

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

---

Инженерная школа \_\_\_\_\_ информационных технологий и  
робототехники \_\_\_\_\_  
Направление подготовки \_\_\_\_\_ информационные системы и  
технологии \_\_\_\_\_  
Отделение школы (НОЦ) \_\_\_\_\_ информационных  
технологий \_\_\_\_\_

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

Тема работы
Анализ, стандартизация и оптимизация бизнес-процессов согласования договорных документов на примере крупной компании нефтегазовой отрасли.

УДК 006:005.52:622.323.012

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
8И4А	Джо Карина Олеговна		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОИТ	Лунева Е.Е.	к.т.н.		

**КОНСУЛЬТАНТЫ:**

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ст.преподаватель ОСГН	Хаперская А.В.			

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОКД	Штейнле А.В.	к.м.н.		

**ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:**

Руководитель ООП	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОИТ	Цапко И.В.	к.т.н.		

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

---

Инженерная школа \_\_\_\_\_ информационных технологий и  
робототехники \_\_\_\_\_  
Направление подготовки \_\_\_\_\_ информационные системы и  
технологии \_\_\_\_\_  
Отделение школы (НОЦ) \_\_\_\_\_ информационных  
технологий \_\_\_\_\_

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель ООП

\_\_\_\_\_  
(Подпись)      (Дата)      (Ф.И.О.)

**ЗАДАНИЕ**  
**на выполнение выпускной квалификационной работы**

В форме:

Бакалаврской работы

(бакалаврской работы, дипломного проекта/работы, магистерской диссертации)

Студенту:

Группа	ФИО
8И4А	Джо Карине Олеговне

Тема работы:

Анализ, стандартизация и оптимизация бизнес-процессов согласования договорных документов на примере крупной компании нефтегазовой отрасли.

Утверждена приказом директора (дата, номер)

Приказ №2303/с от 23.03.2018 г.

Срок сдачи студентом выполненной работы:

4.06.2018 г.

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:**

<b>Исходные данные к работе</b>	Целью данной работы является анализ бизнес-процесса согласования договоров, его стандартизация и оптимизация. Имеется бизнес-процесс, описывающий бизнес-процесс согласования договоров, который нужно оптимизировать.
<b>Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов</b>	Изучение предметной области. Среды исполнения DIRECTUM. Анализ бизнес-процесса согласования договоров, выявления вариантов решений для оптимизации бизнес-процесса. Стандартизация бизнес-процесса – установка регламента на согласование. После определения вариантов решения, оптимизировать бизнес-процесс.

<b>Перечень графического материала</b>	ВРМН диаграмма оптимизированного бизнес-процесса, презентация Microsoft PowerPoint 2016.
<b>Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы</b>	
<b>Раздел</b>	<b>Консультант</b>
Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	Хаперская А.В.
Социальная ответственность	Штейнле А.В.
<b>Названия разделов, которые должны быть написаны на русском и иностранном языках:</b>	
Заключение	

<b>Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику</b>	15.02.2018 г.
---	---------------

**Задание выдал руководитель:**

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОИТ	Лулева Е.Е.	к.т.н.		

**Задание принял к исполнению студент:**

Группа	ФИО	Подпись	Дата
8И4А	Джо Карина Олеговна		

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

---

Инженерная школа Информационных технологий и робототехники  
Направление подготовки (специальность) Информационные системы и технологии  
Уровень образования Бакалавр  
Отделение школы (НОЦ) Информационных технологий  
Период выполнения весенний семестр 2017/2018 учебного года

Форма представления работы:

Бакалаврская работа
(бакалаврская работа, дипломный проект/работа, магистерская диссертация)

**КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН**  
**выполнения выпускной квалификационной работы**

Студент

Срок сдачи студентом выполненной работы:	4.06.2018
--	-----------

Дата контроля	Название раздела (модуля) / вид работы (исследования)	Максимальный балл раздела (модуля)
3.06.2018	Основная часть	75
21.05.2018	Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	15
19.05.2018	Социальная ответственность	10

Составил преподаватель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОИТ	Лунева Е.Е.	к.т.н.		

**СОГЛАСОВАНО:**

Руководитель ООП	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОИТ	Цапко И.В.	к.т.н.		

Томск – 2018 г.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (КОМПЕТЕНЦИИ  
ВЫПУСКНИКОВ) по направлению 09.03.02  
«Информационные системы и технологии»**

Код результат а	Результат обучения (выпускник должен быть готов)
<i><b>Профессиональные и общепрофессиональные компетенции</b></i>	
P1	Применять базовые и специальные естественнонаучные и математические знания для комплексной инженерной деятельности по созданию, внедрению и эксплуатации геоинформационных систем и технологий, а также информационных систем и технологий в бизнесе.
P2	Применять базовые и специальные знания в области современных информационных технологий для решения инженерных задач.
P3	Ставить и решать задачи комплексного анализа, связанные с созданием геоинформационных систем и технологий, информационных систем в бизнесе, с использованием базовых и специальных знаний, современных аналитических методов и моделей.
P4	Выполнять комплексные инженерные проекты по созданию информационных систем и технологий, а также средств их реализации (информационных, методических, математических, алгоритмических, технических и программных).
P5	Проводить теоретические и экспериментальные исследования, включающие поиск и изучение необходимой научно-технической информации, математическое моделирование, проведение эксперимента, анализ и интерпретация полученных данных, в области создания геоинформационных систем и технологий, а также информационных систем и технологий в бизнесе.
P6	Внедрять, эксплуатировать и обслуживать современные геоинформационные системы и технологии, информационные системы и технологии в бизнесе, обеспечивать их высокую эффективность, соблюдать правила охраны здоровья, безопасность труда, выполнять требования по защите окружающей среды.
<i><b>Универсальные (общекультурные) компетенции</b></i>	
P7	Использовать базовые и специальные знания в области проектного менеджмента для ведения комплексной инженерной деятельности.
P8	Осуществлять коммуникации в профессиональной среде и в обществе в целом. Владеть иностранным языком (углублённый английский язык), позволяющем работать в иноязычной среде, разрабатывать документацию, презентовать и защищать результаты комплексной инженерной деятельности.
P9	Эффективно работать индивидуально и в качестве члена команды, состоящей из специалистов различных направлений и квалификаций.

Код результат а	Результат обучения (выпускник должен быть готов)
<i>Профессиональные и общепрофессиональные компетенции</i>	
P10	Демонстрировать личную ответственность за результаты работы и готовность следовать профессиональной этике и нормам ведения комплексной инженерной деятельности.
P11	Демонстрировать знания правовых, социальных, экологических и культурных аспектов комплексной инженерной деятельности, а также готовность к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

## ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Студенту:

<b>Группа</b>	<b>ФИО</b>
8И4А	Джо Карина Олеговна

<b>Инженерная школа</b>	<b>Информационных технологий и робототехники</b>	<b>Отделение</b>	<b>Информационных технологий</b>
<b>Уровень образования</b>	бакалавр	<b>Направление/специальность</b>	09.03.02 Информационные системы и технологии

<b>Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:</b>	
1. Характеристика объекта исследования (вещество, материал, прибор, алгоритм, методика, рабочая зона) и области его применения	<i>Целью выпускной квалификационной работы является анализ, стандартизация и оптимизация бизнес-процессов по согласованию договорных документов.</i>
<b>Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:</b>	
<b>1. Производственная безопасность</b> 1.1. Анализ выявленных вредных факторов при разработке и эксплуатации проектируемого решения в следующей последовательности. 1.2. Анализ выявленных опасных факторов при разработке и эксплуатации проектируемого решения в следующей последовательности. 1.3. Рекомендации по минимизации влияния	<i>1.1. В качестве вредных факторов выделены: шум и электромагнитное излучение.            1.2. В качестве опасных факторов выделены: возможность поражения электрическим током и возникновение пожара, электромагнитного излучения.            1.3. Приведены рекомендации по улучшению микроклимата в офисном помещении, а также рекомендации по минимизации влияния шума, электромагнитного излучения и освещения, меры по обеспечению пожарной безопасности, способы защиты от электрического тока.</i>
<b>2. Экологическая безопасность:</b> 2.1. Анализ воздействия на окружающую среду 2.2. Рекомендации по минимизации влияния на	<i>2.1. Деятельность организации не связана с производством, следовательно, влияние на</i>

окружающую среду	<i>окружающую среду минимально. 2.2.Рассмотрена утилизация бумажных отходов и неисправных комплектующих ПК.</i>
<b>3. Безопасность в чрезвычайных ситуациях:</b> 3.1. Перечень возможных ЧС на объекте 3.2. Меры по ликвидации ЧС и последствий	<i>3.1.Основные ЧС в офисном помещении является возникновение пожара, также при хранении конфиденциальных данных в электронных таблицах можно говорить о возможности возникновения кибертерроризма. 3.2.Приведены способы защиты от пожара и кибератак.</i>
<b>4. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности:</b> 4.1. Психофизиологические факторы. 4.2. Организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны. 4.3. Обеспечение гарантий защиты конфиденциальных данных граждан	<i>4.1.Рассмотрены психофизиологические факторы, 4.2.Организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны 4.3.Обеспечение гарантий защиты конфиденциальных данных граждан с помощью комплекса технических и юридических мер.</i>

<b>Дата выдачи задания для раздела по линейному графику</b>	31.03.2018
---	------------

**Задание выдал консультант:**

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент отделения контроля и диагностики	Штейнле Александр Владимирович	Кандидат медицинских наук		

**Задание принял к исполнению студент:**

Группа	ФИО	Подпись	Дата
8И4А	Джо Карина Олеговна		



**ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА  
«ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И  
РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ»**

Студенту:

<b>Группа</b>	<b>ФИО</b>
8И4А	Джо Карина Олеговна

<b>Школа</b>	Информационны х технологий и робототехники	<b>Отделение</b>	Информационных технологий
<b>Уровень образовани я</b>	Бакалавр	<b>Направление/ специальность</b>	Информационные системы и технологии

<b>Исходные данные к разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»:</b>	
1. Стоимость ресурсов научного исследования (НИ): материально-технических, энергетических, финансовых, информационных и человеческих	Анализ, стандартизация и оптимизация бизнес-процесса согласования договорных документов на примере крупной компании нефтегазовой отрасли.
2. Нормы и нормативы расходования ресурсов	
<b>Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:</b>	
1. Оценка коммерческого потенциала, перспективности и альтернатив проведения НИ с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения	Оценка потенциальных потребителей исследования, SWOT-анализ.
2. Планирование и формирование бюджета научных исследований	Планирование этапов работ, определение трудоемкости работы и построение календарного графика. Построение диаграммы Ганта.

<b>Дата выдачи задания для раздела по линейному графику</b>	29.03.2018
---	------------

**Задание выдал консультант:**

<b>Должность</b>	<b>ФИО</b>	<b>Ученая степень, звание</b>	<b>Подпись</b>	<b>Дата</b>
Старший преподаватель	Хаперская А.В.			

отделения Социально- гуманитарных наук				
--	--	--	--	--

**Задание принял к исполнению студент:**

<b>Группа</b>	<b>ФИО</b>	<b>Подпись</b>	<b>Дата</b>
8И4А	Джо Карина Олеговна		

## Реферат

Выпускная квалификационная работа содержит 95 с., 8 рис., 24 табл., 23 источника, 4 приложения.

Ключевые слова: бизнес-процесс, анализ, оптимизация, стандартизация.

Цель работы – анализ, стандартизация и поиск оптимального решения для бизнес-процесса согласования договорных документов. Согласование договорных документов рассмотрено на примере крупной компании нефтегазовой отрасли.

В процессе работы был проанализирован бизнес-процесс согласования договоров, рассмотрены варианты оптимизации процесса и оптимизирован процесс.

Область применения – документооборот в нефтегазовой компании, для которой оптимизируется бизнес-процесс.

## **Определения, обозначения, сокращения и нормативные ссылки**

Ряд терминов и обозначений, которые будут использоваться в дальнейшем:

**Поток работ (workflow)** – графическое представление потока задач в процессе и связанных с ним подпроцессов, включая специфические работы, информационные зависимости и последовательность решений и работ.

**Поток документов (docflow)** – движение документов.

**ВРМ система (Business Performance Management** – управление эффективностью бизнеса) – это класс программного обеспечения для управления бизнес-процессами и административными регламентами.

**Корпоративная информационная система (КИС)** – это открытая интегрированная автоматизированная система реального времени по автоматизации бизнес-процессов компании всех уровней, в том числе, и бизнес-процессов принятия управленческих решений.

**ERP** (англ. Enterprise Resource Planning, планирование ресурсов предприятия) — организационная стратегия интеграции производства и операций, управления трудовыми ресурсами, финансового менеджмента и управления активами, ориентированная на непрерывную балансировку и оптимизацию ресурсов предприятия посредством специализированного интегрированного пакета прикладного программного обеспечения, обеспечивающего общую модель данных и процессов для всех сфер деятельности.

**Центр ответственности (ЦО)** — элемент финансовой структуры компании, который выполняет хозяйственные операции в соответствии со своим бюджетом и обладает для этого необходимыми ресурсами. Бюджет центра ответственности включает только подконтрольные руководителю ЦО статьи затрат и доходов. В качестве центра ответственности, как правило, выделяют компанию в целом, ее отдельные структурные подразделения (цеха, отделы, работники) или их группы.

**Система электронного документооборота (СЭД)** – автоматизированная многопользовательская система, сопровождающая процесс управления работой иерархической организации с целью обеспечения выполнения этой организацией своих функций. При этом предполагается, что процесс управления опирается на человеко-читаемые документы, содержащие инструкции для сотрудников организации, необходимые к исполнению.

**Component Object Model (COM)** - это двоичный стандарт, в котором определены способы взаимодействия программных продуктов, написанных на разных языках или работающих на различных платформах.

**ИУС ПТ** – информационно-управляющей системы предприятия для вида деятельности "транспортировка газа и газового конденсата".

**ПД** – проект договора

## Оглавление

Введение.....	17
1 Анализ предметной области .....	19
1.1 Описание системы DIRECTUM.....	19
1.2 Модуль «Управление договорами» .....	22
1.3 Нотация BPMN, используемая для графического представления бизнес-процессов «Согласование договоров без проведения конкурентных процедур» и «Согласование договоров, заключаемых по результатам проведения конкурентных процедур» .....	24
1.4 Описание бизнес-процессов .....	27
1.4.1 Участники процессов согласования договоров .....	27
1.4.2 Описание бизнес-процесса «Согласование договоров без проведения конкурентных процедур» .....	29
1.4.3 Описание бизнес-процесса «Согласование договоров, заключаемых по результатам проведения конкурентных процедур»... 33	
1.5 Вывод .....	35
2 Стандартизация бизнес-процесса согласования договоров и поиск оптимального решения для бизнес-процесса.....	36
2.1 Стандартизация бизнес-процессов согласования договоров.....	36
2.2 Варианты оптимизации процессов «Согласование договоров без проведения конкурентных процедур» и «Согласование договоров, заключаемых по результатам проведения конкурентных процедур» .....	37
2.3 Оптимизация бизнес-процессов.....	38
2.4 Результаты оптимизации бизнес-процессов .....	38
2.5 Вывод .....	44
3 Социальная ответственность .....	45

3.1	Производственная безопасность .....	46
3.2	Вредные производственные факторы.....	47
3.2.1	Повышенная или пониженная температура воздуха рабочей среды	47
3.2.2	Опасные производственные факторы .....	52
3.3	Экологическая безопасность .....	56
3.4	Безопасность в чрезвычайных ситуациях .....	57
3.5	Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности	60
3.5.1	Правовые нормы трудового законодательства для рабочей зоны оператора ПЭВМ.....	60
3.2.2.	Организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны	61
4	Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	63
	Введение.....	63
	Обоснование необходимости и актуальность разработки.....	64
	Критерии эффективности.....	65
4.1	Оценка коммерческого потенциала и перспективности проведения научных исследований с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения .....	66
4.1.1	Потенциальные потребители результатов исследования .....	66
4.2	Технология QuaD.....	68
4.3	SWOT-анализ .....	69
4.4	Планирование научно-исследовательских работ .....	73
4.4.1	Бюджет научно-технического исследования .....	79
4.4.2	Расчет затрат на специальное оборудование .....	79

4.4.3 Основная и дополнительная заработная плата .....	80
4.4.4 Отчисления во внебюджетные фонды.....	81
4.4.5 Общий бюджет затрат .....	81
Заключение .....	85
Conclusion.....	86
Список использованных источников .....	87
Приложение А .....	91
Приложение Б.....	92
Приложение В.....	93
Приложение Г .....	94



## Введение

В современном мире почти каждая организация сталкивается с необходимостью заключать договоры самых разных типов, поскольку именно этот тип документов закрепляет гражданские, финансовые, имущественные и другие отношения между несколькими юридическими и/или физическими лицами.

Согласование и заключение договорных документов в электронном виде имеет преимущества перед привычной, традиционной бумажной формой подписания договорных документов. В настоящей работе рассмотрена система электронного документооборота DIRECTUM, предназначенная для решения интеллектуальной обработки корпоративного контента.

Понимание логики электронного документооборота позволяет оптимизировать работу с документами разных типов. Оптимизация проводилась на примере процесса согласования договорных документов без проведения конкурентных процедур и с проведением конкурентных процедур. Данный процесс проходит этапы от внутреннего согласования до передачи договора контрагенту. Процесс согласования договорных документов рассматривается на примере крупной компании нефтегазовой отрасли.

Целью данной работы является анализ процессов согласования договорных документов, их стандартизация и оптимизация.

Объектом исследования является бизнес-процессы по согласованию договорных документов.

Поставлены следующие задачи:

- ✓ изучить программную среду DIRECTUM (учебные пособия) – ознакомиться с системой электронного документооборота. В этой системе будет построен маршрут по согласованию договорных документов;
- ✓ проанализировать процессы – составить описание процессов, определить, как можно сделать процессы более оптимальным;

✓ стандартизировать процессы – обозначить последовательность работ персоналом;

✓ определить оптимальное решение для процессов и оптимизировать их – среди вариантов решений выделить наилучший и обосновать выбор данного решения.

## **1 Анализ предметной области**

### **1.1 Описание системы DIRECTUM**

При выполнении выпускной квалификационной работы использовалась система электронного документооборота и управления взаимодействием DIRECTUM.

DIRECTUM – система электронного документооборота и управления взаимодействием, которая объединяет в себе функциональность ECM- и BPM-систем.

DIRECTUM позволяет решить такие задачи как [1]:

- управление документами;
- управление процессами;
- канцелярия;
- управление договорами;
- финансовый архив;
- управление закупками;
- управление услугами;
- управление совещаниями;
- управление проектами;
- проектный документооборот;
- кадровые процессы;
- управление претензиями и т.п.

Управлением корпоративным контентом занимается ECM-система.

ECM-система позволяет решить задачи, связанные с:

- управлением документами (экспорт, импорт, контроль версий документов, безопасность и разграничение доступа);
- управлением шаблонами документов (приведение документов к единой форме);
- управлением архивами;

- управлением workflow и dockflow – визирование, смена состояний, протоколирование изменений, назначение задач, отправка контента по заданным маршрутам;

- управлением мультимедиа контентом – управление корпоративным стилем и рекламными материалами;

- управлением знаниями;

- документно-ориентированным взаимодействием и совместной работой – корпоративное использование документов пользователями [2].

ВРМ-система предполагает управление эффективностью бизнеса, то есть бизнес-процессами предприятия. Предоставляется возможность определения процесса и его графической схемы, что позволит в дальнейшем проанализировать и усовершенствовать бизнес-процесс.

Программный продукт был создан для того, чтобы можно было определить слабые стороны процесса, которые влияют на эффективность работы. Преимущество ВРМ-системы:

- ✓ легкие в изучении;

- ✓ меньше времени затрачивается на получение результата, в отличие от ERP, CRM, OLAP, DocFlow;

- ✓ более легкий способ контроля – распределение ответственности и рабочего времени.

Рассматриваемая система объединяет в себе три класса корпоративного ПО:

1. системы управления документов – контроль маршрута документов по заданным правилам. Здесь происходит автоматизация движения документации;

2. системы управления ресурсами – управление и контроль ресурсов (материальные и человеческие). Автоматизация управления ресурсами;

3.CASE средства (ARIS, BPwin, ERwin, Rational Rose) – построение процессов и их анализ. Автоматизация моделирования и создания процессов.

Используемая программная среда DIRECTUM интегрируется с ИТ-инфраструктурой предприятия и занимает центральное место в работе с корпоративным контентом.

Ранее упомянутая система ЕСМ обеспечивает совместную работу с обширным количеством корпоративных информационных систем (КИС), например, для учетных записей (1С: предприятие, SAP, Microsoft Dynamics AX); для обмена документами (Synerdocs, Диадок, СБИС); приложения Office (Microsoft Office, LibreOffice, Apache OpenOffice.org, МойОфис). Это все позволяет сделать незаметными внутреннее взаимодействие с определенной системой и помогает организовать функции.

Так же система DIRECTUM позволяет обмениваться данными с внешними системами. Обмен может быть реализован с помощью коннектора или через веб-сервис интеграции.

Набор средств интеграции включает в себя коннекторы к различным ERP-системам (SAP, Microsoft Dynamics AX и Microsoft Navision Ахарта, 1С и др.) [3]. Они обеспечивают незаметность внутренних механизмов взаимодействия с выбранной системой для пользователя.

Помимо ERP-систем имеются интегрированные веб-сервисы, которые необходимы для организации обмена данными между системами. То есть рассматривается, когда нужно связать DIRECTUM и стороннюю систему, при условии нахождения на разных серверах. Для обмена данными, когда между системами нельзя установить связь через СОМ-объекты. Где СОМ-объекты позволяют реализовывать работу с помощью набора точно определенных компонентов, которые взаимодействующих друг с другом.

## 1.2 Модуль «Управление договорами»

В СЭД DIRECTUM имеется набор готовых модулей и технических решений, которые позволяют в типовой конфигурации закрыть ту или иную прикладную задачу, например, автоматизировать процесс работы с обращениями граждан, командировками, совещаниями и др.

Модуль «Управление договорами» предназначен для автоматизации процессов согласования, визирования и регистрирования входящих и исходящих договоров [4]. Модуль гарантирует и предоставляет конфиденциальность информации, предоставляет права на назначение ответственного за регистрацию договорных документов, предназначен для централизованного хранения информации по договорам.

Актуальность и значимость модуля обозначена статистикой – 10-25% в среднестатистической организации – это договоры, спецификации и приложения к договорам и спецификациям.

Эффективность/преимущество использования системы:

- ✓ в 4-6 раз уменьшается время подготовки договоров;
- ✓ в 2-2,5 раза возрастает процент согласования договоров в срок;
- ✓ в 8-10 раз сокращается время на поиск договоров и связанных документов.

Работа с договорами состоит из нескольких этапов: создание, внутреннее согласование, подписание документа утверждающим, согласование контрагентом, подписание и регистрация договоров, дополнительных соглашений.

В «Управлении договорами» включены такие функции как: поиск, анализ, редактирование, регистрация и т.д.

Эффективная работа с договорными документами предприятия с использованием модуля «Управление договорами» организована за счет:

- уменьшение трудоемкости создания, согласования и регистрации договорных документов;
- сокращение времени для процесса согласования документов;

- прохождение согласования строго по регламенту;
- увеличение контроля над процессом согласования документов и исполнением;

- гарантирование конфиденциальности доступа к договорным документам.

Как показывает практика, благодаря использованию модуля сокращаются риски срыва сроков согласования договорных документов. Модуль «Управление договорами» обеспечивает централизованное хранение информации по договорам.

Перед началом работы стоит рассмотреть возможности решения «Управление договорами». В решение входит процесс начиная от подготовки документов до исполнения обязательств.

Управление договорами гарантирует следующие пункты:

- создание договоров на основе шаблонов и их согласование в рамках типовых маршрутов;
- центрально сосредоточенную регистрацию и своевременную отправку договорных документов контрагентам;
- хранение и перенос в архив после завершения работ;
- контроль процесса возврата оригиналов и исполнения всех обязательств в отведенный регламент;
- быстрый поиск по заданным реквизитам и тексту;
- формирование связанных документов по каждому договору;
- подготовка отчетов в различных разрезах.

Договорную деятельность DIRECTUM можно интегрировать с ERP-системами по средствам готовых наборов коннекторов и веб-сервисов.

Интеграция позволит:

- исключить повторения данных при синхронизации справочников;

- автоматизировать сбор данных при прохождении типовых маршрутов системы;
- просматривать тексты документов сразу через интерфейс ERP-системы.

### **1.3 Нотация BPMN, используемая для графического представления бизнес-процессов «Согласование договоров без проведения конкурентных процедур» и «Согласование договоров, заключаемых по результатам проведения конкурентных процедур»**

Бизнес-процесс описывает работу с договорами, а именно: создание, изменение, согласование, утверждение и передача контрагенту.

В исследуемой работе рассматривается процесс согласования договорных документов. Он разделен на два отдельных процесса: «Согласование проекта договора без проведения конкурентных процедур» и «Согласование договоров, заключаемых по результатам проведения конкурентных процедур».

Бизнес-процесс «Согласование договоров, заключаемых по результатам проведения конкурентных процедур» состоит из двух этапов:

- 1) процесс создания, согласования проекта договора до проведения конкурентных процедур;
- 2) процесс создания, согласования проекта договора после проведения конкурентных процедур.

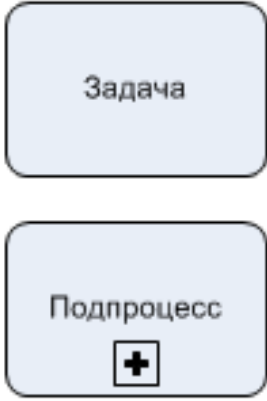
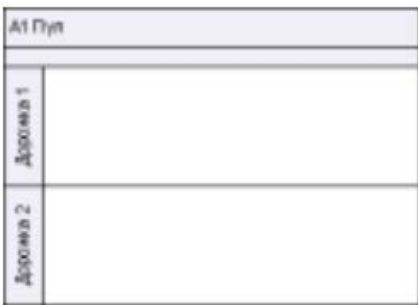
Для описания и демонстрации процесса используется стандарт «Нотация моделирования бизнес-процессов» – BPMN.

Используя BPMN-диаграммы, можно показать ход процесса, участников процесса. Графические символы, которые используются в нотации моделирования бизнес-процессов, отображены в таблице 1.

Таблица 1 – Графическое обозначение элементов диаграммы BPMN и их описание [5]

<i>Название</i>	<i>Графическое обозначение</i>	<i>Описание</i>
-----------------	--------------------------------	-----------------



<i>Название</i>	<i>Графическое обозначение</i>	<i>Описание</i>
Процесс (задача, подпроцесс)		<p>Процесс - действие или набор действий, выполняемых над исходным объектом деятельности (документом, ТМЦ и прочим) с целью получения заданного результата.</p> <p>Задача - это простое действие (или операция), которое не имеет дальнейшей декомпозиции в рамках рассматриваемого процесса.</p> <p>Подпроцесс (декомпозированный процесс, включенный в состав рассматриваемого процесса и описанный более подробно на своей диаграмме) на диаграмме обозначается блоком со знаком "плюс" в центре нижней части фигуры.</p>
Дорожка		<p>Дорожка предназначена для отображения организационных единиц (должности, подразделения, роли, внешнего субъекта) - исполнителей задач и подпроцессов процесса BPMN. Внутри блока помещается наименование организационной единицы.</p>

<i>Название</i>	<i>Графическое обозначение</i>	<i>Описание</i>
Событие	 <p>Стартовое событие</p> <p>Промежуточное событие</p> <p>Конечное событие</p>	<p>Событие - состояние, которое является существенным для целей управления бизнесом и оказывает влияние или контролирует дальнейшее развитие одного или более бизнес-процессов.</p> <p>Промежуточные события (обработчики) могут присоединяться к границе процесса. Такие события называются граничными. Граничное событие изображает событие, возникающее при выполнении процесса, к границе которого это событие присоединено.</p>
Эксклюзивный шлюз	 <p>Эксклюзивный шлюз</p>	<p>Эксклюзивный шлюз (XOR, "Исключающее ИЛИ") используется для ветвления потока управления на несколько альтернативных потоков, когда выполнение процесса зависит от выполнения некоторого условия.</p>
Параллельный шлюз	 <p>Параллельный шлюз</p>	<p>Параллельный шлюз (AND, "И") используется для обозначения слияния/ветвления потоков управления в рамках процесса.</p>

<i>Название</i>	<i>Графическое обозначение</i>	<i>Описание</i>
Не эксклюзивный шлюз	 Неэксклюзивный шлюз	Не эксклюзивный шлюз (OR, "ИЛИ") используется для ветвления потока управления на несколько потоков, когда выполнение процесса зависит от выполнения условий. При этом каждое из указанных условий является независимым, и дальнейшее выполнение процесса может продолжиться сразу по нескольким потокам управления, если условия будут выполнены.
Поток управления	 Поток управления	Стрелка используется для связи элементов потока BPMN (событий, процессов, шлюзов). Поток управления отображает ход выполнения процесса.

Сама нотация BPMN предназначена для представления бизнес-процессов в форме графических диаграмм. Преимуществом используемой нотации является доступность к пониманию для всех участников (бизнес-пользователей).

## **1.4 Описание бизнес-процессов**

### **1.4.1 Участники процессов согласования договоров**

Приступая к анализу исследуемого бизнес-процесса, нужно определить участников для работы с процессом «Согласование договорных документов».

Инициатор (куратор договора) – сотрудник организации (куратор договора), создает запись справочника Договоры, создает проект договора, организует его согласование, утверждение и передачу контрагенту.

Непосредственный руководитель инициатора (куратора) - сотрудник организации, согласовывает проект договора.

Руководитель ответственного подразделения – сотрудник организации, начальник службы/управления, согласовывает проект договора.

Руководитель ЦО 1 уровня – сотрудник организации, начальник службы/управления, согласовывает проект договора в случае, если отличное подразделение от подразделения инициатора является ответственным.

Согласующие – сотрудники организации, согласовывают проект договора.

Начальник отдела договорной работы – сотрудник организации, рассматривает и проверяет проект договора, назначает ответственного юриста.

Ответственный юрист – сотрудник юридического отдела, проверяет и согласовывает проект договора, проверяет согласующих.

Начальник управления внутреннего аудита – сотрудник организации, согласовывает проект договора.

Заместитель начальника юридического управления – сотрудник организации, согласовывает проект договора.

Начальник юридического управления – сотрудник организации, согласовывает проект договора.

Начальник отдела продаж(ОП) и ПКЗ – сотрудник организации, назначает сотрудника для отслеживания информации о конкурсе.

Сотрудник отдела ОП – сотрудник организации, отслеживает информацию о конкурсе.

Начальник службы корпоративной защиты – сотрудник организации, проверяет и согласовывает проект договора.

Заместитель(и) генерального директора по направлению деятельности – сотрудник(и) организации, согласовывает проект договора. Подписывает приложения к договору.

Секретарь заместителя генерального директора по направлению деятельности – сотрудник организации, выполняет все действия в системе от заместителя генерального директора по направлению деятельности.

Заместители генерального директора – сотрудники организации, согласовывают проект договора.

Генеральный директор – руководитель организации, подписывает договор на бумаге, в системе не работает, все действия в системе за него выполняет техник.

Техник – сотрудник организации (отдела договорной работы), отвечающий за регистрацию и учет договоров.

#### **1.4.2 Описание бизнес-процесса «Согласование договоров без проведения конкурентных процедур»**

Основная цель исследуемых бизнес-процессов – реализация работы с договорами. А именно: создание, изменение, согласование, утверждение и передача договора контрагенту, регистрация, учет, контроль исполнения обязательств и т.д.

Начало бизнес-процесса «Согласование договоров без проведения конкурентных процедур» представлено в варианте «как есть» на рисунке 1. В приложении А данный бизнес-процесс представлен полностью.

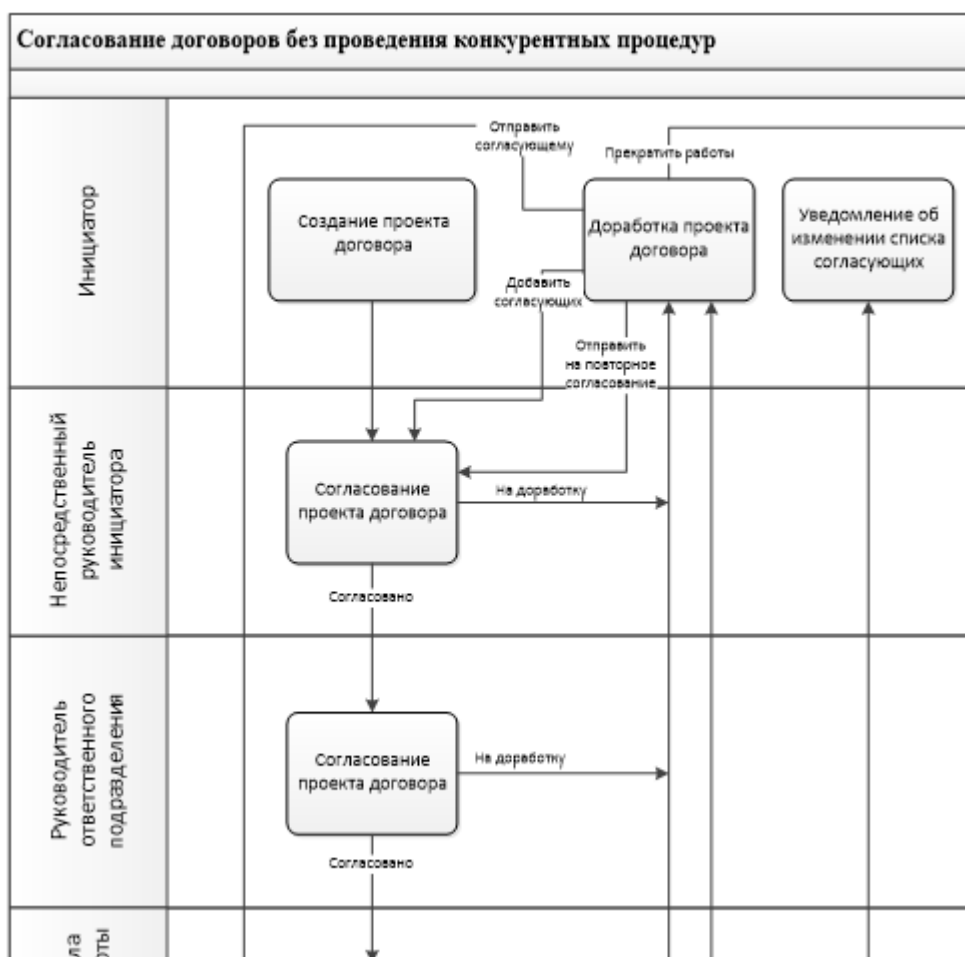


Рисунок 1 – Бизнес-процесс «Согласование договоров без проведения конкурентных процедур» «как есть»

Начинается он с создания проекта договора, создает его непосредственно инициатор, далее его проверяет непосредственный руководитель инициатора, далее после принятия договора непосредственным руководителем инициатора, отправляется проект договора руководителю ответственного подразделения, только после согласования проекта договора руководителем ответственного подразделения начальнику отдела договорной работы приходит задание на назначение ответственного юриста и техника. Затем уже техник заносит в бумажный журнал учета и получает задание на создание карточки ИУСПТ.

После того, как техник выполнит свое задание, юрист получает задание на согласование проекта договора. Стоит отметить, что юрист имеет права на изменение списка согласующих. Перед началом выполнения задания, юрист проверяет корректность заполнения карточки

ИУСПТ. Далее если юрист не меняет список согласующих, то проект договора отправляется списку согласующих. Иначе проект договора отправляется предварительным согласующим. Если согласующие решили, что нужно добавить дополнительно согласующих, то отправляют проект договора им. Каждый раз, когда меняется список согласующих, инициатору приходит уведомление. После согласования проекта договора (ПД) задание на проверку внесенных/принятых изменений получает ответственный юрист. Если нет замечаний, то задание на проверку переходит начальнику отдела договорной работы. Проверив проект договора от начальника отдела договорной работы, задание на проверку переходит к заместителю начальника юридического управления. После проверки ПД заместителем начальника юридического управления задание на согласование выполняет начальник юридического отдела.

Когда есть замечания по ПД у начальника юридического отдела, тогда задание на доработку получает инициатор, при этом отправляются уведомления об отправке на доработку ответственному юристу и заместителю начальника юридического управления.

Если начальник юридического управления согласовал ПД, заместители генерального директора по направлению деятельности получают задание на согласование ПД. Согласовав ПД, задание на согласование ПД получает начальник внутреннего аудита.

При условии, что у заместителя генерального директора по направлению деятельности есть замечания, он отправляет ПД на доработку инициатору. Уведомление о доработке получает ответственный юрист. Также заместитель генерального директора может создать подзадачу в процессе согласования, тогда инициатор получает уведомление о созданной подзадаче.

Следующий, кто получает задание на согласование ПД – начальник управления внутреннего аудита.

Если у начальника внутреннего аудита нет замечаний по ПД, то техник получит задание на подписание ПД. Иначе инициатору отправляется задание на устранение замечаний по ПД, при этом уведомление получают ответственный юрист и начальник юридического отдела.

Последний шаг перед передачей договора контрагенту – подписание ПД. Техник получил задание на подписание. Техник должен распечатать лист согласования и передать согласованный договор и приложенную к нему документацию генеральному директору. После чего инициатор отправляет договор контрагенту.

Если же генератор видит неточности, то техник отправляет инициатору задание на доработку, а ответственный юрист получит уведомление.

Был описан процесс внутреннего согласования – внутри организации – подписание проекта договора.

Теперь рассмотрим отправку в сторонние организации – передача договора контрагенту.

После того, как генеральный директор все принял и техник отправил задание инициатору на передачу договора контрагентам, инициатор передает все подписанные экземпляры договора и необходимые документы контрагенту. Контрагент в свою очередь подписывает договор и отправляет подписанный договор и документы инициатору. Инициатор отмечает в карточке договора, что договор подписан с двух сторон. Далее технику приходит задание на принятие работ по договору. Техник принимает работу, если нет замечаний, а если же есть замечания – отклоняет. Тогда инициатор должен устранить замечания.

Стоит отметить, что если один человек выполняет несколько ролей, то уведомление приходит лишь единожды. Например, руководителем ответственного подразделения и непосредственным руководителем инициатора может быть один и тот же человек.



### **1.4.3 Описание бизнес-процесса «Согласование договоров, заключаемых по результатам проведения конкурентных процедур»**

Описываемый процесс разделен на два этапа: согласование проекта договора до проведения конкурентных процедур и согласование проекта договора после проведения конкурентных процедур.

Инициатор создает запись в справочнике Договоры, далее инициатор отправляет проект договора (ПД) по кнопке согласование по первому этапу. Руководитель ответственного подразделения заполняется по умолчанию руководителем управления/службы инициатора. В поле согласующие выбираются пользователи из справочника Пользователи, помимо сотрудников организации, могут быть указаны руководитель ЦО 1 уровня и элементы затрат/МВП. Поле, в котором указывается заместитель генерального директора по направлению деятельности, заполняется по умолчанию заместителем генерального директора по направлению деятельности подразделения инициатора. Инициатор указывает срок на согласование проекта договора.

Непосредственный руководитель получает задание на согласование проекта договора, он согласует или отправляет проект договора на доработку. Руководитель ответственного подразделения получает задание на согласование ПД, согласует его или отправляет инициатору на доработку.

Замечания указываются в тексте задания или в документе в режиме рецензирования.

Если же один человек занимает несколько должностей, то задание на согласование приходит единожды.

Далее начальник отдела договорной работы получает задание на назначение ответственного юриста и техника, после назначения задание на согласование ПД получает техник. После получения задания на согласование ПД техник сносит договора в бумажный журнал и создает карточку ИУСПТ. Затем задание на согласование проекта договора

получает ответственный юрист. Перед началом выполнения задания, юрист проверяет корректность заполнения карточки ИУСПТ. Далее если юрист не меняет список согласующих, то проект договора отправляется списку согласующих. Иначе проект договора отправляется предварительным согласующим. Если согласующие решили, что нужно добавить дополнительно согласующих, то отправляют проект договора им. Каждый раз, когда меняется список согласующих, инициатору приходит уведомление. После согласования проекта договора (ПД) задание на проверку внесенных/принятых изменений получает ответственный юрист. Если нет замечаний, то задание на проверку переходит начальнику отдела договорной работы. Проверив проект договора, от начальника отдела договорной работы задание на проверку переходит к заместителю начальника юридического управления. После проверки ПД заместителем начальника юридического управления задание на согласование выполняет начальник юридического отдела.

Если же ответственный юрист меняет список согласующих, то задание на согласование уходит предварительно согласующим. Так же предварительно согласующие могут добавить согласующих, которым задание на согласование придет параллельно.

Когда есть замечания по ПД у начальника юридического отдела, тогда задание на доработку получает инициатор, при этом отправляются уведомления об отправке на доработку ответственному юристу и заместителю начальника юридического управления.

Если начальник юридического управления согласовал ПД, заместители генерального директора по направлению деятельности получают задание на согласование ПД. Согласовав ПД, задание на согласование ПД получает начальник внутреннего аудита.

При условии, что у заместителя генерального директора по направлению деятельности есть замечания, он отправляет ПД на доработку инициатору. Уведомление о доработке получает ответственный юрист.

Также заместитель генерального директора может создать подзадачу в процессе согласования, тогда инициатор получает уведомление о созданной подзадаче.

При успешном выполнении задания на согласование инициатор получает уведомление об успешном прохождении первого этапа согласования.

Задание на назначение сотрудника отдела ОП и ПКЗ для внесения информации о проведении конкурентных процедур получает начальник отдела ОП и ПКЗ.

Сам сотрудник отдела ОП и ПКЗ отмечает состоялся ли конкурс. Если сотрудник отдела ОП и ПКЗ отмечает, что конкурс не состоялся, то отсылается уведомление о несостоявшемся конкурсе руководителю ответственного подразделения. Если же все прошло успешно, то прикладывается протокол конкурса и заполняются поля дата протокола, номер протокола и срок заключения договора.

На этом согласование проекта договора по первому этапу завершается.

Второй этап начинается с того, что руководитель ответственного подразделения назначает куратора договора, который инициирует задачу на согласование проекта договора по 2 этапу. Теперь он будет выступать в роли инициатора.

### **1.5 Вывод**

Анализируя BPMN диаграммы бизнес-процессов «Согласование договоров без проведения конкурентных процедур» и «Согласование договоров, заключаемых по результатам проведения конкурентных процедур» было определено, что задача по согласованию проекта договора, отправленная на повторное согласование, некорректна, так как начальник отдела договорной работы повторно получает задание на назначение ответственного юриста и техника.

## **2 Стандартизация бизнес-процесса согласования договоров и поиск оптимального решения для бизнес-процесса**

### **2.1 Стандартизация бизнес-процессов согласования договоров**

Стандартизация – это деятельность по установке норм, правил и характеристик для обеспечения безопасности продукции, работ и услуг для окружающей среды, жизни, здоровья и имущества, технической и информационной совместимости, а также взаимозаменяемости продукции; качества продукции, работ и услуг в соответствии с уровнем развития науки, техники и технологии и так далее [6].

Прежде чем приступать к стандартизации определим, что подразумевается под стандартизацией в данной работе.

В текущей работе востребована одна из целей стандартизации – соблюдение установленных технических регламентов. Одним из таких регламентов является последовательность исполнителей (в нашем случае согласующих).

В исследуемом бизнес-процессе «Согласование договора без проведения конкурентных процедур» должна соблюдаться следующая последовательность согласования проекта договора: инициатор → непосредственный руководитель инициатора → руководитель ответственного подразделения → начальник отдела договорной работы → техник → ответственный юрист → предварительно согласующие → согласующие → дополнительные согласующие → ответственный юрист → начальник договорной работы → заместитель начальника юридического управления → начальник юридического управления → заместитель генерального директора по направлению → начальник управления внутреннего аудита → техник → инициатор → техник.

Выше представленная последовательность характерна для согласования договорных документов без учета возврата проекта договора на доработку или согласования прекращения работ.

## **2.2 Варианты оптимизации процессов «Согласование договоров без проведения конкурентных процедур» и «Согласование договоров, заключаемых по результатам проведения конкурентных процедур»**

Сперва нужно обозначить критерии оптимизации:

- ✓ время;
- ✓ человекоресурсы (исполнители).

Варианты оптимизации бизнес-процессов «Согласование договоров без проведения конкурентных процедур» и «Согласование договоров, заключаемых по результатам проведения конкурентных процедур» должны оптимизировать процесс хотя бы по одному из критериев.

Анализ бизнес-процессов позволил определить:

- что можно распараллелить процесс согласования проекта договора. Данный вариант можно осуществить через использование типового маршрута системы DIRECTUM «Согласование проекта договора». Данный маршрут позволяет автоматизировать процесс внутреннего согласования договора и осуществлять контроль возврата документов от контрагентов;
- отправить задание на согласование проекта договора параллельно согласующим по типовому маршруту «Согласование проекта договора» и только после принятия согласующими проекта договора, подключить юриста, чтобы он проверил проект договора и мог внести свои корректировки (в сам проект договора, или отправил на согласование; добавил дополнительных согласующих);
- при отправке проекта договора на повторное согласование не отправлять проект договора начальнику договорной работы, а отправить его от руководителя ответственного подразделения сразу предварительным согласующим.

### **2.3 Оптимизация бизнес-процессов**

Варианты оптимизации «распараллелить процесс согласования проекта договора» и «отправить задание на согласование проекта договора параллельно согласующим по типовому маршруту «Согласование проекта договора» и только после принятия согласующими проекта договора, подключить юриста, чтобы он проверил проект договора и мог внести свои корректировки (в сам проект договора, или отправил на согласование; добавил дополнительных согласующих)» не подойдут для оптимизации данного процесса, потому что параллельно нельзя отправить проект договора согласующим разного уровня по иерархии организационной структуры. По этой причине проект договора передается поочередно между согласующими. Ответственный юрист должен контролировать все этапы согласования проекта договора и вариант оптимизации, связанный с проверкой проекта договора юристом после согласующих не подходит.

Для оптимизации исследуемых бизнес-процессов был выбран последний вариант для оптимизации – при отправке проекта договора на повторное согласование не отправлять проект договора начальнику договорной работы, а отправить его от руководителя ответственного подразделения сразу предварительным согласующим.

Был применен именно этот вариант оптимизации, так как исходя из исходной диаграммы BPMN, можно определить, что при повторном согласовании начальник договорной работы вновь получает задание на назначение ответственного юриста и техника. Тем самым сократиться время на повторное назначение ответственного юриста и техника.

### **2.4 Результаты оптимизации бизнес-процессов**

Оптимизация рассмотрена с позиции поиска оптимального бизнес-процесса по согласованию договоров.

Рассмотрим бизнес-процесс «Согласование проекта договора без проведения конкурентных процедур», исходный вариант бизнес-процесса

представлен в приложении А. Для данного бизнес-процесса было предложено несколько вариантов оптимизации (см. п 2.2).

На рисунке 2 приведен вариант диаграммы BPMN «как есть».

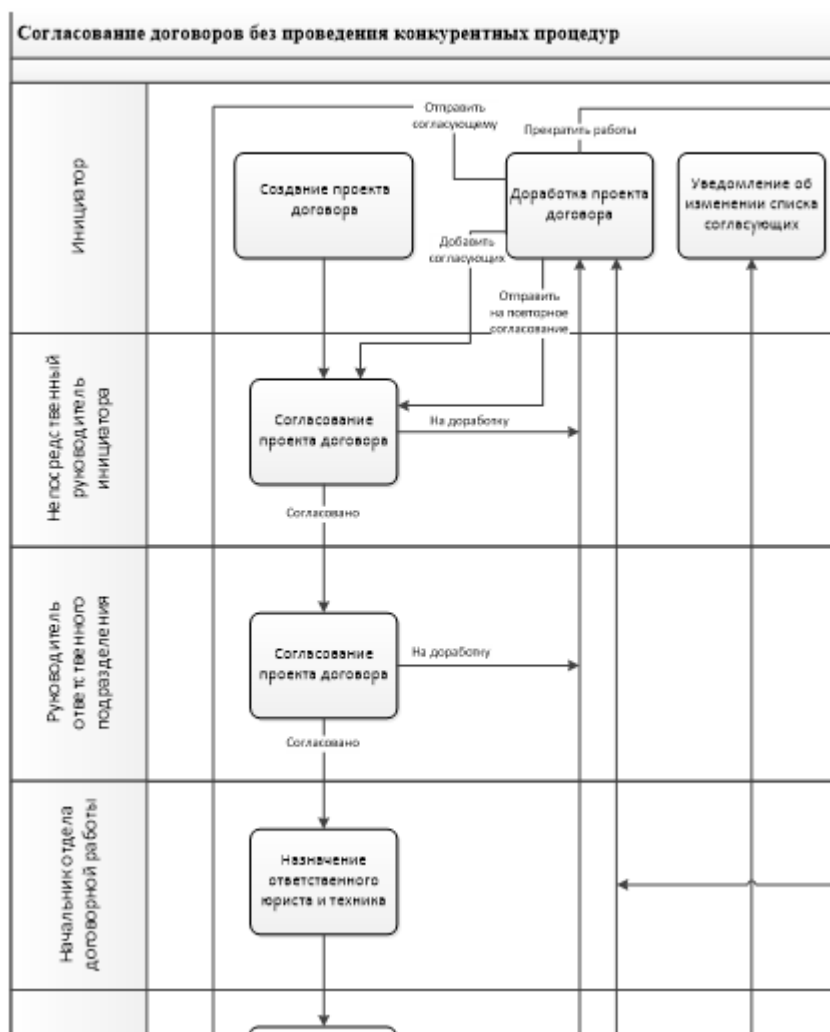


Рисунок 2 – Процесс «Согласование договоров без проведения конкурентных процедур» в варианте «как есть»

Разбирая логику имеющейся диаграммы, можно определить, что при отправке проекта договора «на повторное согласование» начальник отдела договорной работы будет циклично получать задание на «назначение ответственного юриста и техника».

Ранее в пункте 2.2 был обоснован выбор одного из вариантов оптимизации бизнес-процесса «Согласование договоров без проведения конкурентных процедур». На рисунке 4 отображено движение проекта договора на повторное согласование. Используя тип задачи «Выполнение

сценария» (рисунок 3), отображены варианты «движения» проекта договора.

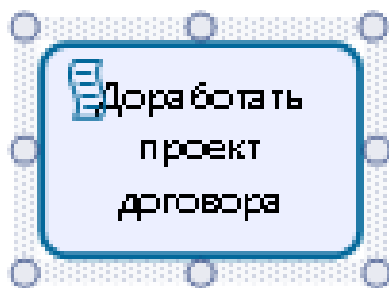


Рисунок 3 – Тип задачи «Выполнение сценария»



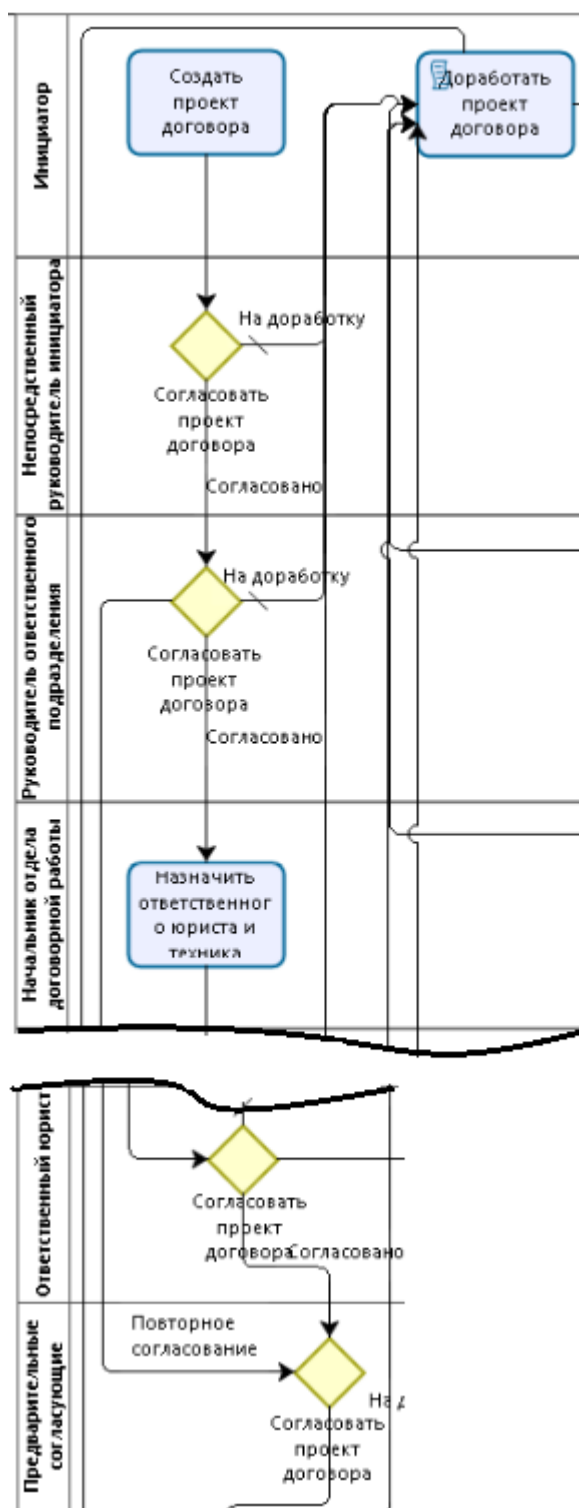


Рисунок 4 – Отправка проекта договора на повторное согласование согласующим

Так как ответственный юрист и согласующие могут добавлять согласующих, инициатор должен быть извещен о добавлении согласующих (рисунок 5).



Рисунок 5 – Уведомление о добавлении согласующих

Оптимизированный бизнес-процесс «Согласование договоров без проведения конкурентных процедур» позволяет при повторном согласовании сократить время согласования и задействование лишней раз исполнителей процесса. Это объясняется тем, что начальник отдела договорной работы не должен повторно просматривать проект договора и назначать ответственного юриста и техника. Оптимизированный бизнес-процесс представлен в приложении Б.

Бизнес-процесс «Согласование договоров, заключаемых по результатам проведения конкурентных процедур» включает в себя такие же задачи, что и процесс «Согласование договоров без проведения конкурентных процедур». Оптимизация процесса «Согласования договоров, заключаемых по результатам проведения конкурентных процедур» была проведена на основании выбранного варианта оптимизации.

Исходная BPMN диаграмма представлена в приложении В.

На рисунке 6 отображен процесс в виде «как есть».

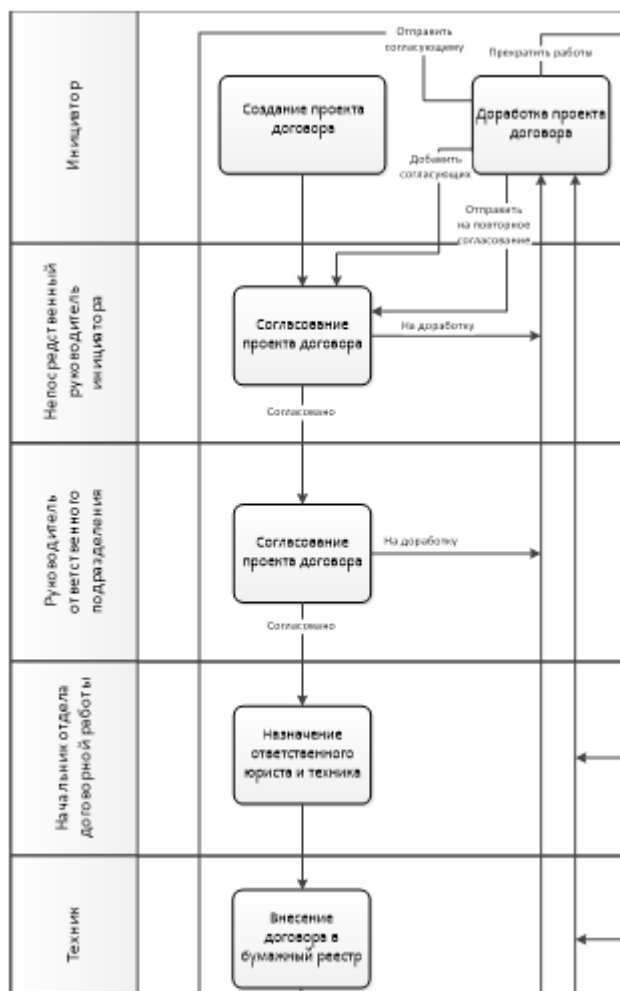


Рисунок 6 – Вариант «как есть» диаграммы «Согласование договоров, заключаемых по результатам проведения конкурентных процедур»

На рисунке 7 представлен вариант оптимизированного бизнес-процесса. Используя эксклюзивный шлюз, показан вариант следующего этапа согласования. Либо проект идет на повторное согласование, либо он согласован, либо проект договора отправляется на доработку.

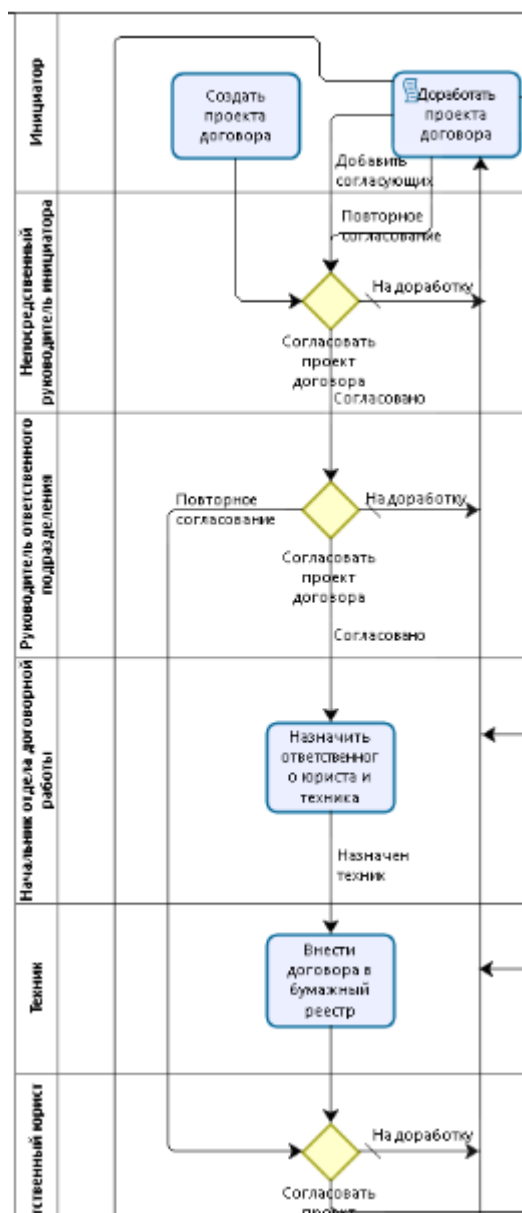


Рисунок 7 – Оптимизированный бизнес-процесс «Согласование договоров, заключаемых по результатам проведения конкурентных процедур»

## 2.5 Вывод

Были оптимизированы бизнес-процессы «Согласование договоров, заключаемых по результатам проведения конкурентных процедур» и «Согласование договоров без проведения конкурентных процедур». В результате оптимизации сократилось время, затрачиваемое на повторное согласование проекта договора. После проведения оптимизации проект договора при повторном согласовании от руководителя ответственного подразделения отправляется ответственному юристу.

### **3 СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ**

В данном разделе рассмотрены вопросы производственной, экологической, правовой и организационной безопасности, а также безопасности в чрезвычайных ситуациях при выполнении и оформлении выпускной квалификационной работы в соответствии с требованиями законодательных и правовых актов, технических регламентов в области безопасности производства, охраны труда и защиты окружающей среды.

Объектом социальной ответственности является бизнес-процесс. При научном исследовании важно учитывать всё, концентрируя внимание на основных, ключевых вопросах темы. Нельзя не учитывать побочные факты, которые на первый взгляд кажутся малозначимыми.

Для выполнения поставленной задачи, проводились теоретические исследования, анализ и структуризация полученных данных с использованием вычислительной техники: персональный компьютер.

Однако, использование средств вычислительной техники, накладывает целый ряд вредных факторов на человека, что впоследствии снижает производительность его труда и может привести к существенным проблемам со здоровьем сотрудника.

Поэтому проведены исследования условий труда сотрудников, работающих в офисных помещениях, влияние вредных факторов и некоторых (возможных) чрезвычайных ситуаций на процесс работы сотрудников.

### 3.1 Производственная безопасность

Для обеспечения производственной безопасности необходимо проанализировать воздействия на человека вредных и опасных производственных факторов, которые могут возникать при разработке или эксплуатации проекта.

Производственный фактор считается вредным, если воздействие этого фактора на работника может привести к его заболеванию. Производственный фактор считается опасным, если его воздействие на работника может привести к его травме [1].

Все производственные факторы классифицируются по группам элементов: физические, химические, биологические и психофизические. Для данной работы целесообразно рассмотреть физические и психофизические вредные и опасные факторы производства, характерные как для рабочей зоны программиста, как разработчика рассматриваемой в данной работе системы, так и для рабочей зоны пользователя готового продукта. Выявленные факторы представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Вредные и опасные производственные факторы при выполнении работ за ПЭВМ [2]

<b>Источник фактора, наименование видов работ</b>	<b>Факторы (по ГОСТ 12.0.003-74)</b>		<b>Нормативные документы</b>
	<b>Вредные</b>	<b>Опасные</b>	
1) Работа за ПЭВМ	1) Повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны; 2) Повышенный уровень электромагнитных излучений	1) Опасность поражения электрическим током; 2) Опасность возникновения пожара.	1) СанПиН 2.2.4.548-96; 2) СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03; 3) СП 52.13330.2011; 4) ГОСТ Р

	3) Недостаточная освещенность рабочей зоны. 4) Монотонный режим работы		12.1.019-2009 ССБТ; 5) СНиП 21-01-97.
--	---	--	---

### 3.2 Вредные производственные факторы

#### 3.2.1 Повышенная или пониженная температура воздуха рабочей среды

Данный фактор является вредным производственным фактором и является фактором микроклимата рабочей среды, параметры которого регулируются СанПиН 2.2.4.548-96. Он больше характерен для рабочей среды программиста-разработчика системы. К параметрам, характеризующим микроклимат в производственных помещениях, относятся:

- Температура воздуха ( $t$ , °С);
- Температура поверхностей ( $t$ , °С);
- Относительная влажность воздуха ( $\phi$ , %);
- Скорость движения воздуха ( $v$ , м/с);
- Интенсивность теплового облучения ( $I$ , Вт/м<sup>2</sup>).

В производственных помещениях для работы с ПЭВМ происходит постоянное выделение тепла самой вычислительной техникой, вспомогательными приборами и средствами освещения. Поскольку оператор расположен в непосредственной близости с источниками выделения тепла, то данный фактор является одним из важнейших вредных факторов производственной среды оператора ПЭВМ, а высокая температура воздуха способствует быстрому перегреву организма и быстрой утомляемости [3].

Влажность оказывает большое влияние на терморегуляцию организма. Так, например, высокие показатели относительной влажности

(более 85 %) затрудняют терморегуляцию снижая возможность испарения пота, низкие показатели влажности (менее 20 %) вызывают пересыхание слизистых оболочек человека [4].

Санитарные нормы устанавливают оптимальные и допустимые значения величин показателей микроклимата рабочих мест для различных категорий работ в теплый и холодный периоды года. Для программиста или оператора ПЭВМ категория работ является лёгкой (1а), т.к. работа проводится сидя, без систематических физических нагрузок. Оптимальные параметры микроклимата в офисных помещениях приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Оптимальные параметры микроклимата производственных помещений оператора ПЭВМ

Период года	Температура воздуха, °С	Температура поверхностей, °С	Относительная влажность, %	Скорость движения воздуха, м/с
Холодный	22–24	21–25	60–40	0,1
Теплый	23–25	22–26	60–40	0,1

Холодный период года – среднесуточная температура воздуха 10 °С и ниже, теплый период года – среднесуточная температура воздуха выше 10 °С.

В таблице 4 приведены допустимые показатели микроклимата для офисных помещений.

Таблица 4 – Допустимые показатели микроклимата производственных помещений оператора ПЭВМ [5]

Период года	Температура воздуха, °С	Температура поверхностей, °С	Относительная влажность, %	Скорость движения воздуха, м/с, для диапазона температур воздуха



	<b>ниже оптимальн ых величин</b>	<b>выше оптимальн ых величин</b>			<b>ниже оптималь ных величин, не более</b>	<b>выше оптималь ных величин, не более</b>
<b>Холодный</b>	20,0–21,9	24,1–25,0	19–26	15–75	0,1	0,1
<b>Теплый</b>	21,0–22,9	25,1–28,0	20–29	15–75	0,1	0,2

### **3.2.1.1 Повышенный уровень электромагнитных излучений**

Уровень электромагнитных излучений на рабочем месте оператора ПЭВМ является вредным фактором производственной среды, величины параметров которого определяются СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03. Основными источниками электромагнитных излучений в помещениях для работы операторов ПЭВМ являются дисплеи компьютеров и мобильных устройств, сеть электропроводки, системный блок, устройства бесперебойного питания, блоки питания.

Излучения, применительно к дисплеям современных ПЭВМ, можно разделить на следующие классы:

- Переменные электрические поля (5 Гц – 400 кГц);
- Переменные магнитные поля (5 Гц – 400 кГц).

Воздействие данных излучений на организм человека носит необратимый характер и зависит от напряженности полей, потока энергии, частоты колебаний, размера облучаемого тела. При воздействии полей, имеющих напряженность выше предельно допустимого уровня, развиваются нарушения нервной системы, кровеносной сердечно-сосудистой системы, органов пищеварения и половой системы [6].

В таблице 5 приведены допустимые уровни параметров электромагнитных полей

Таблица 5 – Временные допустимые уровни электромагнитных полей, создаваемых ПЭВМ на рабочих местах [7]

Наименование параметров		Допустимые значения
Напряженность электрического поля	в диапазоне частот 5 Гц - 2 кГц	25 В/м
	в диапазоне частот 2 кГц - 400 кГц	2,5 В/м
Плотность магнитного потока	в диапазоне частот 5 Гц - 2 кГц	250 нТл
	в диапазоне частот 2 кГц - 400 кГц	25 нТл
Напряженность электростатического поля		15 кВ/м

### 3.2.1.2 Недостаточная освещенность рабочей зоны

Недостаточная освещенность рабочей зоны является вредным производственным фактором, возникающим при работе с ПЭВМ, уровни которого регламентируются СП 52.13330.2011.

Причиной недостаточной освещенности являются недостаточность естественного освещения, недостаточность искусственного освещения, пониженная контрастность.

Работа с компьютером подразумевает постоянный зрительный контакт с дисплеем ПЭВМ и занимает от 80 % рабочего времени. Недостаточность освещения снижает производительность труда, увеличивает утомляемость и количество допускаемых ошибок, а также может привести к появлению профессиональных болезней зрения.

Разряд зрительных работ программиста и оператора ПЭВМ относится к разряду III и подразряду г (работы высокой точности). В таблице 6 представлены нормативные показатели искусственного освещения при работах заданной точности.

Таблица 6 – Требования к освещению помещений промышленных предприятий для операторов ПЭВМ [8]

Характеристика зрительной работы	Наименьший или эквивалентный размер объекта различения, мм	Разряд зрительно-й работы	Подряд зрительной работы	Контраст объекта с фоном	Характеристика фона	Искусственное освещение		
						Освещённость, лк		
						При системе комбинированного освещения	В том числе от общего	При системе общего освещения
Высокой точности	От 0,3 до 0,5	III	г	Средний, большой	Светлый, средний	400	200	200

### 3.2.1.3 Монотонный режим работы

При работе с ПЭВМ основным фактором, влияющим на нервную систему программиста или пользователя, является огромное количество информации, которое он должен воспринимать. Это является сложной задачей, которая очень сильно влияет на сознание и психофизическое состояние из-за монотонности работы. Поэтому меры, позволяющие снизить воздействие этого вредного производственного фактора, которые регулируются СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03, являются важными в работе оператора ПЭВМ. Они позволяют увеличить производительность труда и предотвратить появление профессиональных болезней.

Организация работы с ПЭВМ осуществляется в зависимости от вида и категории трудовой деятельности. Виды трудовой деятельности разделяются на 3 группы: группа А – работа по считыванию информации с экрана с предварительным запросом; группа Б – работа по вводу информации; группа В – творческая работа в режиме диалога с ПЭВМ. Работа программиста-разработчика рассматриваемой в данной работе системы относится к группам А и Б, в то время, как деятельность врача-специалиста, который будет использовать систему в профессиональной деятельности, относится к группе В. Категории трудовой деятельности различаются по степени тяжести выполняемых работ. Для снижения воздействия рассматриваемого вредного фактора предусмотрены регламентированные перерывы для каждой группы работ – таблица 7.

Таблица 7 – Суммарное время регламентированных перерывов в зависимости от продолжительности работы, вида категории трудовой деятельности с ПЭВМ [7]

Категория работы с ПЭВМ	Уровень нагрузки за рабочую смену при видах работ с ПЭВМ			Суммарное время регламентированных перерывов, мин.	
	группа А, количество знаков	группа Б, количество знаков	группа В, ч	при 8- часовой смене	при 12- часовой смене
I	до 20 000	до 15 000	до 2	50	80
II	до 40 000	до 30 000	до 4	70	110
III	до 60 000	до 40 000	до 6	90	140

### 3.2.2 Опасные производственные факторы

#### 3.2.2.1 Опасность поражения электрическим током

Поражение электрическим током является опасным производственным фактором и, поскольку оператор ПЭВМ имеет дело с электрооборудованием, то вопросам электробезопасности на его рабочем

месте должно уделяться много внимания. Нормы электробезопасности на рабочем месте регламентируются СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03, вопросы требований к защите от поражения электрическим током освещены в ГОСТ Р 12.1.019-2009 ССБТ.

Электробезопасность – система организационных и технических мероприятий и средств, обеспечивающих защиту людей от вредного и опасного воздействия электрического тока, электрической дуги, электромагнитного поля и статического электричества.

Опасность поражения электрическим током усугубляется тем, что человек не в состоянии без специальных приборов обнаружить напряжение дистанционно.

Помещение, где расположено рабочее место оператора ПЭВМ, относится к помещениям без повышенной опасности ввиду отсутствия следующих факторов: сырость, токопроводящая пыль, токопроводящие полы, высокая температура, возможность одновременного прикосновения человека к имеющим соединение с землей металлоконструкциям зданий, технологическим аппаратам, механизмам и металлическим корпусам электрооборудования.

Для оператора ПЭВМ при работе с электрическим оборудованием обязательны следующие меры предосторожности:

- Перед началом работы нужно убедиться, что выключатели и розетка закреплены и не имеют оголённых токоведущих частей;
- При обнаружении неисправности оборудования и приборов необходимо, не делая никаких самостоятельных исправлений, сообщить человеку, ответственному за оборудование [7, 9].

### **3.2.2.2 Опасность возникновения пожара**

Возникновение пожара является опасным производственным фактором, т.к. пожар на предприятии наносит большой материальный ущерб, а также часто сопровождается травмами и несчастными случаями. Регулирование пожаробезопасности производится СНиП 21-01-97.

В помещениях с ПЭВМ повышен риск возникновения пожара из-за присутствия множества факторов: наличие большого количества электронных схем, устройств электропитания, устройств кондиционирования воздуха; возможные неисправности электрооборудования, освещения, или неправильная их эксплуатация может послужить причиной пожара.

Возможные виды источников воспламенения:

- искра при разряде статического электричества;
- искры от электрооборудования;
- искры от удара и трения;
- открытое пламя [10].

### **3.2.2.3 Мероприятия и рекомендации по устранению и минимизации**

Для поддержания нормальных значений параметров микроклимата на рабочих местах рекомендуется оснащать их системами отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. Также, в некоторых случаях, целесообразно обеспечить питьевое водоснабжение. В помещениях для работы с ПЭВМ должна производиться ежедневная влажная уборка, а также систематическое проветривание после каждого часа работы [5].

Для защиты операторов ПЭВМ от негативного воздействия электромагнитных полей в первую очередь необходимо, чтобы используемая техника удовлетворяла нормам и правилам сертификации. При работе с ПЭВМ установлены регламентированные перерывы, а также иногда предусмотрено использование экранов и фильтров в целях защиты оператора [7].

Для создания и поддержания благоприятных условий освещения для операторов ПЭВМ, их рабочие места должны соответствовать санитарно-эпидемиологическим правилам СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03. Рабочее помещение должно иметь естественное и искусственное освещение, соответствующее показателям, представленным в таблице 6.

Для рассеивания естественного освещения следует использовать жалюзи на окнах рабочих помещений. В качестве источников искусственного освещения должны быть использованы люминесцентные лампы, лампы накаливания – для местного освещения [8].

Для предупреждения преждевременной утомляемости пользователей ПЭВМ рекомендуется организовывать рабочую смену путем чередования работ с использованием ПЭВМ и без него. В случаях, когда характер работы требует постоянного взаимодействия с компьютером (работа программиста-разработчика) с напряжением внимания и сосредоточенности, при исключении возможности периодического переключения на другие виды трудовой деятельности, не связанные с ПЭВМ, рекомендуется организация перерывов на 10–15 мин. через каждые 45–60 мин. работы. При высоком уровне напряженности работы рекомендуется психологическая разгрузка в специально оборудованных помещениях [7].

К мероприятиям по предотвращению возможности поражения электрическим током относятся:

- при производстве монтажных работ необходимо использовать только исправный инструмент, аттестованный службой КИПиА;
- с целью защиты от поражения электрическим током, возникающим между корпусом приборов и инструментом при пробое сетевого напряжения на корпус, корпуса приборов и инструментов должны быть заземлены;
- при включенном сетевом напряжении работы на задней панели должны быть запрещены;
- все работы по устранению неисправностей должен производить квалифицированный персонал;
- необходимо постоянно следить за исправностью электропроводки [7, 9].

Для профилактики организации действий при пожаре должен проводиться следующий комплекс организационных мер: должны обеспечиваться регулярные проверки пожарной сигнализации, первичных средств пожаротушения; должен проводиться инструктаж и тренировки по действиям в случае пожара; не должны загромождаться или блокироваться пожарные выходы; должны выполняться правила техники безопасности и технической эксплуатации электроустановок; во всех служебных помещениях должны быть установлены «Планы эвакуации людей при пожаре и других ЧС», регламентирующие действия персонала при возникновении пожара.

Для предотвращения пожара помещение с ПЭВМ должно быть оборудовано первичными средствами пожаротушения: углекислотными огнетушителями типа ОУ-2 или ОУ-5; пожарной сигнализацией, а также, в некоторых случаях, автоматической установкой объемного газового пожаротушения [10].

### **3.3 Экологическая безопасность**

В данном разделе рассматривается воздействие на окружающую среду деятельности по разработке проекта, а также самого продукта в результате его реализации на производстве.

Разработка программного обеспечения и работа за ПЭВМ не являются экологически опасными работами, потому объект, на котором производилась разработка продукта, а также объекты, на которых будет производиться его использование операторами ПЭВМ относятся к предприятиям пятого класса, размер селитебной зоны для которых равен 50 м [11].

Непосредственно программный продукт, проанализированный, стандартизированный и оптимизированный в ходе выполнения выпускной квалификационной работы, не наносит вреда окружающей среде ни на стадиях его разработки, ни на стадиях эксплуатации. Однако, средства,



необходимые для его разработки и эксплуатации могут наносить вред окружающей среде.

Современные ПЭВМ производят практически без использования вредных веществ, опасных для человека и окружающей среды. Исключением являются аккумуляторные батареи компьютеров и мобильных устройств. В аккумуляторах содержатся тяжелые металлы, кислоты и щелочи, которые могут наносить ущерб окружающей среде, попадая в гидросферу и литосферу, если они были неправильно утилизированы. Для утилизации аккумуляторов необходимо обращаться в специальные организации, специализировано занимающиеся приемом, утилизацией и переработкой аккумуляторных батарей [12].

Люминесцентные лампы, применяющиеся для искусственного освещения рабочих мест, также требуют особой утилизации, т.к. в них присутствует от 10 до 70 мг ртути, которая относится к чрезвычайно-опасным химическим веществам и может стать причиной отравления живых существ, а также загрязнения атмосферы, гидросферы и литосферы. Сроки службы таких ламп составляют около 5-ти лет, после чего их необходимо сдавать на переработку в специальных пунктах приема. Юридические лица обязаны сдавать лампы на переработку и вести паспорт для данного вида отходов [12-14].

### **3.4 Безопасность в чрезвычайных ситуациях**

В рабочей среде оператора ПЭВМ возможно возникновение следующих чрезвычайных ситуаций техногенного характера:

- пожары и взрывы в зданиях и на коммуникациях;
- внезапное обрушение зданий.

Среди возможных стихийных бедствий можно выделить метеорологические (ураганы, ливни, заморозки), гидрологические (наводнения, паводки, подтопления), природные пожары.

К чрезвычайным ситуациям биолого-социального характера можно отнести эпидемии, эпизоотии, эпифитотии.

Экологические чрезвычайные ситуации могут быть вызваны изменениями состояния, литосферы, гидросферы, атмосферы и биосферы в результате деятельности человека [4].

Наиболее характерной для объекта, где размещаются рабочие помещения, оборудованные ПЭВМ, чрезвычайной ситуацией является пожар.

Помещение для работы операторов ПЭВМ по системе классификации категорий помещений по взрывопожарной и пожарной опасности относится к категории Д (из 5-ти категорий А, Б, В1-В4, Г, Д), т.к. относится к помещениям с негорючими веществами и материалами в холодном состоянии [15].

Каждый сотрудник организации должен быть ознакомлен с инструкцией по пожарной безопасности, пройти инструктаж по технике безопасности и строго соблюдать его.

Запрещается использовать электроприборы в условиях, не соответствующих требованиям инструкций изготовителей, или имеющие неисправности, которые в соответствии с инструкцией по эксплуатации могут привести к пожару, а также эксплуатировать электропровода и кабели с поврежденной или потерявшей защитные свойства изоляцией. Электроустановки и бытовые электроприборы в помещениях по окончании рабочего времени должны быть обесточены (вилки должны быть вынуты из розеток). Под напряжением должны оставаться дежурное освещение и пожарная сигнализация. Недопустимо хранение легковоспламеняющихся, горючих и взрывчатых веществ, использование открытого огня в помещениях офиса.

Перед уходом из служебного помещения работник обязан провести его осмотр, закрыть окна, и убедиться в том, что в помещении отсутствуют источники возможного возгорания, все электроприборы отключены и выключено освещение. С периодичностью не реже одного раза в три года

необходимо проводить замеры сопротивления изоляции токоведущих частей силового и осветительного оборудования.

Повышение устойчивости достигается за счет проведения соответствующих организационно-технических мероприятий, подготовки персонала к работе в ЧС [4].

Работник при обнаружении пожара или признаков горения (задымление, запах гари, повышение температуры и т.п.) должен:

- немедленно прекратить работу и вызвать пожарную охрану по телефону «01», сообщив при этом адрес, место возникновения пожара и свою фамилию;
- принять по возможности меры по эвакуации людей и материальных ценностей;
- отключить от сети закрепленное за ним электрооборудование;
- приступить к тушению пожара имеющимися средствами пожаротушения;
- сообщить непосредственному или вышестоящему начальнику и оповестить окружающих сотрудников;
- при общем сигнале опасности покинуть здание согласно «Плану эвакуации людей при пожаре и других ЧС».

Для тушения пожара применять ручные углекислотные огнетушители (типа ОУ-2, ОУ-5), находящиеся в помещениях офиса, и пожарный кран внутреннего противопожарного водопровода. Они предназначены для тушения начальных возгораний различных веществ и материалов, за исключением веществ, горение которых происходит без доступа воздуха. Огнетушители должны постоянно содержаться в исправном состоянии и быть готовыми к действию. Категорически запрещается тушить возгорания в помещениях офиса при помощи химических пенных огнетушителей (типа ОХП-10) [16].

### **3.5 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности**

#### **3.5.1 Правовые нормы трудового законодательства для рабочей зоны оператора ПЭВМ**

Регулирование отношений между работником и работодателем, касающихся оплаты труда, трудового распорядка, особенности регулирования труда женщин, детей, людей с ограниченными способностями и проч., осуществляется законодательством РФ, а именно трудовым кодексом РФ.

Продолжительность рабочего дня не должна быть меньше указанного времени в договоре, но не больше 40 часов в неделю. Для работников до 16 лет – не более 24 часов в неделю, от 16 до 18 лет и инвалидов I и II группы – не более 35 часов.

Возможно установление неполного рабочего дня для беременной женщины; одного из родителей (опекуна, попечителя), имеющего ребенка в возрасте до четырнадцати лет (ребенка-инвалида в возрасте до восемнадцати лет). Оплата труда при этом производится пропорционально отработанному времени, без ограничений оплачиваемого отпуска, исчисления трудового стажа и других прав.

При работе в ночное время продолжительность рабочей смены сокращается на один час. К работе в ночную смену не допускаются беременные женщины; работники, не достигшие возраста 18 лет; женщины, имеющие детей в возрасте до трех лет, инвалиды, работники, имеющие детей-инвалидов, а также работники, осуществляющие уход за больными членами их семей в соответствии с медицинским заключением, матери и отцы-одиночки детей до пяти лет.

Организация обязана предоставлять ежегодный отпуск продолжительностью 28 календарных дней. Дополнительные отпуска предоставляются работникам, занятым на работах с вредными или опасными условиями труда, работникам имеющими особый характер

работы, работникам с ненормированным рабочим днем и работающим в условиях Крайнего Севера и приравненных к нему местностях.

В течение рабочего дня работнику должен быть предоставлен перерыв для отдыха и питания продолжительностью не более двух часов и не менее 30 минут, который в рабочее время не включается. Всем работникам предоставляются выходные дни, работа в выходные дни осуществляется только с письменного согласия работника.

Организация-работодатель выплачивает заработную плату работникам. Возможно удержание заработной платы только в случаях, установленных ТК РФ ст. 137. В случае задержки заработной платы более чем на 15 дней, работник имеет право приостановить работу, письменно уведомив работодателя.

Законодательством РФ запрещена дискриминация по любым признакам и принудительный труд [17].

### **3.2.2. Организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны**

К мероприятиям, относящимся к компоновке рабочей зоны относятся работы по организации рабочего места пользователя, позволяющие наилучшим образом организовать деятельность работника, делая его работу максимально удобной и безопасной.

Основным направлением реализации разработанного продукта является применение его в качестве программной системы для классификации видов туберкулеза по МРТ-изображениям для специалистов-врачей. Сам продукт не влияет на организацию рабочей зоны, но работа с ним позволит реорганизовать работу специалистов, что в свою очередь повлияет на организацию рабочей зоны. Это может быть охарактеризовано с помощью следующих факторов:

- сокращение времени приема пациента врачом, что уменьшает нагрузки врача, способствует увеличению частоты смены вида

деятельности работника, как оператора ПЭВМ, и тем самым снижает влияние психофизических вредных факторов;

- сокращение времени анализа результатов МРТ за счет автоматического построения модели легких, что влечет за собой уменьшение психофизической нагрузки врача;

- сокращение умственных и зрительных нагрузок врача за счет автоматизации анализа МРТ снимков легких;

- снижение общего времени нагрузок врача, что уменьшает влияние вредных и опасных факторов производства.

Все перечисленные факторы, способствующие увеличению степени безопасности и удобства работы врачей, как пользователей системы, облегчают работу и положительно сказываются на производительности труда.

## **4 ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ**

### **Введение**

Проанализированный, стандартизированный и оптимизированный бизнес-процесс ориентирован на сегменты среднего и макробизнеса. Исследуемый бизнес-процесс планируется отдать на эксплуатацию компании.

Целью данного раздела является анализ конкурентов, выявление сильных и слабых сторон.

Поставленные задачи:

1. проанализировать конкурентные технические решения;
2. обосновать данные анализа;
3. определить собственные конкурентные преимущества.

## **Обоснование необходимости и актуальность разработки**

Прежде всего стоит начать обоснование необходимости с того, что задание на оптимизацию бизнес-процесса было получено непосредственно от компании-заказчика. Тем самым это доказывает необходимость и востребованность данной работы.

Актуальность разработки можно разделить по следующим критериям:

- экономическая актуальность – одноразовые затраты компании-заказчика окупятся в дальнейшем, так как будет оптимизировать полностью весь процесс, а не его составные части;
- социальная актуальность – упрощение порядка работы с договорами, а именно: создание, изменение, согласование, утверждение и передача контрагенту;
- техническая актуальность – типовой маршрут бизнес-процесса будет реализован программной среде DIRECTUM. Что позволяет работать не только с основными возможностями DIRECTUM, но и с уже оптимизированным и стандартизированным под себя процессом согласования договорных документов.



## Критерии эффективности

Критерии эффективности разработки определяются по трем показателям, которые описывают актуальность разработки. Это: экономический, социальный, технический.

Таблица 8 – Критерии эффективности

Тип показателя	Показатель
Экономические	Оптимальное решение работы по согласованию договорных документов.
Социальные	Снижение затрат времени и оптимальное прохождение согласования договорных документов от создания до отправки контрагенту
Технические	Работа с типовым маршрутом в системе DIRECTUM

## 4.1 Оценка коммерческого потенциала и перспективности проведения научных исследований с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения

### 4.1.1 Потенциальные потребители результатов исследования

Прежде чем проводить анализ потребителей, необходимо определить целевой рынок и провести его сегментирование.

Целевой рынок – компании, в которых согласуются договорные документы.

Для начала надо понять, что из себя представляет сегментирование рынка. Понятие сегментирование подразумевает под собой разделение потребителей на однородные группы. В нашем случае это потребители, использующие программную среду DIRECTUM.

При сегментировании были выделены три группы компаний-заказчиков: крупные, средние и мелкие.

		Бизнес-процесс (БП)		
		Оптимизированный БП	Оптимизация БП в системе DIRECTUM	БП, составленные и оптимизированные компанией-разработчиком
Размер компании	Крупные			
	Средние			
	Мелкие			

Рассматриваемый бизнес-процесс относится к группе «Оптимизации БП в системе DIRECTUM», а компания-заказчик относится к группе крупных потребителей на рынке.

#### 4.1.1.1 Анализ конкурентных технических решений

Основное техническое решение конкурентное – это стандартный типовой маршрут в системе DIRECTUM «Согласование договорных документов».

Tessa – платформа управления документами и бизнес-процессами.

Docsvision – система автоматизации документооборота и бизнес-процессов предприятий российской разработки.

Рассмотрим две конкурентные платформы Tessa (К1) и Docsvision (К2).

Оценочная карта для сравнения конкурентных программных решений представлена в таблице 9.

Таблица 9 – Оценочная карта

Критерии оценки	Вес критерия	Баллы			Конкурентоспособность		
		Бф	Бк1	Бк2	Кф	Кк1	Кк2
<b>Технические критерии оценки ресурсоэффективности</b>							
Функциональная мощность	0,2	5	4	4	1	0,8	0,8
Согласование договорных документов	0,2	5	3	4	1	0,6	0,8
Сокращение времени	0,1	4	4	4	0,4	0,4	0,4
Стандартизированный и оптимизированный бизнес-процесс	0,2	5	0	0	1	0	0
<b>Экономические критерии оценки ресурсоэффективности</b>							

Уровень проникновения на рынок	0,05	0	4	4	0	0,2	0,2
Поддержка продукта	0,05	3	4	4	0,15	0,2	0,2
Конкурентоспособность продукта	0,1	4	3	3	0,4	0,3	0,3
<b>Итого</b>	<b>1</b>				3,95	2,5	2,7

При составлении требований к разработке большее значение было выделено на оптимизацию бизнес-процесса, а также стандартизации и выполнению основных функций – согласование договорных документов. Поэтому этим критериям был присвоен больший вес.

#### 4.2 Технология QuaD

Для оценки качества оптимизированного и стандартизированного бизнес-процесса и перспективность, была построена оценочная карта конкурентных программных решений по технологии QuaD с учетом технических и экономических особенностей. Данная оценочная карта представлена в таблице 10.

Таблица 10 – Оценочная карта для сравнения конкурентных программных решений по технологии QuaD

Критерии оценки	Вес критерия	Баллы	Максимальный балл	Относительное значение (3/4)	Средневзвешенное значение (5x2)
<b>Показатели оценки качества разработки</b>					
Влияние на деятельность компании	0,2	95	100	0,95	19
Устойчивость	0,1	70	100	0,7	7
Удобство эксплуатации	0,15	90	100	0,9	13,5
<b>Показатели оценки коммерческого потенциала разработки</b>					
Конкурентоспособность	0,2	90	100	0,9	18

продукта					
Финансовая эффективность научной разработки	0,05	85	100	0,85	4,25
Перспективнос ть рынка	0,15	90	100	0,9	13,5
<b>Критерии оценки</b>	<b>Вес критери я</b>	<b>Балл ы</b>	<b>Максимальный балл</b>	<b>Относительное значение (3/4)</b>	<b>Средневзвешенное значение (5x2)</b>
Поддержка продукта	0,05	70	100	0,7	3,5
<b>Итого</b>	<b>1</b>				<b>78,75</b>

Средневзвешенное значение показателя качества и перспективности научной разработки равно 78,75, а это значит, что разработка является перспективной.

#### 4.3 SWOT-анализ

Для комплексного анализа научно-исследовательского проекта на основе анализа конкурентных решений была составлена матрица SWOT-анализа, содержащая сильные и слабые стороны проекта, а также возможности и угрозы для разработки проекта.

Таблица 11 – Матрица SWOT-анализа

	<p><b>Сильные стороны научно-исследовательского проекта:</b></p> <p>С1. Актуальность разработки.</p> <p>С2. Ограничение доступа к изменению, добавлению, удалению информации в системе пользователям, не имеющим необходимые права.</p> <p>С3. Удобство</p>	<p><b>Слабые стороны научно-исследовательского проекта:</b></p> <p>Сл1. Ограничение возможности представления запрашиваемой информации.</p> <p>Сл2. Небольшой опыт оптимизации БП.</p> <p>Сл3. Разработка для конкретной компании</p>
--	---	---

	использования.	
<p><b>Возможности:</b>  В1. Появление дополнительного спроса на новый продукт.  В2. Отсутствие систем, удовлетворяющих имеющимся возможностям созданной системы.  В3. Присутствие новых возможностей системы.  В4. Появление новых разработчиков для поддержки системы.</p>	<p><b>Направления развития:</b>  В2С2С3 – разработка уникальной системы, со всем необходимым функционалом, требующимся предприятию-заказчику.  В3С2С3 – нахождение более оптимального типового маршрута, сокращающих временные затраты сотрудников предприятия.</p>	<p><b>Сдерживающие факторы:</b>  В3Сл1 – небольшое число разработчиков снизит возможность реализации новых функций системы.</p>
<p><b>Угрозы:</b>  У1. Развитие и появление аналогов.  У2. Обнаружение ошибок в работе процесса, требующих серьезного вмешательства.  У3. Введения дополнительных государственных требований к сертификации продукции разрабатываемой системы.</p>	<p><b>Угрозы развития:</b>  У1С2С3 – появление аналогов разрабатываемой системы лишит имеющихся преимуществ.</p>	<p><b>Уязвимости:</b>  У1У2Сл3 – неизвестность, непопулярность продукта на рынке и развитие аналогов способствует провалу.</p>

Для того, чтобы разобраться с различными комбинациями взаимосвязей областей матрицы SWOT, были построены интерактивные матрицы проекта, показывающие соответствия параметров SWOT-анализа.

Интерактивная матрица проекта полей «Сильные стороны и возможности» представлена в таблице 12.

Таблица 12 – Интерактивная матрица сильных сторон и возможностей проекта

Сильные стороны				
Возможности проекта		C1	C2	C3
	B1	+	-	-
	B2	+	+	+
	B3	+	+	+
	B4	+	+	+

Интерактивная матрица проекта полей «Слабые стороны и возможности» представлена в таблице 13.

Таблица 13 – Интерактивная матрица слабых сторон и возможностей проекта

Слабые стороны				
Возможности проекта		Сл1	Сл2	Сл3
	B1	-	-	+
	B2	-	-	-
	B3	-	-	-
	B4	-	-	-

Интерактивная матрица проекта полей «Сильные стороны и угрозы» представлена в таблице 14.

Таблица 14 – Интерактивная матрица сильных сторон и угроз проекта

Сильные стороны				
Угрозы проекта		C1	C2	C3
	У1	-	+	+
	У2	-	-	-
	У3	-	-	-

Интерактивная матрица проекта полей «Слабые стороны и угрозы» представлена в таблице 15.

Таблица 15 – Интерактивная матрица слабых сторон и угроз проекта

Слабые стороны				
Угрозы проекта		Сл1	Сл2	Сл3
	У1	-	-	-
	У2	-	-	-
	У3	-	-	-



#### 4.4 Планирование научно-исследовательских работ

Данный раздел содержит описание выполненных работ с указанием исполнителей (таблица 16).

Таблица 16 – Структура работ

Основные этапы	№ раб	Содержание работ	Должность исполнителя
Постановка задачи	1	Постановка задачи и сроков выполнения	Предприятие-заказчик
Изучение предметной области	2	Аналитический обзор аналогичных конкурентных систем	Студент
	3	Ознакомление с программной средой	Студент
Изучение технического задания	4	Ознакомление с техническим заданием	Студент
Анализ	5	Изучение бизнес-процесса	Студент
	6	Определение проблем и постановка задач	Студент
Стандартизация	7	Определение регламента	Студент
Оптимизация	8	Построение оптимального типового маршрута	Студент
Анализ и оформление результатов	9	Оценка полученных результатов.	Предприятие-заказчик
	10	Оформление сопровождающей документации.	Студент

Определение трудоемкости работ каждого из участников проекта является важным этапом планирования научно-исследовательских работ, так как трудовые затраты в большинстве случаев образуют основную часть стоимости разработки.

Трудоемкость выполнения научного исследования оценивается экспертным путем в человеко-днях и носит вероятностный характер и

рассчитывается с помощью длительности работ в рабочих и календарных днях каждого этапа работ.

По формуле 1, рассчитывается ожидаемое (среднее) значение трудоемкости выполнения каждой работы  $t_{ожі}$  в человеко-днях.

$$T_{ожі} = \frac{3t_{mini} + 2t_{maxi}}{5}, \quad (1)$$

где  $t_{ожі}$  – ожидаемая трудоёмкость выполнения  $i$ -ой работы, человеко-дни;

$t_{mini}$  – минимально возможная трудоемкость выполнения заданной  $i$ -ой работы (оптимистическая оценка: в предположении наиболее благоприятного стечения обстоятельств), человеко-дни;

$t_{maxi}$  – максимально возможная трудоемкость выполнения заданной  $i$ -ой работы (пессимистическая оценка: в предположении наиболее неблагоприятного стечения обстоятельств), человеко-дни.

По формуле 2, рассчитывается продолжительность каждой работы в рабочих днях  $T_{pi}$ , с учетом численности исполнителей на каждом этапе выполнения работ.

$$T_{pi} = \frac{t_{ожі}}{Ч_i}, \quad (2)$$

где  $T_{pi}$  – продолжительность  $i$ -ой работы, рабочие дни;

$t_{ожі}$  – ожидаемая трудоёмкость выполнения  $i$ -ой работы, человеко-дни;

$Ч_i$  – численность исполнителей, выполняющих одновременно одну и ту же работу на данном этапе, человек.

Для удобства построения графика проведения научного исследования необходимо перевести длительность каждого из этапов работ из рабочих в календарные дни с помощью формулы 3.

$$T_{ki} = T_{pi} \cdot k_{кал}, \quad (3)$$

где  $T_{ki}$  – продолжительность выполнения  $i$ -й работы в календарных днях;

$T_{pi}$  – продолжительность выполнения  $i$ -й работы в рабочих днях;

$k_{\text{кал}}$  – коэффициент календарности.

Для расчёта длительности каждого из этапов работ в календарных днях необходимо рассчитать коэффициент календарности  $k_{\text{кал}}$  используя формулу 4.

$$K_{\text{кал}} = \frac{T_{\text{кал}}}{T_{\text{кал}} - T_{\text{вых}} - T_{\text{пр}}}, \quad (4)$$

где  $k_{\text{кал}}$  – коэффициент календарности;

$T_{\text{кал}}$  – количество календарных дней в году;

$T_{\text{кал}}$  – количество выходных дней в году;

$T_{\text{пр}}$  – количество праздничных дней в году.

В 2018 году количество календарных дней составляет 365 дней, а сумма выходных и праздничных дней равна 118 дням. Из этого следует, что коэффициент календарности для 2018 года равен  $k_{\text{кал}} = 1,478$ .

Для построения календарного плана-графика необходимо рассчитать временные показатели проведения научного исследования. Все расчеты представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Временные показатели научного исследования

Название работы	Исполнители	Трудоёмкость работ, человеко-дни									Длительность работ					
		tmin			tmax			toжi			Тр, рабочие дни			Тк, календарные дни		
		И1	И2	И3	И1	И2	И3	И1	И2	И3	И1	И2	И3	И1	И2	И3
Постановка задачи и сроков выполнения	1	1	1	1	3	3	3	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	3	3	3
Аналитический обзор аналогичных конкурентных систем	1	3	3	3	5	5	5	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	4	4	4
Ознакомление с программной средой	1	2	4	3	3	5	4	2,4	4,4	3,4	2,4	4,4	3,4	3	6	5
Ознакомление с техническим заданием	1	10	10	10	12	12	12	10,8	10,8	10,8	5,6	5,6	5,6	7	7	7
Изучение бизнес-процесса	1	4	4	4	6	6	6	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	6	6	6
Определение проблем и постановка задач	1	2	2	3	3	3	4	2,4	2,4	3,4	2,4	2,4	3,4	3	3	5
Определение регламента	1	7	8	10	9	10	12	7,8	8,8	10,8	7,8	8,8	10,8	12	13	16
Построение оптимального типового маршрута	1	4	5	7	5	6	8	4,4	5,4	7,6	4,4	5,4	7,6	7	8	11
Оценка полученных результатов	1	3	4	4	5	6	6	3,8	4,8	4,8	3,8	4,8	4,8	5	7	7
Оформление	1	14	15	16	18	20	21	15,6	17	18	15,6	17	18	23	25	27

сопровождающей документации																		
							<b>Итого</b>	<b>57,2</b>	<b>63,8</b>	<b>69</b>	<b>51,7</b>	<b>48</b>	<b>63,8</b>	<b>78</b>	<b>88</b>	<b>92</b>		

Для наглядного представления распределения работ участников проекта и затраченного времени была построена диаграмма Ганта – горизонтальный ленточный график, на котором работы по теме представляются протяженными во времени отрезками, характеризующимися датами начала и окончания выполнения данных работ. Построенная диаграмма Ганта представлена на рисунке 6.

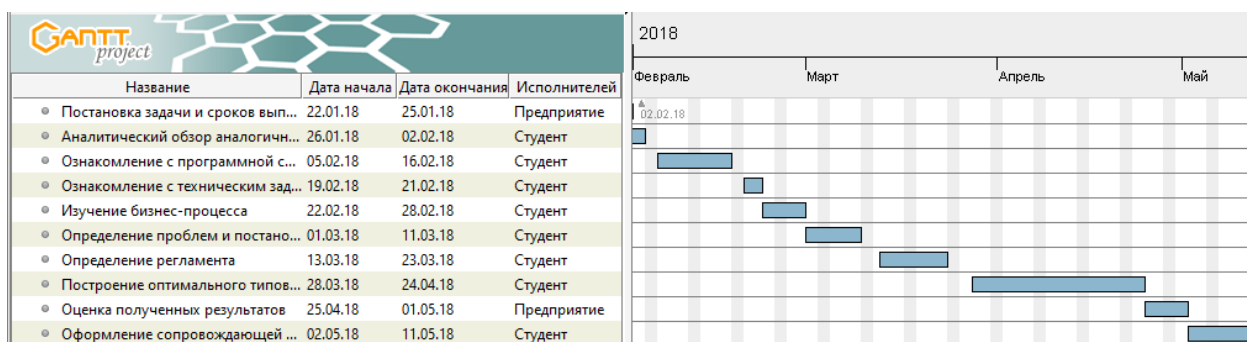


Рисунок 8 – Диаграмма Ганта

#### 4.4.1 Бюджет научно-технического исследования

При расчете бюджета научно-технического исследования использовались следующие показатели:

1. материальные затраты НТИ (равны нулю для описываемого проекта);
2. затраты на специальное оборудование;
3. основная и дополнительная заработная плата исполнителей системы;
4. отчисления во внебюджетные фонды;
5. затраты на командировки (равны нулю для данного проекта);
6. контрагентные расходы (равны нулю для проекта);
7. накладные расходы.

#### 4.4.2 Расчет затрат на специальное оборудование

В таблице 18 приведены значения затрат на специальное оборудование для трех альтернативных вариантов с учетом того, что новое оборудование не покупалось, затраты были вычислены в виде амортизационных отчислений (с учетом срока службы оборудования 5 лет, и использования его 0,5 года).

Таблица 18 – Затраты на специальное оборудование для трех вариантов

	Наименование оборудования			Количество о единиц, штуки			Цена единицы оборудования, рубли		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	Ноутбук	Ноутбук	Ноутбук	1			360 0	360 0	360 0
2	Периферийные устройства	Периферийные устройства	Периферийные устройства	1			100	100	100
3	Монитор		Монитор	1		1	800		800

Итого:	Вариант 1	4500
	Вариант 2	8200
	Вариант 3	12700

Для варианта 1 сумма затрат составляет 4500 рублей (при ведении разработки 1 исполнителем).

Для варианта 2 сумма затрат равна 8200 рублей (при ведении работ двумя исполнителями).

Для варианта 3 (при ведении разработки 3 исполнителями) сумма затрат равна 12700 рублей.

#### 4.4.3 Основная и дополнительная заработная плата

Заработная плата в час для каждого из исполнителей равна 100 рублей.

Заработная плата в час для руководителя от предприятия-заказчика составляет 300 рублей.

Таблица 19 – Расчет заработной платы для исполнителей и руководителя для 1 варианта исполнения

	Заработная плата в час	Количество часов	Зосн
Исполнитель 1	100	1076	107600
Руководитель	300	20	6000

Таблица 20 – Расчет заработной платы для исполнителей и руководителя для 2 варианта исполнения

	Заработная плата в час	Количество часов	Зосн
Исполнитель 1	100	537,3	53730
Исполнитель 2	100	537,3	53730



Руководитель	300	20	6000
--------------	-----	----	------

Таблица 21 – Расчет заработной платы для исполнителей и руководителя для 3 варианта исполнения

	Заработная плата в час	Количество часов	Зосн
Исполнитель 1	100	358,2	35820
Исполнитель 2	100	358,2	35820
Исполнитель 3	100	358,2	35820
Руководитель	300	20	6000

Суммарные затраты на заработную плату составят:

- 108 500 рублей для варианта 1;
- 110 960 рублей для варианта 2;
- 110 960 для варианта 3 при ведении разработки 3 разработчиками.

#### 4.4.4 Отчисления во внебюджетные фонды

- 29 295 рублей для 1 варианта разработки;
- 29 959 для 2 варианта разработки;
- 29 959 для 3 варианта при работе трех исполнителей.

#### 4.4.5 Общий бюджет затрат

Таблица 22 – Бюджет затрат для вариантов исполнения

Наименование статьи	Сумма, руб.		
	Исп. 1	Исп. 2	Исп. 3
1. Материальные затраты НТИ	-	-	-
2. Затраты на	4500	8200	12700

специальное оборудование для научных (экспериментальных) работ			
3. Затраты по основной заработной плате исполнителей темы	113600	113460	113460
4. Отчисления во внебюджетные фонды	29955	29959	29959
5. Затраты на научные и производственные командировки	-	-	-
6. Контрагентские расходы	-	-	-
7. Накладные расходы	-	-	-
9. Бюджет затрат НТИ	148059	151419	156119

По выполненным расчетам можно сделать следующие выводы: наиболее затратным является 3 вариант исполнения (сумма затрат составляет 156119 рублей). Выбранный для разработки вариант исполнения оценен в 151419 рублей. По приведенным данным видно, что наибольшие затраты необходимы для заработной платы исполнителей системы.

#### **4.9 Определение ресурсной (ресурсосберегающей), финансовой, бюджетной, социальной и экономической эффективности исследования**

##### **Интегральный финансовый показатель**

Интегральный показатель рассчитывается по формуле:

$$I_{\text{финр}}^{\text{исп } i} = \frac{\Phi_{pi}}{\Phi_{\text{max}}}$$

Был рассчитан интегральный финансовый показатель для каждого варианта:

- 1 вариант: 0,93;
- 2 вариант: 0,97;
- 3 вариант: 1.

### **Интегральный показатель ресурсоэффективности**

Данный показатель определяется следующей формулой:

$$I_{pi} = \sum a_i \times b_i, \text{ где}$$

$a_i$  – весовой коэффициент очередного варианта разработки;

$b_i$  – экспериментально установленная бальная оценка варианта разработки;

Таблица 23 – Результат расчета интегрального показателя ресурсоэффективности

Показатели	Весовой коэффициент параметра	1	2	3
Удобство при разработке	0,15	3	5	4
Удобство при эксплуатации	0,05	3	5	4
Уменьшение времени разработки	0,1	2	4	3
Производительность	0,3	3	4	3
Регламент выполнения БП	0,3	3	4	3
Выбор оптимального решения	0,1	3	4	5
<b>Итоги</b>	1	2,9	4,2	3,4

### **Сравнительная эффективность разработки**

Таблица 24 – Сравнительная эффективность разработки

№	Показатели	Исп.1	Исп.2	Исп.3
1	Интегральный финансовый показатель разработки	0,93	0,97	1
2	Интегральный показатель ресурсоэффективности разработки	2,9	4,2	3,4

3	Интегральный показатель эффективности	3,11827957	4,3299	3,4
4	Сравнительная эффективность вариантов исполнения	1	1,38	1,09

С позиции финансовой эффективности наиболее эффективным вариантом является второй вариант разработки. Затратным является 3 вариант, он же наиболее быстрый в реализации. 1 вариант имеет самую долгую реализацию и самую низкую стоимость разработки.

Второй вариант разработки имеет наивысший (по сравнению с двумя другими вариантами) интегральный показатель ресурсоэффективности и второй по величине интегральный финансовый показатель. Данный вариант не является самым недорогим, но обеспечивает максимальное удобство разработки и использования, производительности и скорость разработки.

## **Заключение**

В результате выполнения выпускной квалификационной работы была изучена новая программная среда – DIRECTUM. В данной программной среде рассматривались три основных модуля, которые понадобились для анализа бизнес-процесса по согласованию договорных документов. Система электронного документооборота уже была внедрена в компанию и по этой причине нужно рассматривать, как устроена основная логика типовых маршрутов.

Чтобы оптимизировать бизнес-процесс, был проведен анализ процессов «Согласования проекта договора без проведения конкурентных процедур» и «Согласование договоров, заключаемых по результатам проведения конкурентных процедур». Был рассмотрен маршрут договора от создания проекта договора до передачи контрагенту и возврата подписанного с «обеих сторон» договора.

Оптимизация бизнес-процессов была проведена благодаря определению вариантов оптимизации. Процессы были оптимизированы путем отправки проекта договора на повторное согласование от руководителя ответственного подразделения отправляется ответственному юристу. Так освобождается начальник договорной работы от повторного назначения ответственного юриста и техника по одному и тому же проекту договора.

## **Conclusion**

As a result of the final qualifying work was studied a new software environment – DIRECTUM. In this software environment, three main modules were considered, which were needed to analyze the business process for the negotiation of contractual documents. The electronic document management system has already been implemented in the company and for this reason it is necessary to consider how the basic logic of typical routes is arranged.

To optimize the business process, the analysis of the processes of "Approval of the draft contract without competitive procedures" and "Agreement of contracts concluded on the results of competitive procedures" was conducted. The route of the contract from creation of the draft contract to transfer to the contractor and return of the contract signed from "both parties" was considered.

Optimization of business processes was carried out by identifying optimization options. The processes were optimized by sending the draft contract for re-approval from the head of the responsible Department to the responsible lawyer. Thus, the head of the contract work is released from the re-appointment of a responsible lawyer and technician for the same draft contract.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 О системе DIRECTUM // club.directum.ru. 2018. URL: [https://club.directum.ru/webhelp/directum/5.2/index.html?collection\\_obsh\\_sved\\_directum.htm](https://club.directum.ru/webhelp/directum/5.2/index.html?collection_obsh_sved_directum.htm) (дата обращения: 10.03.2018).

2 Системы управления корпоративной информацией (ЕСМ-системы) и системы электронного документооборота (СЭД) // www.web-creator.ru. 2018. URL: <https://web-creator.ru/articles/ecm> (дата обращения: 15.03.2018).

3 Интеграция DIRECTUM с информационными системами предприятия // www.directum.ru. 2018. URL: <https://www.directum.ru/1696750.aspx> (дата обращения: 15.03.2018).

4 Договоры // club.directum.ru. 2018. URL: [https://club.directum.ru/webhelp/directum/5.2/index.html?modules\\_upravlenie\\_dogovorami.htm](https://club.directum.ru/webhelp/directum/5.2/index.html?modules_upravlenie_dogovorami.htm) (дата обращения: 15.03.2018).

5 Нотация BPMN // www.businessstudio.ru. 2018. URL: [http://www.businessstudio.ru/wiki/docs/v4/doku.php/ru/csdesign/bpmodeling/bpmn\\_notation](http://www.businessstudio.ru/wiki/docs/v4/doku.php/ru/csdesign/bpmodeling/bpmn_notation) (дата обращения: 7.03.2018).

6 Стандартизация // dic.academic.ru. 2018. URL: <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/469560> (дата обращения: 23.03.2018).

7 Охрана труда. Основы безопасности жизнедеятельности // www.Grandars.ru. 2018. URL: <http://www.grandars.ru/shkola/bezopasnost-zhiznedeyatelnosti/ohrana-truda.html> (дата обращения: 27.04.2018).

8 ГОСТ 12.0.003-74. Система стандартов безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация // Библиотека ГОСТов. 2018. URL: <http://vsegost.com/Catalog/41/41131.shtml> (дата обращения: 27.04.2018).

9 Ефремова О. С. Требования охраны труда при работе на персональных электронно-вычислительных машинах. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Издательство «Альфа-Пресс», 2008. – 176 с.

**10** Назаренко О. Б. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие / О. Б. Назаренко, Ю. А. Амелькович; Томский политехнический университет. – 3-е изд., перераб. и доп. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2013. – 178 с.

**11** СанПиН 2.2.4.548-96. Санитарные правила и нормы. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений // Библиотека гостей и нормативов. 2018. URL: [http://ohranatruda.ru/ot\\_biblio/normativ/data\\_normativ/5/5225/](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/5/5225/) (дата обращения: 30.04.2018).

**12** Белов С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность): учебник / С. В. Белов. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2011. – 680 с.

**13** СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03. Санитарно-эпидемиологические правила и нормы. Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы // Библиотека гостей и нормативов. 2018. URL: [http://www.ohranatruda.ru/ot\\_biblio/normativ/data\\_normativ/39/39082/#i72870](http://www.ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/39/39082/#i72870) (дата обращения: 1.05.2018).

**14** СП 52.13330.2011. Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95 // Докипедия. 2018. URL: <http://dikipedia.ru/document/5147250> (дата обращения: 1.05.2018).

**15** ГОСТ Р 12.1.019-2009 ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. 2010. URL: <http://docs.cntd.ru/document/gost-r-12-1-019-2009-ssbt> (дата обращения: 1.05.2018).

**16** СНиП 21-01-97. Пожарная безопасность зданий и сооружений // Библиотека гостей и нормативов. 2018. URL: [http://www.ohranatruda.ru/ot\\_biblio/normativ/data\\_normativ/2/2107/](http://www.ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/2/2107/) (дата обращения: 1.05.2018).



**17** СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и других объектов // Библиотека гостов и нормативов. 2018. URL: [http://ohranatruda.ru/ot\\_biblio/normativ/data\\_normativ/11/11774/](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/11/11774/) (дата обращения: 1.05.2018).

**18** СанПиН 2.1.7.1322-03. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления. 2.1.7. Почва, очистка населённых мест, бытовые и промышленные отходы, санитарная охрана почвы // Библиотека гостов и нормативов. 2018. URL: [http://ohranatruda.ru/ot\\_biblio/normativ/data\\_normativ/11/11774/](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/11/11774/) (дата обращения: 02.05.2018).

**19** Постановление Правительства РФ от 03.09.2010 N 681 (ред. от 01.10.2013) "Об утверждении Правил обращения с отходами производства и потребления в части осветительных устройств, электрических ламп, ненадлежащие сбор, накопление, использование, обезвреживание, транспортирование и размещение которых может повлечь причинение вреда жизни, здоровью граждан, вреда животным, растениям и окружающей среде // Консультант Плюс. 2015. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_104420/e1b31c36ed1083efeb6cd9c63ed12f99e2ca77ed/#dst100007](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_104420/e1b31c36ed1083efeb6cd9c63ed12f99e2ca77ed/#dst100007) (дата обращения: 02.05.2018).

**20** Энергосбережение в компьютерном мире // НВП. 2008. URL: [http://www.hwp.ru/articles/Energoberezhnie\\_v\\_kompyuternom\\_mire\\_CHast\\_1\\_osnovnie\\_tendentsii/?SHOWALL\\_1=1](http://www.hwp.ru/articles/Energoberezhnie_v_kompyuternom_mire_CHast_1_osnovnie_tendentsii/?SHOWALL_1=1) (дата обращения: 1.05.2018).

**21** НПБ 105-03 Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. 2016. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200032102> (дата обращения: 1.05.2018).

**22** ППБ 01–03. Правила пожарной безопасности в Российской Федерации. – М.: Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, 2003.

**23** Трудовой кодекс Российской Федерации" от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 30.12.2015) // Консультант Плюс. 2015. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_law\\_34683/?utm\\_campaign=law\\_doc&utm\\_source=google.adwords&utm\\_medium=cpc&utm\\_content=Labor%20Code&gclid=CjwKEAjwgPe4BRCB66GG8PO69QkSJAC4EhHhU-5yAFZCJfmzkTLNGnrpgHHAyFPhhPzRo-sZGWmqnBoCPynw\\_wcB](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_law_34683/?utm_campaign=law_doc&utm_source=google.adwords&utm_medium=cpc&utm_content=Labor%20Code&gclid=CjwKEAjwgPe4BRCB66GG8PO69QkSJAC4EhHhU-5yAFZCJfmzkTLNGnrpgHHAyFPhhPzRo-sZGWmqnBoCPynw_wcB) (дата обращения: 1.05.2018).



# Приложение Б

