренняя норма доходности: «=ВСД(B15:F15)» [119].

Расчёт показателей инвестиционного проекта					
Ставка дисконтирования:	5,4%				
Денежные потоки:	01.07.2017-01.09.2017	01.09.2017-01.11.2017	01.11.2017-30.12.2017	01.01.2018-01.03.2018	Всего
Поступления	0	0	300 000	1 000 000	300 000
Платежи	210 000	512 400	220 000	140 000	1 082 400
Денежный поток	-210 000	-512 400	80 000	860 000	-642 400
Денежный поток нарастающим итогом	-210 000	-722 400	-642 400	217 600	
Номер периода	0	1	2	3	
Дисконтированный денежный поток	-210 000	-505 575	77 883	826 090	
Скорректированный денежный поток	-212 835	-519 317	81 080	871 610	
Срок окупаемости проекта, периоды	4				
Чистая приведённая стоимость (NPV), руб.	106 099				
Внутренняя норма доходности (IRR), %	13%				

Рисунок 27 – Расчет показателей экономической эффективности проекта

Расчет показателей эффективности позволяет сделать вывод о том, насколько привлекательным для предприятия является рассматриваемый проект. Срок окупаемости вложений составил 8 месяцев. Исходя из полученных значений показателей, можно сделать вывод о том, что проект является достаточно эффективным.

На основании результатов разработки концепции стандарта качества по инновационной деятельности предприятия, построения моделей бизнес процесса «Инновационное проектирование для технических систем», рассмотрения этапов реализации проекта по разработке и внедрению стандарта качества инновационной деятельности для предприятия и расчета экономической эффективности данного проекта, можно сделать вывод о том, что стандартизация инновационной деятельности предприятия АО «Красноярск ТИСИЗ» является источником для устойчивого развития и получения конкурентных преимуществ в долгосрочной перспективе.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Исходя из цели и задач выполнения выпускной квалификационной работы, рассмотрим полученные результаты и выводы по ним.

В ходе изучения сферы деятельности по моделированию инновационных бизнес-процессов сначала были рассмотрены основные понятия и определения в сфере инновационного проектирования для технических систем. На основании изученной и проанализированной информации, был сделан вывод о том, что основной инновационной деятельностью предприятий является инновационное проектирование.

Затем были рассмотрены особенности моделирования инновационных бизнес-процессов. Можно сделать вывод, что моделирование инновационных процессов является инструментом повышения эффективности принимаемых управленческих решений.

Далее были рассмотрены основные проблемы моделирования инновационных бизнес-процессов, и определены возможные пути и методы их решения. Как наиболее эффективный был выделен метод стандартизации и структурирования инновационной деятельности предприятия, путем внедрения системы менеджмента качества по инновационной деятельности.

Далее был приведен анализ текущей деятельности предприятия. На основании проведенного анализа, сделан вывод о том, что для эффективного функционирования предприятия стоит задача по поддержанию и совершенствованию систем обмена информацией.

Анализ деятельности предприятия включает в себя также и анализ бизнес-процессов. В ходе анализа бизнес-процесса была сделан вывод о том, что проанализированный процесс «Выполнение проектных работ» является достаточно эффективным и соответствует специфике деятельности организации.

Еще одним аспектом анализа текущей деятельности предприятия, был анализ системы менеджмента качества. Можно сказать, что система менеджмента качества является основным средством управления на предприятии и является

достаточно эффективной, однако в ходе анализа было выявлено, что некоторые направления деятельности предприятия не стандартизированы, на основании чего была сформулирована необходимость в разработке стандарта качества по инновационной деятельности.

Следующим этапом выполнения работы была разработка концепции стандарта системы менеджмента качества предприятия АО «Красноярск ТИСИЗ» по управлению инновационной деятельностью. Цель разработки данной концепции: структурирование и стандартизация инновационной деятельности предприятия, на основании действующего руководства по качеству, для достижения устойчивых конкурентных преимуществ и повышения рентабельности деятельности предприятия.

После разработки концепции, был выделен и задокументирован основной процесс инновационной деятельности «Инновационное проектирование для технических систем». Результатом документирования являлось определение всех необходимых для построения модели выделенного процесса данных.

Результаты разработки концепции стандарта качества и построенные модели бизнес-процесса «Инновационное проектирование для технических систем» в дальнейшем возможно использовать как базу для создания единого механизма управления инновационной деятельностью предприятия.

На основании результатов разработки концепции стандарта качества по инновационной деятельности предприятия, построения моделей бизнес процесса «Инновационное проектирование для технических систем», рассмотрения этапов реализации проекта по разработке и внедрению стандарта качества инновационной деятельности для предприятия и расчета экономической эффективности данного проекта, можно сделать вывод о том, что стандартизация инновационной деятельности предприятия АО «Красноярск ТИСИЗ» является источником для устойчивого развития и получения конкурентных преимуществ в долгосрочной перспективе.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Основы проектирования технических систем [Электронный ресурс] Информация с сайта. – Режим доступа: <http://www.feip.ru/main/informat/>
2. Запорожцев, А.В. Моделирование технических систем / А. В. Запорожцев // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 8 (часть 6) –1288-1294 с
3. Капулин, А. С. Информационная структура предприятия: учеб. пособие / Д. В. Капулин, А. С. Кузнецов, Е. Е. Носкова. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014. – 186 с.
4. ГОСТ 2.103–2013 Единая система конструкторской документации – п4.10 12.01.2015. – Москва: Стандартинформ, 2015.- 5с.
5. ГОСТ 2.051–2013 Единая система конструкторской документации. Электронные документы. Общие положения. – Взамен ГОСТ 2.051–2006; введ. 01.06.2014. – Москва: Стандартинформ, 2014. – 10 с.
6. ГОСТ 2.316–2008 Единая система конструкторской документации. Правила нанесения надписей, технических требований и таблиц на графических документах. Общие положения. – Взамен ГОСТ 2.316–68; введ. 01.07.2009. – Москва : Стандартинформ, 2009. – 12 с.
7. Бельков, В. Н. Автоматизированное проектирование технических систем: учебное пособие. / В. Н. Бельков, В. Л. Ланшаков. – Москва : Академия Естествознания, 2002. – 210 с.
8. Юревич, Е.И. Основы проектирования техники : учебное пособие / Е.И. Юревич, – Санкт-Петербург : Изд-во СПбГПУ, 2012. – 134 с.
9. Костенко, М.А. Правовые основы инновационной деятельности: учебное пособие / М.А. Костенко, – Таганрог: ТТИ ЮФУ, 2012. – 72 с.
10. Степанова, И.П. Инновационный менеджмент: курс лекций для студентов, обучающихся по направлению подготовки 080200.62 «Менеджмент»



(профиль «Менеджмент организации») / И.П. Степанова, – Саратов: Саратовский социально-экономический институт (филиал) ФГБОУ ВПО «РЭУ им. Г.В. Плеханова», 2014. – 124 с.

11. Объекты инновационной деятельности – Словарь финансовых и юридических терминов [Электронный ресурс] / Закон Московской области № 15/2011-ОЗ от 10.02.2011 // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

12. Агарков, С. А. Инновация, инновационный процесс, инновационный менеджмент [Электронный ресурс] / С. А. Агарков, Е.С. Кузнецова, М.О. Грязнова // Инновационный менеджмент и государственная инновационная политика : учебное пособие / С. А. Агарков [и др.]. – Москва: Академия Естествознания 2011. – Гл. 2. – Режим доступа: <https://www.monographies.ru/ru/book/section?id=3766>

13. Исмагилова, Г. В. И87 Инновационный менеджмент : учеб. пособие / Д. Г. В. Исмагилова, О. Г. Щемерова, Н. Р. Кельчевская. – Екатеринбург: УрФУ, 2012. – 175 с.

14. Ставенко, Ю. А. Эволюция моделей управления инновационными процессами в организации [Электронный ресурс] / Ю. А. Ставенко, А.И. Громов // Бизнес-информатика : Научный журнал / НИУ ВШЭ. – Москва, 2012. – № 4(22). – С. 3–9. – Режим доступа : <https://bijournal.hse.ru/>

15. Левков, К.Л. Процесс создания инноваций и его структура [Электронный ресурс] / К.Л. Левков, О.Л.Фиговский // Электронная статья. – Режим доступа: <http://www.nanonewsnet.ru/blog/nikst/protsess-sozdaniya-innovatsii-ego-struktura>

16. Классификация и виды инноваций [Электронный ресурс] / [www.grandars.ru](http://www.grandars.ru) // Электронная статья. – Режим доступа: <http://www.grandars.ru/student/menedzhment/>

17. Марон, А.И. Информационный подход к организации контроля проектов [Электронный ресурс] / А.И. Марон, М.А. Марон// Бизнес-информатика :

Научный журнал / НИУ ВШЭ. – Москва, 2012. – № 4(22). – С. 54–60. – Режим доступа : <https://bijournal.hse.ru/>

18. Арутюнова, Д.В. Инновационный менеджмент : учебное пособие / Д.В. Арутюнова, – Ростов-на-Дону: Изд-во ЮФУ, 2014. – 152 с.

19. Инновационный проект: этапы подготовки и реализации Основы теории проектного менеджмента [Электронный ресурс] / www.bizbook.online // Электронная статья. – Режим доступа: [http://bizbook.online/business\\_menedjment/](http://bizbook.online/business_menedjment/)

20. Новиков, В.С. Инновации в туризме [Электронный ресурс] / В.С. Новиков // Электронная статья. – Режим доступа: [http://tourlib.net/books\\_tourism/novikov42.htm](http://tourlib.net/books_tourism/novikov42.htm)

21. Липатников, В.С. Венчурные инновационные проекты [Электронный ресурс] / В.С. Липатников, Е.С. Гребенькова // Электронная статья. – Режим доступа: <https://www.hse.ru/>

22. Жизненный цикл инвестиционного проекта [Электронный ресурс] / www.intuit.ru // Информация с сайта. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/2302/602/lecture/12999>

23. Султанов, И.А. Жизненный цикл проектной задачи [Электронный ресурс] / И.А. Султанов // Электронная статья. – Режим доступа: <http://projectimo.ru/upravlenie-proektami/zhiznennyj-cikl-proekta.html>

24. Ставенко, Ю.А. Подходы к автоматизации инновационных процессов [Электронный ресурс] / Ю.А. Ставенко, А.И. Громов // Качество. Инновации. Образование.: Научный журнал / Фонд «Европейский центр по качеству». – Москва, 2013. – № 9. – С. 17–26. – Режим доступа: <https://www.hse.ru/>

25. Громов, А.И. Подход к построению модели инновационного процесса на платформе субъектно-ориентированной методологии [Электронный ресурс] / А.И. Громов[и др.] // Бизнес-информатика: Научный журнал / НИУ ВШЭ. – Москва, 2015. – № 1(31). – С. 18–30. – Режим доступа: <https://bijournal.hse.ru/>

26. Федоров, И.Ю. Интегрированная модель бизнес-процессов [Электронный ресурс] / И.Ю. Федоров // Электронная статья. – Режим доступа: <https://www.osp.ru/os/2012/09/13032505/>

27. Орел, А.А. Проектирование и моделирование бизнес – процессов: учебное пособие по курсу «Проектирование бизнес - процессов». / А.А. Орел, О.М. Ромакина. – Саратов, 2008. – 60 с.
28. Моделирование бизнес-процессов: учебное пособие / С. В. Рындина. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2016. – 44 с.
29. Модели менеджмента [Электронный ресурс] / www.grandars.ru // Информация с сайта. – Режим доступа: <http://www.grandars.ru/student/menedzhment/>
30. Демченко, А.И. Подходы к идентификации бизнес-процессов логистической системы предприятия [Электронный ресурс] / А.И. Демченко // Электронная статья. – Режим доступа : <http://web.snauka.ru/issues/2014/03/31843>
31. Репин, В.К. Сквозные процессы в организации [Электронный ресурс] / В.К. Репин // Электронная статья. – Режим доступа: <http://www.cfin.ru/management/strategy/change/interfunctional.shtml>
32. Артамонов, И.В. Информационный подход к организации контроля проектов [Электронный ресурс] / И.В. Артамонов// Бизнес-информатика: Научный журнал / НИУ ВШЭ. – Москва, 2012. – № 2(20). – С. 29–34. – Режим доступа : <https://bijournal.hse.ru/>
33. Репин, В.К. Сквозные процессы как инструмент оптимизации бизнеса [Электронный ресурс] / В.К. Репин // Электронная статья. – Режим доступа: <http://www.e-xecutive.ru/community/magazine/1668543-vladimir-repin-skvozhnye-protsessy-kak-instrument-optimizatsii-biznesa>
34. Дубинина, Н.А. Показатели оценки бизнес-процессов предприятия [Электронный ресурс] / Н.А. Дубинина// Вестник пермского университета Сер. «Экономика» : Научный журнал / ПГНИУ. – Пермь, 2016. – № 2(29). – С. 179–191. – Режим доступа : <http://econom.psu.ru/>
35. Демкин, И.В. Инновационный менеджмент: оценка рисков инновационного проекта на основе моделирования [Электронный ресурс] / И.В. Демкин // Электронная статья. – Режим доступа : <https://publications.hse.ru/chapters/96912394>

36. Кушнир, А.М. Управление рисками инновационных проектов: системный подход [Электронный ресурс] / А.М. Кушнир // Вестник Московского ун-та имени С. Ю. Витте. Сер. 1. Экономика и управление : Научный журнал / Моск. ун-т им. С.Ю.Витте. – Москва, 2012. – № 1. – С. 65–71. – Режим доступа : [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_18365191\\_47660806.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_18365191_47660806.pdf)

37. Шевченко, И.В. Особенности факторного анализа управления рисками инновационных предприятий в условиях современных бизнес-процессов [Электронный ресурс] / И.В. Шевченко, М.Н. Поддубная, Е.Е. Никоненко // Электронная статья. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-faktornogo-analiza-upravleniya-riskami-innovatsionnyh-predpriyatij-v-usloviyah-sovremennyh-biznes-protsesov>

38. Шамина, Л.К. Оценка уровня риска инновационного процесса [Электронный ресурс] / Л.К. Шевченко // Электронная статья. – Режим доступа : <http://economics.open-mechanics.com/articles/171.pdf>

39. Гузаиров, М.Б. Моделирование инновационных процессов региональных систем в условиях риска [Электронный ресурс] / М.Б. Гузаиров, Е.В. Орлова // Вестник УТАТУ: Научный журнал / Уфимский гос-ый авиац. технический ун-т – Уфа, 2012. – № 1(46). – С. 226–232.– Режим доступа: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_18365191\\_47660806.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_18365191_47660806.pdf)

40. Хрусталева, Е. Ю. Методология качественного управления инвестиционными рисками на промышленных предприятиях / Е. Ю. Хрусталева, И. А. Стрельникова // Экономический анализ: теория и практика. к 2011. к № 4.

41. Булах, Г.В. Инновационный менеджмент: учебное пособие / Г.В. Булах. 2016. – 200 с.

42. Инновации. Общая структура инновационного процесса [Электронный ресурс] Информация с сайта. – Режим доступа: [http://projects.innovbusiness.ru/content/document\\_r\\_991B9FF1-6691-4157-A881-52C9BE42D6A8.html](http://projects.innovbusiness.ru/content/document_r_991B9FF1-6691-4157-A881-52C9BE42D6A8.html)

43. Первакова, Е.Е. Корпоративная культура как фактор эффективности инновационной деятельности и роста инновационного капитала. [Электронный

ресурс] / Е.Е.Первакова, М.С. Золотова // Корпоративные финансы: Научный журнал / НИУ ВШЭ. – Москва, 2012. – № 4(24). – С. 87–99.– Режим доступа : <https://cfjournal.hse.ru/article/download/1537/2254>

44. Разработка инструмента, обеспечивающего информационную поддержку управления идеями и развитием инноваций, обеспечивающих модернизацию экономики и повышение конкурентоспособности субъектов российской федерации, на базе вузов [Электронный ресурс] / www.ibs.ruc Электронная статья. – Режим доступа : <http://www.ibs.ru/projects/>

45. Моргунов, Е.Б Внутрифирменная организация и межфирменные коммуникации в реализации инновационных проектов [Электронный ресурс] / Е.Б. Моргунов, И.Б. Гурков // Электронная статья. – Режим доступа : <https://www.hse.ru/>

46. Модель инновационного процесса [Электронный ресурс] / Информация с сайта. – Режим доступа : <http://lib.sale/munitsipalnoe-upravlenie-gosudarstvennoe/model-innovatsionnogo-protsesta-73985.html>

47. Гончарова, Е. В. Методы оценки и критерии эффективности инноваций [Электронный ресурс] / Е.В. Гончарова, З.Г. Дуйсекова // «Концепт» : Научный журнал, 2016. –С. 3676–3680.– Режим доступа : <http://e-koncept.ru/2016/86773.htm>

48. Лосев, В.С. Оценка эффективности управления бизнес-процессами промышленного предприятия [Электронный ресурс] / В.С. Лосев, Л.А. Козерод // Вестник ТОГУ : Научный журнал / Тихоокеанский гос-ый ун-т. – Хабаровск, 2012. – № 4(24). –С. 167–178.– Режим доступа: <http://pnu.edu.ru/media/vestnik/articles/675.pdf>

49. Самаруха А.В. Эффективность инновационных процессов в ходе трансформации региональной экономики [Электронный ресурс] / А.В. Самаруха, А.Н. Дулесов, Г.И. Краснов // Электронная статья. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/effektivnost-innovatsionnyh-protsestov-v-hode-transformatsii-regionalnoy-ekonomiki>

50. Тараскина Ю.В. Показатели бизнес-процессов как основа оценки эффективности деятельности организации [Электронный ресурс] / Ю.В. Тараскина // Электронная статья. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/pokazateli-biznes-protsestsoov-kak-osnova-otsenki-effektivnosti-deyatelnosti-organizatsii>

51. Научная электронная библиотека. Определение критериев и показателей оценки процесса планирования в государственном университете [Электронный ресурс] / Информация с сайта. – Режим доступа: <https://www.monographies.ru/ru/book/section?id=5349>

52. Библиотека управления. Методики анализа бизнес-процессов. [Электронный ресурс] / Информация с сайта. – Режим доступа: <http://www.cfin.ru/management/controlling/fsa/bp.shtml>

53. Самуйлов К.Е Основы формальных методов описания бизнес-процессов: учеб. пособие // К.Е Самуйлов, Н.В. Серебренникова, А.В. Чукарин, Н.В. Яркина. – Москва: РУДН, 2008. – 130 с.

54. Бабич В.Н. Инновационная модель бизнес-процесса: учебное пособие / В. Н. Бабич, А. Г. Кремлёв. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2014. – 184 с.

55. Чеботарев В.Г. Технология инновационной деятельности предприятия: информационные технологии в проектировании и производстве. // В.Г. Чеботарев, А.И. Громов. – Москва: 2011. – 186 с.

56. Электронное управление. Управление знаниями [Электронный ресурс] / Информация с сайта. – Режим доступа: <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/un-dpadm/unpan041364.pdf>

57. Суслов Д.С. Управление знаниями в организации: основные модели [Электронный ресурс] / С.Д. Суслов // Креативная экономика. – 2012. – № 10 (71). – с. 89-97. – Режим доступа: <http://bgscience.ru/lib/4802/>

58. Островерх А.А. Методы построения высокопроизводительной вычислительной среды системы управления производственными процессами

[Электронный ресурс] / А.А. Островерх, А.В. Цырков, А.А. Криштоп // Научный журнал / НИУ ВШЭ. – Москва, 2012. Режим доступа: [https://bijournal.hse.ru/2012-1\(19\)/53707454.html](https://bijournal.hse.ru/2012-1(19)/53707454.html)

59. Информатика. Информация и энтропия [Электронный ресурс] / Информация с сайта. – Режим доступа: <http://profbeckman.narod.ru/InformLекс.files/Inf08.pdf>

60. Электронная библиотека. Технология предварительной структуризации журналов регистрации событий слабоструктурированных бизнес-процессов. [Электронный ресурс] / Информация с сайта. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/tehnologiya-predvaritelnoy-strukturizatsii-zhurnalov-registratsii-sobytiy-slabostrukturirovannyh-biznes-protsessov>

61. Чалый С.Ф. Разработка референсной модели слабоструктурированных бизнес-процессов [Электронный ресурс] / С.Ф. Чалый, А.Ю. Кальницкая // Электронная статья. – Режим доступа: [www.hups.mil.gov.ua/periodic-app/article/5372/soi\\_2006\\_9\\_39.pdf](http://www.hups.mil.gov.ua/periodic-app/article/5372/soi_2006_9_39.pdf)

62. Зуева А.Г. Применение расширенной методологии DMAIC для оптимизации слабоструктурированных процессов [Электронный ресурс] / А.Г. Зуева, А.И. Громов, Ю.А. Билинкис, Н.С. Казанцев // Электронная статья. – Режим доступа: <https://bijournal.hse.ru/data/2016/11/16/1110223171>

63. Яшин С.Н. Разработка и принятие решений в управлении инновациями: учебник / С. Н. Яшин, И. Л. Туккель, Е. В. Кошелев, Ю. С. Коробова, Ю. В. Захарова. – Нижний Новгород: Изд-во Нижегородского госуниверситета, 2017. – 372 с.

64. Менеджмент качества. 6 сигм [Электронный ресурс] / Информация с сайта. – Режим доступа: [http://www.kpms.ru/General\\_info/SixSigma.htm](http://www.kpms.ru/General_info/SixSigma.htm)

65. Системный подход к информатизации бизнеса. Информационная стратегия как ключевой фактор успеха [Электронный ресурс] / Информация с сайта. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/1055/271/lecture/6874?page=2>

66. Образовательный ресурс. Внутреннее и внешнее информационное окружение предприятия [Электронный ресурс] / Информация с сайта. – Режим доступа: [http://life-prog.ru/1\\_14146\\_vneshnee-i-vnutrennee-informatsionnoe-okruzhenie-predpriyatiya.html](http://life-prog.ru/1_14146_vneshnee-i-vnutrennee-informatsionnoe-okruzhenie-predpriyatiya.html)

67. Информационные технологии. DMAIC в циклах гибкой разработки [Электронный ресурс] / Информация с сайта. – Режим доступа: <https://spark.ru/startup/543636819fd11/blog/7013/dmaic-v-tsiklah-gibkoj-razrabotki>

68. Байда Е.А. Система менеджмента качества – составляющая инновационной политики организации [Электронный ресурс] / Е.А. Байда // Электронная статья. – Режим доступа: [https://nsuem.ru/science/publications/science\\_notes/2010\\_1/1.pdf](https://nsuem.ru/science/publications/science_notes/2010_1/1.pdf)

69. ГОСТ Р ИСО 9004-2010 Менеджмент для достижения устойчивого успеха организации. Подход на основе менеджмента качества. – Взамен ГОСТ Р ИСО 9004-2001; введ. 01.06.2011. – Москва: Стандартинформ, 2011. – 20с.

70. Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 8 декабря 2011 г. N 2227-р

71. ГОСТ ISO 9001-2011. Системы менеджмента качества. Требования. – М.: ФГУП "СТАНДАРТИНФОРМ", 2012. . –36 с.

72. Князюк Н.Ф. Организационно-методические подходы к оценке экономической эффективности реализации проекта внедрения системы менеджмента качества в медицинской организации [Электронный ресурс] / Н.Ф. Князюк // Электронная статья. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/organizatsionno-metodicheskie-podhody-k-otsenke-ekonomicheskoy-effektivnosti-realizatsii-proekta-vnedreniya-sistemy-menedzhmenta>

73. Миретин А.В. Разработка и внедрение системы управления инновационной деятельностью таможенных органов [Электронный ресурс] / А.В. Миретин // Электронная статья. – Режим доступа: <http://www.journal-discussion.ru/publication.php?id=128>



74. Миретин А.В. Теоретические и методологические основы инновационной деятельности таможенных органов России на современном этапе. / А.В. Миретин. – Экономическая система XXI века: новые подходы к управлению предприятиями, отраслями, комплексами. – Йошкар-Ола: Коллоквиум. 2012. с. 165-166.

75. Красноярский трест инженерно-строительный изысканий. Проектный отдел [Электронный ресурс]: информация с сайта. – Режим доступа: <http://krastisiz.ru/>

76. Проектирование инженерных сооружений [Электронный ресурс]: информация с сайта. – Режим доступа: <http://zem-kadastr.ru/>

77. Долгосрочная программа развития АО «Красноярский трест инженерно-строительных изысканий» на 2015-2019 годы. Дата введения 09.12.2014. Красноярск: АО "Красноярск ТИСИЗ", 2014 - 28 с.

78. РК-4.2.2-2015-1. Система менеджмента качества. Руководство по качеству. Дата введения 02.10.2015. Красноярск: АО "Красноярск ТИСИЗ", 2015 - 48 с.

79. Центр компетенции по вопросам документационного обеспечения управления и архивного дела. [Электронный ресурс]: информация с сайта. – Режим доступа: [http://www.edou.ru/enc/razdel31/?COURSE\\_ID=5&LESSON\\_ID=107](http://www.edou.ru/enc/razdel31/?COURSE_ID=5&LESSON_ID=107)

80. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. Стандарт РФ о проектной документации [Электронный ресурс]: информация с сайта. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200104690>

81. Центр компетенции по вопросам документационного обеспечения управления и архивного дела. [Электронный ресурс]: информация с сайта. – Режим доступа: [http://www.edou.ru/enc/razdel31/?COURSE\\_ID=5&LESSON\\_ID=107](http://www.edou.ru/enc/razdel31/?COURSE_ID=5&LESSON_ID=107)

82. Игнатъева, А.В. Исследование систем управления: учеб. пособие для вузов. / А.В. Игнатъева, М.М. Максимцов. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2010. – 324 с.

83. Информационно-управленческий портал. Функциональная структура. [Электронный ресурс]: информация с сайта. – Режим доступа: <http://portal-u.ru/postroeniestructury/funkcionalayastruktura>
84. Функции и структуры менеджмента. Виды ОСУ. [Электронный ресурс]: информация с сайта. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/3640/882/lecture/31211?page=5>
85. Информационная структура предприятия: учеб. пособие / Д. В. Капулин, А. С. Кузнецов, Е. Е. Носкова. – Красноярск: СФУ, 2014. – 186 с.
86. СТО-ИСМ-4.2.3-2015-01. Управление документацией. Стандарт организации. Дата введения 02.10.2015. Красноярск: АО "Красноярск ТИСИЗ", 2015 - 18 с.
87. СТО-ИСМ-4.2.4-2015-01. Управления записями. Стандарт организации. Дата введения 02.10.2015. Красноярск: АО "Красноярск ТИСИЗ", 2015 - 11 с.
88. Процессный подход [Электронный ресурс] информация с сайта. – Режим доступа: [www.kpms.ru/General\\_info/Process\\_approach.htm](http://www.kpms.ru/General_info/Process_approach.htm)
89. Хаммер, М. Быстрее, лучше, дешевле. Девять методов реинжиниринга бизнес-процессов : учебное пособие для вузов / М. Хаммер, Л. Хершман – Москва : Альпина Паблишер, 2012. – 213 с.
90. Яндиева Л.Х. Особенности управления предприятием в современных условиях / Л.Х. Яндиева // Электронная статья. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-upravleniya-predpriyatiem-v-sovremennyh-usloviyah>
91. Hewlett-Packard. Последовательное улучшение услуг. [Электронный ресурс] информация с сайта. – <http://www.novsu.ru/file/808213>
92. СТО-ИСМ-8.5-2015-01. Система менеджмента качества: корректирующие и предупреждающие действия. Стандарт организации. Дата введения 02.10.2015. Красноярск: АО "Красноярск ТИСИЗ", 2015 - 9 с.

93. Анализ финансового состояния предприятия. Финансовый анализ его роль и методы [Электронный ресурс] информация с сайта. – Режим доступа: [http://afdanalyse.ru/news/rol\\_finansovogo\\_analiza\\_organizacii\\_i\\_metody\\_ego\\_provedeniya/2010-03-18-53](http://afdanalyse.ru/news/rol_finansovogo_analiza_organizacii_i_metody_ego_provedeniya/2010-03-18-53)
94. Коробейников О.П. Роль инноваций в процессе формирования стратегии предприятия [Электронный ресурс] / О.П. Коробейников, А.А Трифилова, И.А. Коршунов // Электронная статья. – Режим доступа: <http://quality.eur.ru/MATERIALY2/innov.html>
95. Васильев С.В. Управление инновационной деятельностью: учебное пособие для вузов / С.В. Васильев. – Великий Новгород: 2011. – 236 стр.
96. Образовательный портал. Управление человеческими ресурсами. [Электронный ресурс] информация с сайта. – Режим доступа: <http://www.grandars.ru/college/biznes/upravlenie-chelovecheskimi-resursami.html>
97. Сайт о менеджменте качества. Мониторинг процессов системы менеджмента качества промышленного предприятия. [Электронный ресурс] информация с сайта. – Режим доступа: <http://quality.eur.ru/DOCUM4/mpsmk.htm>
98. Оптимизация бизнес-процессов и систем компании [Электронный ресурс] информация с сайта. – Режим доступа: <http://spb-progressor.ru/impr.htm>
99. Документирование бизнес-процесса [Электронный ресурс] информация с сайта. – Режим доступа: <https://www.inventech.ru/pdf/business-process/business-process-04.pdf>
100. Бегашев Д.А. Информационные технологии как инструмент повышения эффективности бизнес-процессов [Электронный ресурс] / Д.А. Бегашев // Электронная статья. – Режим доступа: <http://www.journal-discussion.ru/publication.php?id=1164>
101. Корпоративный менеджмент. Описание и анализ бизнес-процессов: цепочки ценности и Work Flow [Электронный ресурс] информация с сайта. – Режим доступа: [http://www.cfin.ru/itm/bpr/comparising\\_analysis.shtml](http://www.cfin.ru/itm/bpr/comparising_analysis.shtml)

102. Ковалев, С. М. Описание бизнес-процессов – к вершинам мастерства [Электронный ресурс] / С. М. Ковалев, В. М. Ковалев. // Электронная статья. – Режим доступа: [http://quality.eup.ru/DOCUM4/obp\\_kvм.html](http://quality.eup.ru/DOCUM4/obp_kvм.html)

103. ГОСТ 7.32-2001 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. – Взамен ГОСТ 7.32–91; введ. 01.01.2008. – Москва: Стандартинформ, 2008. – 20 с.

104. Селиванов С.Г. Инноватика и инновационное проектирование в машиностроении: практикум / С. Г. Селиванов. Н. К. Криони, С. Н. Поезжалова. – М.: Машиностроение, 2013. – 770 с.

105. ГОСТ Р 21.1101-2009 Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации. – введ. впервые 01.03.2010. – Москва: Стандартинформ, 2014. – 40 с.

106. Business studio Документация. Нотация EPC. [Электронный ресурс] информация с сайта. – Режим доступа: [http://www.businessstudio.ru/wiki/docs/current/doku.php/ru/csdesign/bpmodeling/epc\\_notation](http://www.businessstudio.ru/wiki/docs/current/doku.php/ru/csdesign/bpmodeling/epc_notation)

107. Пример технического задания на проектирование. [Электронный ресурс] информация с сайта. – Режим доступа: <http://superarch.ru/stroitelstvo/technicheskoe-zadanie-na-proektirovanie-obrazecz>

108. Корпоративный менеджмент. Два способа построения моделей бизнес-процессов в IDEF0 [Электронный ресурс] информация с сайта. – Режим доступа: <http://www.cfin.ru/itm/bpr/idefo.shtm>

109. Открытые системы. Сравнительный анализ нотаций моделирования бизнес-процессов [Электронный ресурс] информация с сайта. – Режим доступа: <https://www.osp.ru/os/2011/08/13011140/>

110. Аксенова О.П. Анализ графических нотаций для имитационного моделирования бизнес-процессов предприятия [Электронный ресурс] / О.П. Аксенова, К.А. Аксенов, А.С. Антонова, Е.Ф. Смолий // Электронная статья. – Режим доступа: <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=9745>

111. Ширшов Е.В. Финансовая математика: учебное пособие / Е.В. Ширшов, Н.И. Петрик, А.Г. Тутыгин, Т.В. Меньшикова. – 5-е изд., перераб. и доп. — М. : КНОРУС, 2010. — 144 с

112. Корпоративный менеджмент. Обзор методов расчета ставки дисконтирования [Электронный ресурс] информация с сайта. – Режим доступа: [http://www.cfin.ru/finanalysis/math/discount\\_rate.shtml](http://www.cfin.ru/finanalysis/math/discount_rate.shtml)

113. Федеральная служба государственной статистики. [Электронный ресурс] информация с сайта. – Режим доступа: [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/rates/79a3cc004a41fc37bdd8bf78e6889fb6](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/rates/79a3cc004a41fc37bdd8bf78e6889fb6)

114. Менеджмент качества. Внедрение системы менеджмента качества [Электронный ресурс] информация с сайта. – Режим доступа: <http://www.kpms.ru/Vnedrenie.htm>

115. Электронный научно-практический журнал «Современные научные исследования и инновации». Оценка экономической эффективности от разработки нормативной документации. [Электронный ресурс] информация с сайта. – Режим доступа: <http://web.snauka.ru/issues/2014/11/41123>

116. ГОСТ Р 52380.1-2005 Руководство по экономике качества. Часть 1. Модель затрат на процесс. – Введ. впервые 01.10.2005. – Москва: Стандартинформ, 2005. – 24 с.

117. Бемянская Н.М. Экономика качества, стандартизации и сертификации: учебное пособие [Текст] // Н.М. Бемянская, В.И. Логанина, Л.В. Макарова. – Пенза: Изд-во ПГУАС, 2010.–168с.

118. Р 50.1.058-2006 Методика оценки стоимости разработки, экспертизы национальных стандартов Российской Федерации и экономической эффективности от их внедрения. – Введ. впервые 11.09.2006. – Москва: Стандартинформ, 2006. – 10 с.

119. Тарасов Р.В. Оценка экономической эффективности от разработки лаборатории токсикологических испытаний изделий медицинского назначения [Электронный ресурс] / Р.В. Тарасов, Л.В. Макарова, А.Ю. Костюшкина // Современные научные исследования и инновации. – Март 2014. – № 3.– Режим доступа: <http://web.snauka.ru/issues/2014/03/32848>

120. СТО 4.2–0.7–2014 Система менеджмента качества. Общие требования к построению, изложению и оформлению документов учебной деятельности. Введ. впервые; дата введ. 30.12.2013. Красноярск: ИПК СФУ, 2014 –60 с.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### Карта процесса «Выполнение проектных работ»

АО «КрасноярскТИСИЗ»	Система менеджмента качества Руководство по качеству РК-4.2.2-2015-01	Лист 48 Листов 48	
Приложение №4			
<b>Карта процесса № 3 «Проектные работы»</b>			
<i>Владелец процесса</i>	<i>Директор по производству - Первый заместитель Генерального директора</i>		
<i>Цель процесса</i>	<i>Перевод запросов и ожиданий потребителей в проектную документацию.</i>		
<i>Основные входы</i>	<i>Основные выходы</i>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Результаты маркетинговых исследований</li> <li>▪ Предложения заказчиков</li> <li>▪ Технические задания заказчиков на проектирование</li> <li>▪ Требования законодательных и нормативных актов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Комплект проектной документации</b></li> </ul>		
<i>Требования и ограничения</i>	<i>Управление</i>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ СМК-РК</li> <li>▪ СНИПы, ГОСТы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ План-график проектирования</li> <li>▪ Коррекция, корректирующие действия и изменения по результатам анализа</li> </ul>		
<i>Основные поставщики</i>	<i>Основные потребители</i>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Заказчики</li> <li>▪ Геолого-гидрогеологический центр</li> <li>▪ Отдел геодезии и землеустройства</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Проектный отдел;</li> </ul>		
<i>Ресурсы</i>	<i>Материальные:</i> компьютерная и оргтехника, программное обеспечение		
	<i>Персонал:</i> в соответствии со штатным расписанием		
	<i>Финансовые:</i> в соответствии с утвержденной генеральным директором сметой затрат		
<i>Показатели оценки</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Регистрация данных</i>	<i>Методы анализа данных</i>
Продолжительность цикла разработки проектной документации	Соответствие срокам, установленным в плане-графике	Журнал учета проектов	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Сравнение фактических значений показателя с установленным;</li> <li>▪ Анализ тенденций изменения фактических значений показателя.</li> </ul>

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

### Карта процесса «Обеспечение комплексных инженерных изысканий»

Приложение №2			
<b>Карта процесса №1 «Обеспечение комплексных инженерных изысканий»</b>			
<i>Владелец процесса</i>		<i>Директор по производству - Первый заместитель Генерального директора</i>	
<i>Цель процесса:</i>		<i>Подготовка производства комплексных инженерных изысканий: организационная, материально техническая, технологическая.</i>	
<i>Основные входы</i>		<i>Основные выходы</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Результаты маркетинговых исследований</li> <li>▪ Техническое задание</li> <li>▪ Программа производства работ</li> <li>▪ Подписанный договор</li> <li>▪ План-график работ</li> <li>▪ Требования законодательных и нормативных актов</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Приказ, Акт готовности на выполнение полевых работ комплексных инженерных изысканий.</b></li> </ul>	
<i>Требования и ограничения</i>		<i>Управление</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ СМК-РК</li> <li>▪ СНиПы, ГОСТы, СП</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Календарный план выполнения комплексных инженерных изысканий</li> <li>▪ Коррекция. Корректирующие действия по результатам анализа</li> </ul>	
<i>Основные поставщики</i>		<i>Основные потребители</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Заказчики</li> <li>▪ Проектный отдел</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Начальники производственных подразделений</li> </ul>	
<i>Ресурсы</i>		<i>Материальные: Спецтехника, приборы и оборудование</i>	
		<i>Персонал: производственные подразделения</i>	
		<i>Информационные</i>	
<i>Показатели оценки</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Регистрация данных</i>	<i>Методы анализа данных</i>
Укомплектованность состава партии:- личным составом, необходимой техникой приборами и оборудованием, обеспечением спецодеждой, СИЗ, проживанием на месте нахождения объекта для выполнения полевых работ комплексных инженерных изысканий.	Соответствие срокам готовности состава партии к выполнению КИИ установленных руководством.	Журнал регистрации производственных приказ	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Сравнение фактических значений показателя с установленными руководством;</li> <li>Анализ тенденций изменения фактических значений показателя.</li> </ul>



## ПРИЛОЖЕНИЕ В

### Карта процесса «Комплексные инженерные изыскания»

Приложение №3			
Карта процесса № 2 «Комплексные инженерные изыскания»			
<i>Владелец процесса</i>		<i>Директор по производству - Первый заместитель Генерального директора</i>	
<i>Цель процесса:</i>		<i>Перевод запросов и ожиданий потребителей в отчетную техническую документацию (Технический отчет)</i>	
<i>Основные входы</i>		<i>Основные выходы</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Результаты маркетинговых исследований</li> <li>▪ Техническое задание</li> <li>▪ Программа производства работ</li> <li>▪ Подписанный договор</li> <li>▪ План-график работ</li> <li>▪ Материалы полевых работ</li> <li>▪ Информация о состоянии инфраструктуры</li> <li>▪ Информация о закупках</li> <li>▪ Информация о персонале</li> <li>▪ Требования законодательных и нормативных актов</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Комплексный технический отчет о выполненных инженерных изысканиях, содержащего полные и достоверные сведения о природных условиях на территории строительства для данного объекта</li> </ul>	
<i>Требования и ограничения</i>		<i>Управление</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ СМК-РК</li> <li>▪ СНИПы, ГОСТы, СП</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Календарный план выполнения комплексных инженерных изысканий</li> <li>▪ Коррекция. Корректирующие действия по результатам анализа</li> </ul>	
<i>Основные поставщики</i>		<i>Основные потребители</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Заказчики</li> <li>▪ Проектный отдел;</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Начальники производственных подразделений</li> </ul>	
<i>Ресурсы</i>		<i>Материальные: компьютерная и оргтехника</i>	
		<i>Персонал: производственные подразделения</i>	
		<i>Информационные</i>	
<i>Показатели оценки</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Регистрация данных</i>	<i>Методы анализа данных</i>
Продолжительность выполнения комплексных инженерных изысканий (полевые работы, камеральные работы)	Соответствие срокам, установленным в календарном плане	Журнал учета технической документации	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Сравнение фактических значений показателя с установленным;</li> <li>Анализ тенденций изменения фактических значений показателя.</li> </ul>



## ПРИЛОЖЕНИЕ Д

### Форма заявки на проектирование

#### Заявка на проектирование

Пожалуйста, заполните бланк заявки теми сведениями, которые вам доступны. Если для дальнейшей работы потребуются сведения, не указанные в заявке, они будут уточнены в ходе дальнейших согласований.

1. Наименование изделия (Что это?)	
2. Функция изделия (Что делает изделие?)	
3. Компоненты изделия (Из каких элементов состоит изделие? Какие компоненты точно должны быть в составе изделия?)	
4. Область применения (Где применяется? С какими материалами работает? Какие расходные материалы использует? Особые условия эксплуатации, например по температуре или давлению)	
5. Аналогичные изделия (Известны ли вам аналоги? По какой причине невозможно их применение?)	
6. Предприятие, на котором будет эксплуатироваться изделие (Производственное направление предприятия; тип помещения и его техническое оснащение, возможность подключения к электро-, пневмо- и гидросистемам).	

## ПРИЛОЖЕНИЕ Е

### Форма технического задания на проектирование

Утверждаю:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(должность Заказчика)

\_\_\_\_\_

(ф.И.О.)

"\_\_" \_\_\_\_\_ 199\_ г.

Согласовано:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(должность Поставщика)

\_\_\_\_\_

(ф.И.О.)

"\_\_" \_\_\_\_\_ 199\_ г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ  
К ГОСУДАРСТВЕННОМУ КОНТРАКТУ ОТ "\_\_" \_\_\_\_\_ 199\_ г.

на выполнение заказа \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(наименование заказа)

## ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

### Руководство по качеству АО «Красноярск ТИСИЗ»



«Красноярский трест  
инженерно-строительных  
изысканий», АО

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор  
АО «Красноярск ТИСИЗ»

М. Р. Сантов

2015 г.



**СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА**

**РУКОВОДСТВО ПО КАЧЕСТВУ**

**РК-4.2.2-2015-1**

Введено в действие с 02 октября 2015 г.  
Приказ №138 от 02 октября 2015 г.

**ПРИЛОЖЕНИЕ И**  
**СТО «Управление документацией»**



«Красноярский трест  
инженерно-строительных  
изысканий», АО

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор  
АО «КрасноярскТИСИЗ»  
М.Р. Сайгов



2015 г.

**СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ**  
**СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА**

**УПРАВЛЕНИЕ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ**

**СТО-ИСМ-4.2.3-2015-01**

Введен в действие с 02 октября 2015 г.  
Приказ № 138 от 02 октября 2015 г.

## ПРИЛОЖЕНИЕ К

### СТО «Управление записями»



«Красноярский трест  
инженерно-строительных  
изысканий», АО

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор  
АО «КрасноярскНИСИз»  
М.Р. Саитов



2015 г.

## СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

### УПРАВЛЕНИЕ ЗАПИСЯМИ

СТО-ИСМ-4.2.4-2015-01

Введен в действие с 02 октября 2015 г.  
Приказ № 138 от 02 октября 2015 г.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Л

### СТО «Корректирующие и предупреждающие действия»



«Красноярский трест  
инженерно-строительных  
изысканий», АО

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор  
АО «КрасноярскНИИЗ»  
М.Р. Сангов



2015 г.

### СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

КОРРЕКТИРУЮЩИЕ и ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ ДЕЙСТВИЯ

СТО- ИСМ-8.5 -2015-01

Введен в действие с 02 октября 2015 г.  
Приказ № 138 от 02 октября 2015 г.



**ПРИЛОЖЕНИЕ М**  
**СРО Проектного отдела**

