

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 федеральное государственное автономное
 образовательное учреждение высшего образования
 «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» (ТПУ)

Школа информационных технологий и робототехники
 Направление подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии»
 Отделение школы (НОЦ) информационных технологий

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

Тема работы
Автоматизация процесса формирования и согласования командировочных документов в СЭД "Directum"

УДК 681.51:005.92:331.346

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
8И5А	Боткина Юлия Игоревна		

Руководитель

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

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент ОСГН ШБИП	Шулинина Ю. И.	—		

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент ООД ШБИП	Немцова О. А.	—		

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

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

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ООП

Код	Результат обучения
Профессиональные и общепрофессиональные компетенции	
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
Универсальные (общекультурные) компетенции	
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), позволяющим 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
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

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 федеральное государственное автономное
 образовательное учреждение высшего образования
 «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» (ТПУ)

Школа информационных технологий и робототехники
 Направление подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии»
 Отделение школы (НОЦ) информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ:
 Руководитель ООП

_____ _____ Цапко И. В.
 (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
8И5А	Боткиной Юлии Игоревне

Тема работы:

Автоматизация процесса формирования и согласования командировочных документов в СЭД "Directum"	
Утверждена приказом директора (дата, номер)	№ 3654/с от 13.05.2019

Срок сдачи студентом выполненной работы:

--	--

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

<p>Исходные данные к работе</p> <p><i>(наименование объекта исследования или проектирования; производительность или нагрузка; режим работы (непрерывный, периодический, циклический и т. д.); вид сырья или материал изделия; требования к продукту, изделию или процессу; особые требования к особенностям функционирования (эксплуатации) объекта или изделия в плане безопасности эксплуатации, влияния на окружающую среду, энергозатратам; экономический анализ и т. д.).</i></p>	<p>Объект исследования – процесс формирования и согласования командировочных документов.</p> <p>Предмет исследования – автоматизация процесса формирования и согласования командировочных документов.</p> <p>Цель работы – автоматизация процесса формирования и согласования командировочных документов в СЭД DIRECTUM.</p>
---	--

<p>Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов</p> <p><i>(аналитический обзор по литературным источникам с целью выяснения достижений мировой науки техники в рассматриваемой области; постановка задачи исследования, проектирования, конструирования; содержание процедуры исследования, проектирования, конструирования; обсуждение результатов выполненной работы; наименование дополнительных разделов, подлежащих разработке; заключение по работе).</i></p>	<p>Описание предметной области Обоснование необходимости разработки Описание инструментов разработки Описание платформы Обзор языка разработки Описание автоматизируемого процесса Разработка справочника командировок Разработка карточки заявки Разработка формы заявки Разработка типового маршрута</p>
<p>Перечень графического материала</p> <p><i>(с точным указанием обязательных чертежей)</i></p>	<p>Диаграмма согласования заявки на командировку Схема типового маршрута согласования заявки на командировку Презентация в формате *.pptx</p>
<p>Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы</p> <p><i>(с указанием разделов)</i></p>	
<p>Раздел</p>	<p>Консультант</p>
<p>Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение</p>	<p>Шулинина Юлия Игоревна, ассистент ОСГН ШБИП</p>
<p>Социальная ответственность</p>	<p>Немцова Ольга Александровна, ассистент ООД ШБИП</p>
<p>Названия разделов, которые должны быть написаны на русском и иностранном языках:</p>	
<p>Заключение</p>	

<p>Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику</p>	
--	--

Задание выдал руководитель:

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

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
8И5А	Боткина Юлия Игоревна		

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 федеральное государственное автономное
 образовательное учреждение высшего образования
 «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» (ТПУ)

Школа информационных технологий и робототехники
 Направление подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии»
 Уровень образования бакалавриат
 Отделение школы (НОЦ) информационных технологий
 Период выполнения весенний семестр 2018/2019 учебного года

Форма представления работы:

бакалаврская работа

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

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

Срок сдачи студентом выполненной работы:	
--	--

Дата контроля	Название раздела (модуля) / вид работы (исследования)	Максимальный балл раздела (модуля)
08.04.2019	Анализ предметной области	10
23.04.2019	Изучений возможностей СЭД DIRECTUM	15
31.05.2019	Разработка и тестирование модуля «Управление командировками»	45
20.05.2019	Социальная ответственность	10
02.06.2019	Финансовый менеджмент	10
31.05.2019	Оформление пояснительной записки	10

Составил преподаватель:

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

СОГЛАСОВАНО:

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

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

Студенту:

Группа	ФИО
8И5А	Боткиной Юлии Игоревне

Школа	ИШИТР	Отделение школы (НОЦ)	ОИТ
Уровень образования	бакалавриат	Направление/специальность	09.03.02 Информационные системы и технологии

Исходные данные к разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»:

1. <i>Стоимость ресурсов научного исследования (НИ): материально-технических, энергетических, финансовых, информационных и человеческих</i>	Оклад студента – 21760 руб. Оклад руководителя – 33664 руб.
2. <i>Нормы и нормативы расходования ресурсов</i>	Премиальный коэффициент руководителя 30%; Коэффициент доплат и надбавок руководителя 30%; Районный коэффициент 30%; Коэффициент дополнительной заработной платы 12%; Накладные расходы 16%.
3. <i>Используемая система налогообложения, ставки налогов, отчислений, дисконтирования и кредитования</i>	Коэффициент отчислений на уплату во внебюджетные фонды 30%.

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

1. <i>Оценка коммерческого потенциала, перспективности и альтернатив проведения НИ с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения</i>	– Потенциальные потребители результатов исследования – Анализ конкурентных технических решений – SWOT-анализ
2. <i>Планирование и формирование бюджета научных исследований</i>	Формирование плана и графика разработки: – определение структуры и трудоемкости работ; – разработка графика Ганта. Формирование бюджета затрат на научное исследование: – затраты на специальное оборудование; – заработная плата (основная и дополнительная); – отчисления на социальные цели; – накладные расходы.
3. <i>Определение ресурсной (ресурсосберегающей), финансовой, бюджетной, социальной и экономической эффективности исследования</i>	– Определение потенциального эффекта исследования

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей):

1. <i>Оценочная карта конкурентных технических решений</i>
2. <i>Матрица SWOT</i>
3. <i>График Ганта</i>
4. <i>Расчет бюджета затрат</i>

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент ОСГН ШБИП	Шулинина Ю. И.	–		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
8И5А	Боткина Ю. И.		

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА
«СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»**

Студенту:

Группа	ФИО
8И5А	Боткиной Юлии Игоревне

Школа	ИШИТР	Отделение школы (НОЦ)	ОИТ
Уровень образования	бакалавриат	Направление/специальность	09.03.02 Информационные системы и технологии

Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:

1. Характеристика объекта исследования (вещество, материал, прибор, алгоритм, методика, рабочая зона) и области его применения	Модуль в СЭД DIRECTUM, позволяющий оптимизировать процесс управления командировками. Пользователи – сотрудники ПАО «Газпром».
Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:	
1. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности: – специальные (характерные при эксплуатации объекта исследования, проектируемой рабочей зоны) правовые нормы трудового законодательства; – организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны.	Трудовой кодекс РФ и СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 определяют основные нормы безопасности трудовой деятельности и к рабочему месту сотрудника соответственно.
2. Производственная безопасность: 2.1. Анализ выявленных вредных и опасных факторов 2.2. Обоснование мероприятий по снижению воздействия	<ul style="list-style-type: none"> • Показатели микроклимата рабочей зоны. • Недостаточная освещенность рабочей зоны. • Повышенный уровень электромагнитных излучений. • Повышенный уровень шума. • Опасность поражения электрическим током. • Пожарная безопасность.
3. Экологическая безопасность:	<ul style="list-style-type: none"> • Загрязнение атмосферы. • Загрязнение гидросферы. • Загрязнение почв.
4. Безопасность в чрезвычайных ситуациях:	Основной чрезвычайной ситуацией, возможной при выполнении работы, считается пожар.

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	
---	--

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент ООД ШБИП	Немцова О. А.	–		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
8И5А	Боткина Ю. И.		

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа содержит 73 страницы, 21 рисунок, 14 таблиц, 16 источников, 6 приложений.

Ключевые слова: DIRECTUM, система электронного документооборота, командировочные документы, типовой маршрут, справочник командировок.

Объект исследования – процесс формирования и согласования командировочных документов, предмет – автоматизация процесса формирования и согласования командировочных документов.

Целью работы является автоматизация процесса формирования и согласования командировочных документов в СЭД DIRECTUM.

В процессе исследования рассмотрены альтернативные варианты автоматизации, произведено их сравнение и выбран наиболее подходящий вариант для решения поставленной задачи.

В результате исследования разработан модуль «Управление командировками», позволяющий минимизировать трудозатраты сотрудников на оформление заявки на командировку и сократить время на ее согласование.

Степень внедрения: опытная эксплуатация на предприятии.

В рамках рассматриваемой разработки в будущем планируется введение модуля в эксплуатацию и расширение его функциональных возможностей.

ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ

BPMN – Business Process Model and Notation – нотация для моделирования бизнес-процессов.

ISBL – IS-Builder Language.

MS Word – Microsoft Word.

БД – база данных.

ГТТ – Газпром трансгаз Томск.

ИТ-инфраструктура – инфраструктура информационных технологий.

ИТ-отдел – отдел информационных технологий.

ПК – персональный компьютер.

ПЭВМ – персональная электронно-вычислительная машина.

СУБД – система управления базами данных.

ЭВМ – электронно-вычислительная машина.

ЭДО – электронный документооборот.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	13
1 АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ.....	14
1.1 Описание предметной области.....	14
1.2 Обоснование необходимости разработки.....	15
1.3 Среда разработки.....	17
2 ИНСТРУМЕНТЫ РАЗРАБОТКИ.....	19
2.1 Платформа IS-Builder	19
2.2 Компоненты разработчика	21
2.3 Язык ISBL	22
3 РЕЗУЛЬТАТЫ РАЗРАБОТКИ.....	23
3.1 Описание процесса.....	23
3.2 Справочник командировок.....	24
3.3 Карточка заявки.....	29
3.4 Форма заявки.....	32
3.5 Типовой маршрут.....	34
4 ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ.....	38
4.1 Оценка коммерческого потенциала и перспективности проведения научных исследований с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения.....	38
4.1.1 Потенциальные потребители результатов исследования	38
4.1.2 Анализ конкурентных технических решений.....	38
4.1.3 SWOT-анализ.....	40
4.2 Планирование научно-исследовательских работ	40
4.2.1 Структура работ в рамках научного исследования	40
4.2.2 Определение трудоемкости выполнения работ.....	41
4.2.3 Разработка графика проведения научного исследования.....	41
4.2.4 Бюджет научно-технического исследования.....	42

4.2.4.1	Расчет затрат на специальное оборудование для научных (экспериментальных) целей	43
4.2.4.2	Основная заработная плата исполнителей темы.....	44
4.2.4.3	Дополнительная заработная плата исполнителей темы.....	45
4.2.4.4	Отчисления во внебюджетные фонды (страховые отчисления)	45
4.2.4.5	Накладные расходы	46
4.2.4.6	Формирование бюджета затрат научно-исследовательского проекта	46
4.3	Определение потенциального эффекта исследования	46
5	СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ.....	47
5.1	Правовые и организационные вопросы обеспечения.....	47
5.2	Производственная безопасность	49
5.2.1	Анализ вредных факторов.....	50
5.2.1.1	Микроклимат производственных помещений.....	50
5.2.1.2	Освещенность рабочей зоны.....	51
5.2.1.3	Повышенный уровень электромагнитных излучений	51
5.2.1.4	Повышенный уровень шума	53
5.2.2	Анализ вредных факторов.....	54
5.2.2.1	Электробезопасность	54
5.2.2.2	Пожарная безопасность	55
5.3	Экологическая безопасность	56
5.3.1	Анализ воздействия на окружающую среду.....	56
5.4	Безопасность в чрезвычайных ситуациях	57
5.4.1	Перечень возможных чрезвычайных ситуаций на объекте.....	57
5.5	Заключение по социальной ответственности.....	58
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	59
	CONCLUSION.....	60
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	61
	Приложение А Процесс согласования командировки.....	64
	Приложение Б Заявка на командировку в формате MS Word.....	65

Приложение В Маршрут согласования заявки на командировку.....	66
Приложение Г Параметры типового маршрута.....	68
Приложение Д SWOT-анализ проекта	71
Приложение Е График проведения научного исследования	72

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время во многих крупных компаниях осуществляется автоматизация внутренних бизнес-процессов. В большинстве случаев происходит упрощение работы сотрудников за счет исключения непосредственного участия в процессе, сокращения количества выполняемых однотипных действий. Автоматизация процессов позволяет снизить их стоимость, повысить качество и стабильность выполняемых операций. При наличии на предприятии собственных ИТ-отделов внедрение новых технологий часто происходит собственными силами сотрудников.

Довольно часто на крупных предприятиях возникает необходимость направления сотрудников в командировки, на организацию которых приходится тратить много усилий: согласовать сроки и расходы, подготовить сопроводительную документацию, проконтролировать возврат отчетных документов. Процессы непростые и занимают много времени, так как приходится пройти с бумажными документами через большое количество отделов для сбора полного пакета.

Целью работы является автоматизация процесса формирования и согласования командировочных документов в СЭД DIRECTUM. Необходимо максимально упростить процесс оформления командировок, чтобы сотрудник в результате интуитивно понятных действий смог подготовить заявку, затратив на оформление не более 5 минут.

1 АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

1.1 Описание предметной области

ПАО «Газпром» – глобальная энергетическая компания, основные направления деятельности которой – геологоразведка, добыча, транспортировка, хранение, переработка и реализация газа, газового конденсата и нефти, реализация газа в качестве моторного топлива, а также производство и сбыт тепло- и электроэнергии.

Миссия «Газпрома» – надежное, эффективное и сбалансированное обеспечение потребителей природным газом, другими видами энергоресурсов и продуктами их переработки. Стратегическая цель – становление лидером среди глобальных энергетических компаний посредством диверсификации рынков сбыта, обеспечения надежности поставок, роста эффективности деятельности, использования научно-технического потенциала.

Одним из крупных проектов является, например, строительство Амурского газоперерабатывающего завода в районе города Свободный, который станет крупнейшим в России и вторым по мощности в мире предприятием по переработке природного газа. Завод будет важным звеном технологической цепочки будущих поставок природного газа в Китай по газопроводу «Сила Сибири» [1].

«Сила Сибири» – крупнейшая система транспортировки газа на Востоке России протяженностью около 3000 км. В настоящее время ООО «Газпром трансгаз Томск» (далее – Общество) выступает заказчиком строительства объектов магистрального газопровода «Сила Сибири».

В сферу деятельности Общества входит эксплуатация более 9500 километров магистральных газопроводов, 9 компрессорных и одной насосно-компрессорной станции, 128 газораспределительных станций [2].

1.2 Обоснование необходимости разработки

Автоматизация процесса формирования и согласования командировочных документов происходит в ООО «Газпром трансгаз Томск». Коллектив предприятия насчитывает более 8000 человек. 25 филиалов расположены в 14 субъектах Российской Федерации, поэтому часто возникает необходимость направления сотрудников в командировки. В Администрации Общества каждый месяц оформляется около 300 командировок, с учетом филиалов – около 1000.

В данный момент в компании используется подсистема МИКС «Управление командировками», имеющая функционал для учета командировок и формирования документов (приказ, служебное задание, командировочное удостоверение). Система выводится из эксплуатации, поэтому существует необходимость переноса и расширения текущего функционала в другую среду.

Сотрудник

Таб. N 10643
Фамилия Кравец
Имя Дмитрий
Отчество Павлович
Профессия (Должность) Инженер
Филиа. 01 Аппарат управления
Служба (Отдел) отдел функционального сопровожд
Разряд/Категории 1 категории
Режим работы *** NORM 5 дней 40 часов (8*5)

Подписи
Руководитель организации
Ф.И.О. А. В. Лун-Фу
Должность Главный инженер - первый
Начальник службы (отдела)
Ф.И.О. М. А. Сафонов
Должность Заместитель начальника с

Дата 01.12.2017 Номер 01 / 17 - 4006 РПП Тип Россия.Производственная.План

Перетащите заголовок колонки на эту панель для группировки по выбранному полю

Номер этапа	Страна	Регион	Район	ИНН	ОПФ	Организация	Дата начала этапа	Дата окончания этапа	Длительность	Основание	Содержание (Цель)
1	Россия	Кемеровская область	Новокузнецк	7017005289		Новокузнецкое линейн	12.12.2017	15.12.2017	4	Распоряжение р/у	Проверка

<Фильтр пуст> Настройка...

Рисунок 1 – Вид карточки командировки в системе МИКС

№	Дата	Префикс	Номер	Индекс	Таб.№	Фамилия	Имя	Отчество	Этапов	Статус
	Щелкните здесь для создания фильтра									
▶	26.04.2017	01	17-1365	РПП	03162	Парфенов	Александр	Викторович	1	7
	29.03.2017	01	17-1009	РПП	00086	Плотников	Дмитрий	Евгеньевич	1	7
	29.03.2017	01	17-1027	РПП	00292	Чижуров	Андрей	Михайлович	1	7
	31.03.2017	01	17-1032	РПП	00294	Пронин	Сергей	Викторович	1	7
	03.04.2017	01	17-1047	РПП	00236	Истигичева	Лариса	Алексеевна	1	7
	03.04.2017	01	17-1052	РПП	00162	Титов	Анатолий	Иванович	1	7
	05.04.2017	01	17-1113	РПП	06461	Орлов	Евгений	Борисович	1	7
	10.04.2017	01	17-1172	РПП	12323	Сивяцина	Люция	Фарицковна	1	7
	11.04.2017	01	17-1186	РПП	03162	Парфенов	Александр	Викторович	1	7
	13.04.2017	01	17-1216	РПП	00236	Истигичева	Лариса	Алексеевна	1	7
	13.04.2017	01	17-1222	РНВ	16902	Паненко	Антон	Викторович	1	7
	19.04.2017	01	17-1298	РПП	13248	Миронова	Анна	Александровна	1	9
	24.04.2017	01	17-1315	РПП	00716	Шлюнин	Андрей	Владимирович	1	7
	27.04.2017	01	17-1368	РПП	00162	Титов	Анатолий	Иванович	1	7
	27.04.2017	01	17-1381	РПП	12323	Сивяцина	Люция	Фарицковна	2	7
	28.04.2017	01	17-1391	РПП	14524	Кошмелев	Александр	Александрович	1	7
	02.05.2017	01	17-1397	РПП	05362	Тырин	Александр	Александрович	1	7

Рисунок 2 – Вид справочника командировок в системе МИКС

Для обеспечения открытости государственных компаний учет информации о производственно-хозяйственной деятельности в дочерних обществах ПАО «Газпром» происходит в ИУС ПТ. В рамках опытно-промышленной эксплуатации блока «Управление человеческими ресурсами» внедрен и ведется справочник приказов о направлении работников в командировки. Процесс согласования в ИУС ПТ не предусмотрен и не планируется, поэтому в ООО «Газпром трансгаз Томск» осуществляется переход в СЭД DIRECTUM для использования данного функционала.

Заявка на ком. 4282 для 2008259, Лопатина Елена Алексеевна

Заявка на ком. 4282 для 2008259, Лопатина Елена Алексеевна

Распоряжение Часть 1 Распоряжение Часть 2 Отмена командировки

Общие данные

Начало командир. 11.04.2019 Время 00:00
Оконч. командир. 12.04.2019 Время 24:00

Страна Россия Деятельность Выезд работника за пределы региона деятельно...

Пункт назначения Новосибирская область, Новосибирск

Организация ФБУ Государственный региональный центр стан... Инициатор (ЦФО) Руководство

№ распоряжения 19-930 Дата распоряжения 02.04.2019 Часть 1 утверждена

Основание Распоряжение руководства Описание цели Проверка средств измерений

Вид командировки 0 Производственная Мероприятие

Руководитель подразделения Шабаловский Андрей Александрович Заместитель начальника службы

Руководитель организации Титов Анатолий Иванович Генеральный директор

Прочие пункты

МстНазн	Стрн	НачальнДа...	Время	Деятельность	Описание цели	Организация
Новосибирская область, Новосибир...	Ро...	11.04.2019	00:00	Выезд работни...	Проверка средств изме...	ФБУ Государственный йрегион...
			00:00			
			00:00			
			00:00			

Удал. пункт

Аванс

Альтернативное основное континировке присвоение расходов всей командировки

Примечания

ПредваритЗатраты Российский рубль

Запрос транспорта / проживания

Рисунок 3 – Вид карточки командировки в ИУС ПТ

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
№ п/п	Таб. номер	ФИО	Структурное подразделение	Отдел	Штатная должность	Тех. номер командировки	Дата начала	Дата окончания	Календ. дней	Раб. дней	Номер распоряжения	Дата распоряжения	Дата начала (для пункта)	Дата окончания (для пункта)	Страна назначения	Пункт назначения
1	2005072	Алексеев Дмитрий Николаевич	ООО "Газпром трансгаз Томск"	отдел охраны окружающей среды и энергосбережения	Инженер 1 категории	4703	28.05.2019	02.06.2019	6	4	19-1352	20.05.2019	28.05.2019	02.06.2019	Российская Федерация	Ямало-Ненецкий АО, г. Новый Уренгой
2	2005083	Алешкин Олег Анатольевич	Службы при Администрации	группа по контролю за содержанием объектов	Руководитель группы	4619	20.05.2019	24.05.2019	1	1	19-1279	13.05.2019	20.05.2019	21.05.2019	Российская Федерация	с. Кривошеино
3	2005083					4619	20.05.2019	24.05.2019	1	1	19-1279	13.05.2019	21.05.2019	22.05.2019	Российская Федерация	с. Чакемто
4	2005083					4619	20.05.2019	24.05.2019	3	3	19-1279	13.05.2019	22.05.2019	24.05.2019	Российская Федерация	с. Парабель
5	2005104	Альмикеев Анвар Рафаилович	Службы при Администрации	отдел инженерно-технических средств охраны	Ведущий инженер	4621	17.05.2019	25.05.2019	9	6	19-1277	08.05.2019	17.05.2019	25.05.2019	Российская Федерация	г. Нерюнгри
6	2005138	Андреева Светлана Валериевна	ООО "Газпром трансгаз Томск"	отдел сводного учета затрат и отчетности по строительству	Бухгалтер	4710	23.05.2019	25.05.2019	3	2	19-1357	20.05.2019	23.05.2019	25.05.2019	Российская Федерация	г. Санкт - Петербург
7	2005200	Аларин Роман Владимирович	Службы при Администрации	отдел обеспечения защиты имущества	Инспектор	4486	10.05.2019	17.05.2019	8	5	19-1096	16.04.2019	10.05.2019	17.05.2019	Российская Федерация	Краснодарский Край Сочи
8	2000822	Артемова Надежда Александровна	ООО "Газпром трансгаз Томск"	управление ценообразования	Начальник управления	4618	15.05.2019	18.05.2019	4	3	19-1238	06.05.2019	15.05.2019	18.05.2019	Российская Федерация	г. Санкт-Петербург
9	2005544	Асеев Евгений Николаевич	ООО "Газпром трансгаз Томск"	Администрация	Заместитель генерального директора по подготовке строительства	4590	06.05.2019	08.05.2019	3	3	19-1237	06.05.2019	06.05.2019	08.05.2019	Российская Федерация	Амурская область г. Благовещенск

Рисунок 4 – Представление списка командировок в ИУС П Т

Автоматизация процесса формирования и согласования командировочных документов позволяет оптимизировать весь процесс управления командировками. Основными преимуществами являются:

- Автоматизация согласования заявки на командировку.
- Минимизация трудозатрат на оформление заявки и составление отчетов.
- Исключение перемещений командированного сотрудника между кабинетами и удаленными офисами.
- Контроль этапов командировки.
- Формирование отчетности.

1.3 Среда разработки

Разработка выполнена в СЭД DIRECTUM – современной и мощной системе управления корпоративным контентом компании, которая позволяет эффективно построить работу с документами и бизнес-процессами.

DIRECTUM легко можно настроить под любые бизнес-процессы компании благодаря платформе IS-Builder и собственному языку программирования ISBL. В базовой поставке система закрывает основные задачи внутреннего документооборота. Каждый элемент системы органично

дополняет другие, поэтому они могут внедряться как вместе, создавая целостную инфраструктуру, так и по отдельности.

DIRECTUM состоит из модулей – самостоятельных частей системы, позволяющих автоматизировать задачи бизнеса. Дополнительные модули решают конкретные задачи и расширяют возможности базового функционала системы. Итогом разработки является создание модуля управления командировками.

Разработка системы ведется отечественными специалистами на территории России, что существенно снижает стоимость владения ИТ-инфраструктурой предприятия, а государственным органам дает возможность продвинуться в исполнении приказа «Об утверждении плана импортозамещения программного обеспечения».

В Обществе СЭД DIRECTUM внедрена с 2012 года компанией «Интапт» для автоматизации и ведения внутреннего документооборота.

На базе DIRECTUM существует типовое решение «Управление командировками», однако без дополнительных настроек оно подходит только для малых или тех компаний, в которых процессы оформления достаточно простые.

Для создания собственного прикладного решения, удовлетворяющего потребностям предприятия, поставлены следующие задачи:

1. Проанализировать предметную область.
2. Изучить программную среду СЭД DIRECTUM.
3. Ознакомиться с внутренними процессами организации.
4. Определить оптимальное решение для разработки.
5. Разработать справочник командировок.
6. Разработать элемент справочника – карточка заявки на командировку с возможностью автоматического формирования в формате MS Word.
7. Разработать маршрут согласования заявки с ответственными работниками.

2 ИНСТРУМЕНТЫ РАЗРАБОТКИ

Система DIRECTUM построена на платформе IS-Builder.

IS-Builder является предметно-ориентированным инструментом для быстрой разработки корпоративных систем управления предприятием. Он позволяет осуществлять работу системы с большими объемами данных, в том числе на территориально распределенных объектах, а также включает в себя полный комплекс средств для управления предприятием, таких как учет, планирование, анализ, контроль.

IS-Builder не является универсальным средством разработки, он ориентирован на создание систем определенного класса. Основным отличием платформы IS-Builder от сред разработки общего назначения, например, Visual Studio, Delphi, является предметная ориентация. Под предметной ориентацией подразумевается наличие готовых решений, позволяющих строить систему в рамках заранее определенной технологии и идеологии, что дает повышение скорости разработки системы и снижает требования к квалификации разработчиков.

IS-Builder является не только инструментом разработки, но и платформой (средой выполнения) для разрабатываемых на нем систем [3].

2.1 Платформа IS-Builder

Общая схема взаимодействия основных программных компонент IS-Builder приведена на рисунке 5.

В состав серверных программных компонент системы DIRECTUM в минимальном случае входит база данных под управлением СУБД Microsoft SQL Server, сервер сеансов и служба Workflow.

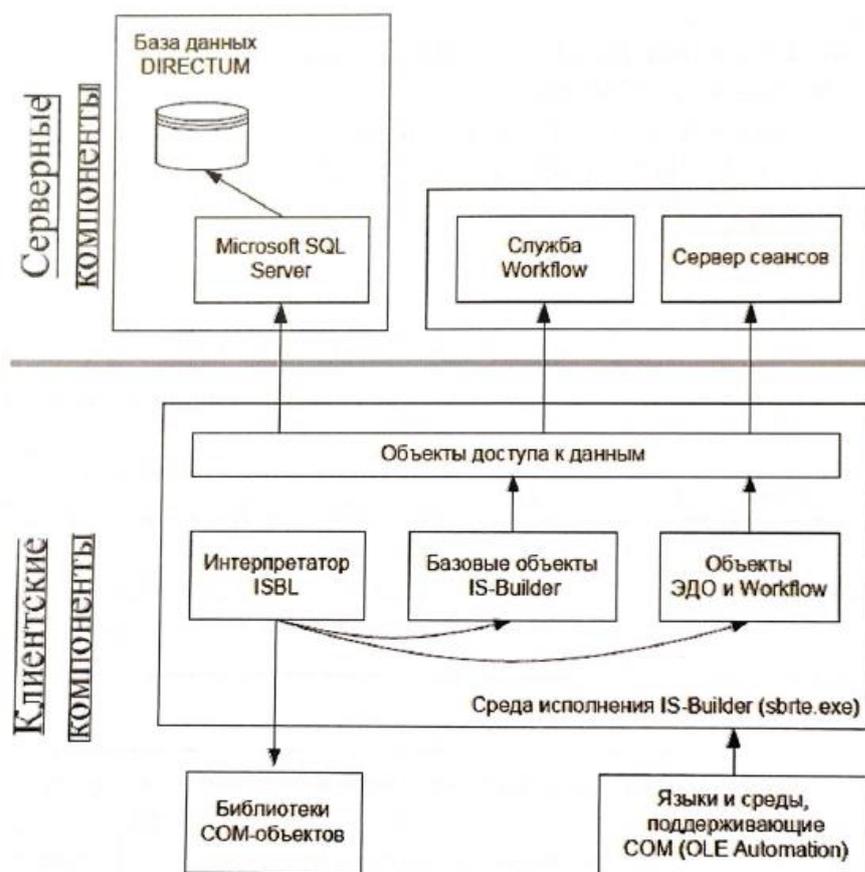


Рисунок 5 – Схема взаимодействия программных компонент IS-Builder

Сервер сеансов – служба, которая выполняет:

- управление блокировкой объектов DIRECTUM: задач, заданий, документов и папок;

- управление кэшированием справочников;

- контроль количества свободных лицензий.

Служба Workflow выполняет:

- управление бизнес-процессами, описанными с помощью типовых маршрутов – workflow;

- движение документов в ходе работы над ними – docflow.

Клиентская часть DIRECTUM работает в среде исполнения IS-Builder System Builder Runtime Environment, которая включает в себя:

- объекты доступа к данным – обеспечивают базовые механизмы доступа и управления данными, блокировку объектов;

- интерпретатор ISBL – выполняет тексты на языке ISBL в событиях справочников, в отчетах, типовых маршрутах, сценариях;

- базовые объекты IS-Builder – обеспечивают работу со справочниками, сценариями и отчетами;
- объекты ЭДО и Workflow – обеспечивают работу с электронными документами, задачами, заданиями, поисками и вариантами запуска компонент.

Интерпретатор языка ISBL может использовать как объекты из состава объектной модели IS-Builder, так и объекты внешних COM-библиотек.

Объекты из состава объектной модели IS-Builder могут быть также использованы внешними языками и средами, поддерживающими технологию COM. Например, из макроса Microsoft Word, написанного в среде VBA, можно обратиться к карточке редактируемого электронного документа и вставить в текст документа содержимое ее полей [3].

2.2 Компоненты разработчика

Компоненты разработчика, используемые в процессе разработки модуля, представлены в таблицах 1-2.

Помимо этого для разработки использованы компоненты «Функции ISBL» (для создания и модификации функций ISBL) и «Блоки типовых маршрутов» (для создания и модификации прикладных блоков типовых маршрутов).

Таблица 1 – Компоненты для разработки справочников

Типы справочников	Создание и модификация справочников, разработка карточек записей справочников, задание вычислений на реквизитах, разработка интегрированных отчетов
Реквизиты справочников	Создание и модификация реквизитов справочников, генерация полей в БД для хранения значений реквизитов

Таблица 2 – Компоненты для настройки типовых маршрутов

Типовые маршруты	Создание и модификация типовых маршрутов
Роли	Создание и настройка ролей для использования в жестких типовых маршрутов

2.3 Язык ISBL

Язык ISBL – встроенный в платформу IS-Builder высокоуровневый интерпретируемый язык программирования, на котором задаются все программные вычисления внутри систем, разработанных на этой платформе.

В работе использование возможностей языка осуществляется для:

- обработки событий при работе со справочниками;
- написания текстов сценариев и прикладных функций;
- задания логики работы типовых маршрутов и их отдельных блоков, вычисления ролей.

Язык ISBL поддерживает работу с массивами и COM-объектами, также включает в себя следующие элементы:

- переменные;
- явные и именованные константы;
- операции;
- операторы;
- комментарии [3].

3 РЕЗУЛЬТАТЫ РАЗРАБОТКИ

3.1 Описание процесса

Рассмотрим процесс согласования командировки, который лежит в основе разработки. Диаграмма в нотации BPMN представлена на рисунке А.1 приложения А.

1. Командированный сотрудник или ответственный за командировку создает заявку и отправляет на согласование.

2. Заявка на командировку, запущенная сотрудником, согласуется руководителем структурного подразделения, утверждается электронно-цифровой подписью.

3. В зависимости от того, где работает сотрудник, процесс продолжается по одной из веток:

- Если сотрудник из Администрации, заявка уходит на согласование ответственному работнику планово-экономического управления и, при необходимости, отдела социального развития.

- Если сотрудник из филиала, заявка должна быть согласована работником экономической группы филиала.

На каждом из этапов согласования, в случае наличия у согласующих замечаний, они могут вернуть заявку на доработку. После исправлений доработанная заявка идет на повторное согласование.

4. После завершения согласования заявки ответственный за командировку готовит документы на подпись руководителю.

5. Получив уведомление о подписании документов, сотруднику необходимо забрать их.

6. В случае, если командировка длится 5 и более дней, сотруднику необходимо получить допуск от медицинского работника. При наличии отклонений по медицинским показателям работник может не допустить сотрудника в длительную командировку.

7. По возвращении из командировки сотрудник готовит документы и передает их в бухгалтерию.

Для реализации необходимых возможностей в первую очередь разрабатывается справочник командировок, потому что в нем удобно осуществлять хранение и поиск заявок.

3.2 Справочник командировок

В справочнике «ГТТ. Командировки» хранятся все заявки на командировку, доступны фильтрация заявок по заданным реквизитам и поиск. При открытии справочника работнику доступны только те заявки, где он участвует как инициатор или командированный сотрудник, а ответственные видят все заявки по филиалу.

Для того чтобы заявка содержала полный набор необходимых данных, созданы реквизиты, представленные в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 – Реквизиты раздела «Карточка»

Реквизит	Описание
Наименование	Предопределенный реквизит. Задает наименование записи справочника
Код	Предопределенный реквизит. Определяет код записи справочника
Начало командировки план.	Планируемая дата начала командировки
Окончание командировки план.	Планируемая дата окончания командировки
Инициатор (ЦФО)	Инициатор командировки
Номер распоряжения	Номер приказа на командировку из ИУС П Т
Дата распоряжения	Дата приказа на командировку из ИУС П Т
Основание	Основание направления в командировку
Вид командировки	Вид командировки (выбирается из списка)
Руководитель подразделения	Запись о руководителе подразделения из справочника «Работники»
Руководитель организации	Запись о руководителе организации из справочника «Работники»

Продолжение таблицы 3

Реквизит	Описание
Стадия заявки	Стадия прохождения заявки на командировку
Начало командировки факт.	Фактическая дата начала командировки
Окончание командировки факт.	Фактическая дата окончания командировки
Сотрудник	Запись о руководителе командированном сотруднике из справочника «Работники»
Подразделение	Запись справочника «Подразделения» подразделения командированного сотрудника
Должность	Должность командированного сотрудника
Автор	Запись об авторе заявки из справочника «Работники»
Дата создания	Дата создания заявки на командировку
Структурное подразделение	Запись о структурном подразделении из справочника «Подразделения»

Таблица 4 – Реквизиты раздела «Таблица»

Реквизит	Описание (для пункта маршрута)
Организация	Запись о посещаемой организации из справочника «Организации»
Страна	Запись о стране, в которой находится организация, из справочника «Страны»
Город	Запись о городе, в котором находится организация, из справочника «Населенные пункты»
Начальная дата	Начальная дата (из промежутка дат раздела «Карточка»)
Деятельность	Описание деятельности (выбирается из списка)
Описание цели	Описание цели посещения

Также для реквизита Сотрудник создано вычисление, которое после заполнения текущего поля вычисляет должность и подразделение.

```

1 if Assigned(Sender.Value)
2   WorkerCode = Sender.Value
3   Worker = References.ПАБ.GetObjectByCode(WorkerCode)
4   //Должность Сотрудника
5   Object.Requisites('Строка6').Value = Worker.Requisites('ISBDescription').Value
6   HeaderDep = References.ПОД.GetObjectByCode(Worker.Requisites('Подразделение').Value)
7   HeaderDepart = HeaderDep.Наименование
8   if not Assigned(HeaderDep)
9     HeaderDepart = " "
10  endif
11  //Отдел Сотрудника
12  Object.Requisites('Строка5').Value = HeaderDepart
13 endif
14
15 ChiefSubdivisionCode1 = HeaderDep.Работник //HeaderDep.Requisites('Работник').Value
16 //Пользователь
17 ChiefUser1 = GetRequisiteValueAsString("ПАБ"; ChiefSubdivisionCode1; "Пользователь")
18 ChiefUserID1 = ServiceFactory.GetUserByCode(ChiefUser1).ID
19 WorkerCodeList1 = GetEmployeesByUserID(ChiefUserID1)
20 foreach WorkerCode1 in WorkerCodeList1
21   Worker1 = References.ПАБ.GetObjectByCode(WorkerCode1)
22   if Trim(Worker.Requisites('НашаOpr').Value) == GetConstant('KodNOrgGTT')
23     WorkerInfo1 = Worker1.Info
24     //Указать по умолчанию непосредственного руководителя подразделения работника,
25     //указанного в поле "Сотрудник"
26     Object.Requisites('Работник').Value = WorkerInfo1.Code
27   endif
28 endforeach

```

Рисунок 6 – Вычисление реквизита «Сотрудник»

Вычисление для события Запись – Добавление После приведено на рисунке 7. В левой части окна жирным текстом показаны события, для которых также заданы вычисления.

Список событий:	Код	Вычисления
Набор данных	1	// Автоматическое заполнение ФИО автора заявки
Открытие	2	
Закрытие	3	GTT_KOD_ORG = GetConstant("KodNOrgGTT")
Запись	4	DELIMITER = " "
Открытие	5	REQUISITES_STATUS_IS_ACTIVE = "Д" // Вычисление инициатора мастера
Закрытие	6	ChiefList = ""
Добавление До	7	FilialDirector = null
Добавление После	8	
Сохранение Возможно	9	CurrUserName = Application.Connection.UserName
Сохранение До	10	CurrUser = ServiceFactory.GetUserByName(CurrUserName)
Сохранение После	11	Object.Requisites('ISBEAuthor').Value = CurrUser.Code
Удаление Возможность	12	
Удаление До	13	// =====
Удаление После	14	// Определить к какой записи из справочника ГТТ. Адресаты внутренних писем относятся автор записи
Отмена До	15	// =====
Отмена После	16	CorrespondRef = CreateReference("ГТТАдресатыВнутреннихПисем";; False)
Операция	17	WorkerCodeList = GetEmployeesByUserID(CurrUser.ID)
Выполнение	18	//Проверить работников для пользователя
Форма-карточка	19	foreach WorkerCode in WorkerCodeList
Показ	20	//Получим запись работника по коду из справочника Работники
Скрытие	21	Worker = References.ПАБ.GetObjectByCode(WorkerCode)
Форма-список	22	//Нужны только работники ГТТ
Показ	23	if Trim(Worker.Requisites('НашаOpr').Value) == GetConstant('KodNOrgGTT')
Скрытие	24	Result = False
Таблица	25	//Подразделение работника - запись справочника
Добавление До	26	HeaderDep = References.ПОД.GetObjectByCode(Worker.Requisites('Подразделение').Value)
Добавление После	27	while not Result
Удаление До	28	//Проверяем равен ли код подразделения коду записи справочника Адресаты ВВП
Удаление После	29	//Код подразделения
	30	DepartmentCode = Trim(HeaderDep.Requisites('Код').Value) //1088.....318
	31	//Перебираем записи справочника Адресаты ВВП
	32	foreach Correspond in CorrespondRef
	33	//Запись Адресат ВВП не имеет признак Службы?
	34	if Correspond.Requisites('ДаНет2').Value <<>> "Да"
	35	//Код подразделения = коду записи справочника Адресаты ВВП?

Рисунок 7 – Вычисления для событий типа справочника «ГТТ. Командировки» – Добавление После

Для запуска задачи на согласование выполняется код, прописанный в действии «Задача». Окно редактирования действий и методов представлено на рисунке 8. В левой части окна находится список используемых действий и методов.

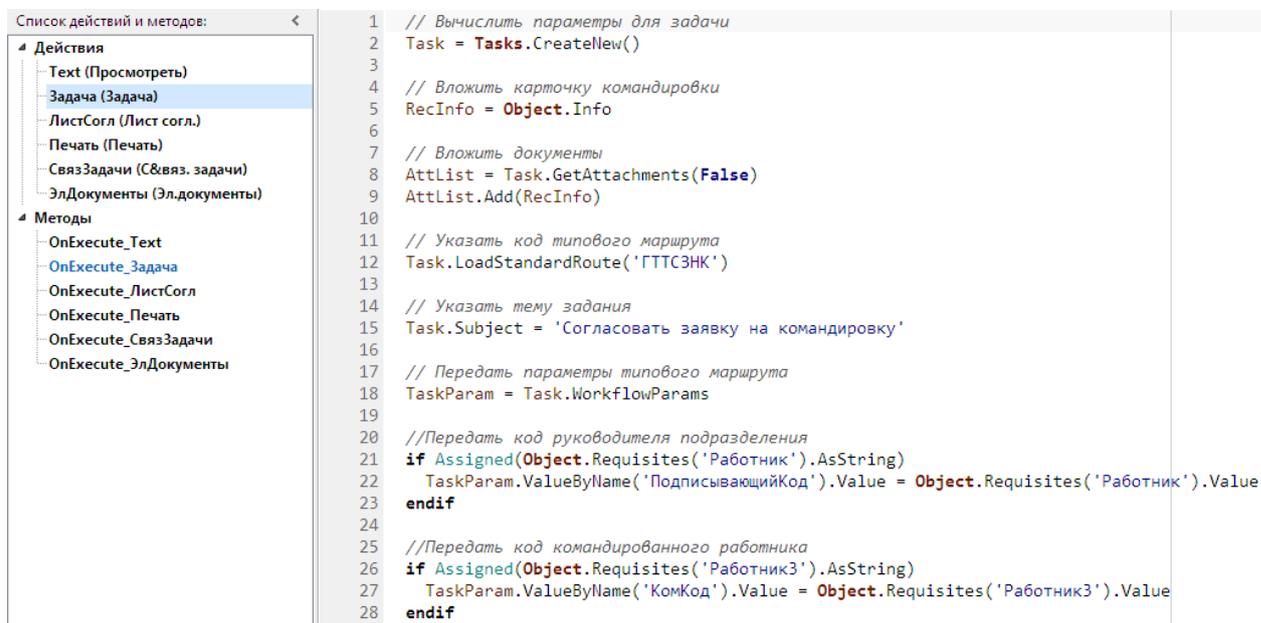


Рисунок 8 – Действия и методы типа справочника «ГТТ. Командировки» –
Задача

Окно «Типы справочников» показано на рисунке 9. Для просмотра содержимого справочника необходимо нажать на кнопку «Справочник» ленты.

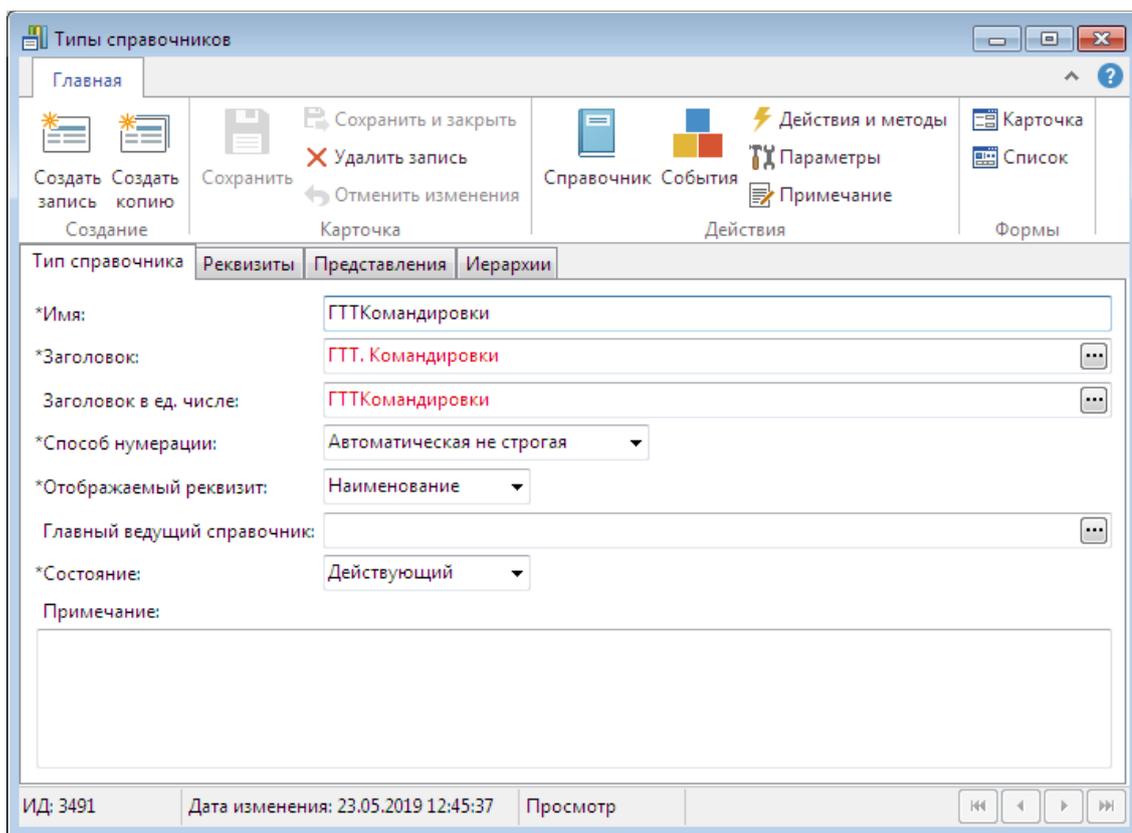


Рисунок 9 – Тип справочника «ГТТ. Командировки»

Разработанный справочник приведен на рисунке 10.

ИД	Вид командировки	Сотрудник	ЦФО	Начало командир. план.	Окончание командир. план.	Руководитель подразделения	Автор
4673605	Обучение	Ашихмин Михаил Андреевич	СИУС	10.05.2019	10.05.2019	Пронин Сергей Викторович	Команов Ярослав Андреевич
4673618	Непроизводственная	Команов Ярослав Андреевич	СКЗ	12.05.2019	17.05.2019	Пронин Сергей Викторович	Кравец Дмитрий Павлович
4683686	Непроизводственная	Лысенко Андрей Анатольевич	СИУС	12.05.2019	14.05.2019	Пронин Сергей Викторович	Кравец Дмитрий Павлович
4683685	Обучение	Поляков Денис Александрович	СИУС	12.05.2019	14.05.2019	Пронин Сергей Викторович	Кравец Дмитрий Павлович
4683674	Производственная	Пронин Сергей Викторович	СКЗ	12.05.2019	12.05.2019	Пронин Сергей Викторович	Кравец Дмитрий Павлович
4683706	Непроизводственная	Ашихмин Михаил Андреевич	СИУС	12.05.2019	14.05.2019	Пронин Сергей Викторович	Кравец Дмитрий Павлович
4683704	Обучение	Торгунаков Юрий Михайлович	СИУС	12.05.2019	14.05.2019	Пронин Сергей Викторович	Кравец Дмитрий Павлович
4683713	Непроизводственная	Торгунаков Юрий Михайлович	СИУС	12.05.2019	13.05.2019	Пронин Сергей Викторович	Кравец Дмитрий Павлович
4683719	Непроизводственная	Кравец Дмитрий Павлович	Свободненское ЛПУМГ	12.05.2019	13.05.2019	Пронин Сергей Викторович	Кравец Дмитрий Павлович
4683695	Производственная	Команов Ярослав Андреевич	СИУС	12.05.2019	13.05.2019	Иглаков Юрий Алексеевич	Кравец Дмитрий Павлович
4683688	Производственная	Луков Виктор Владимирович	СИУС	13.05.2019	15.05.2019	Пронин Сергей Викторович	Кравец Дмитрий Павлович
4683682	Обучение	Пронин Сергей Викторович	СИУС	13.05.2019	14.05.2019	Пронин Сергей Викторович	Пронин Сергей Викторович
4673619	Непроизводственная	Торгунаков Юрий Михайлович	СКЗ	14.05.2019	15.05.2019	Бурлаков Владимир Николаевич	Кравец Дмитрий Павлович
4683649	Обучение	Тырин Александр Александрович	СИУС	15.05.2019	16.05.2019	Чикуров Андрей Михайлович	Кравец Дмитрий Павлович
4673621	Производственная	Миронова Анна Александровна	СИУС	15.05.2019	16.05.2019	Пронин Сергей Викторович	Кравец Дмитрий Павлович
4683636	Обучение	Команов Ярослав Андреевич	СИУС	15.05.2019	16.05.2019	Пронин Сергей Викторович	Кравец Дмитрий Павлович
4683630	Непроизводственная	Устинов Сергей Николаевич	Свободненское ЛПУМГ	15.05.2019	16.05.2019	Альмов Игорь Юрьевич	Корякин Тимофей Андреевич
4683690	Производственная	Сафонов Матвей Анатольевич	СИУС	15.05.2019	16.05.2019	Пронин Сергей Викторович	Кравец Дмитрий Павлович
4683668	Непроизводственная	Орлов Евгений Борисович	СКЗ	15.05.2019	20.05.2019	Пронин Сергей Викторович	Кравец Дмитрий Павлович
4683718	Обучение	Кравец Дмитрий Павлович	СИУС	15.05.2019	16.05.2019	Пронин Сергей Викторович	Кравец Дмитрий Павлович
4673620	Непроизводственная	Ашихмин Михаил Андреевич	Свободненское ЛПУМГ	16.05.2019	18.05.2019	Пронин Сергей Викторович	Кравец Дмитрий Павлович
4683707	Непроизводственная	Черкасов Павел Александрович	СИУС	17.05.2019	23.05.2019	Пронин Сергей Викторович	Кравец Дмитрий Павлович
4683680	Обучение	Сафонов Матвей Анатольевич	СИУС	20.05.2019	25.05.2019	Пронин Сергей Викторович	Кравец Дмитрий Павлович

Рисунок 10 – Справочник «ГТТ. Командировки»

3.3 Карточка заявки

Для создания пользователем заявки (записи справочника) разработана карточка заявки. Окно редактирования формы карточки изображено на рисунке 11.

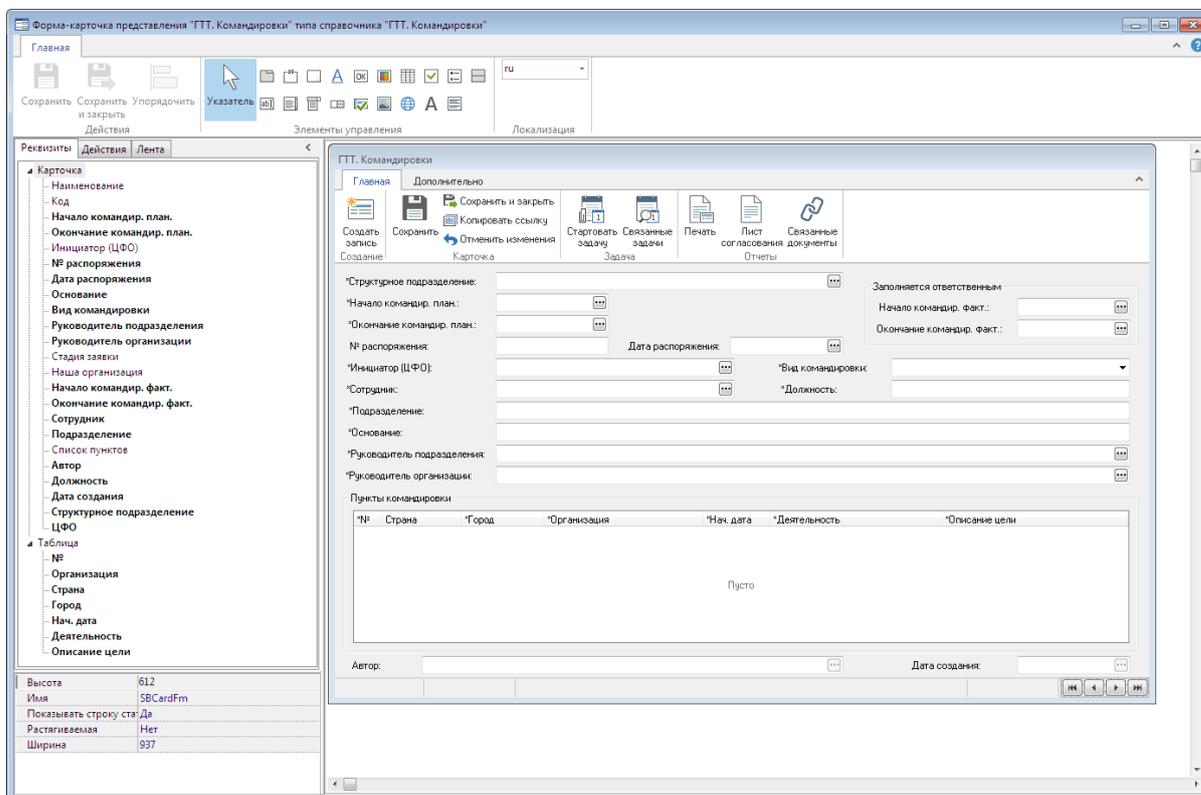


Рисунок 11 – Форма-карточка типа справочника «ГТТ. Командировки»

В левой части окна находятся вкладки «Реквизиты», «Действия» и «Лента».

- Во вкладке «Реквизиты» отображен полный список реквизитов, созданных в соответствующем справочнике. Некоторые реквизиты не добавлены на форму, при этом в процессе заполнения карточки их значения вычисляются.

- Настройка вида ленты производится во вкладке «Лента». Помимо стандартных иконок на ленту добавлены кнопки «Стартовать задачу», «Связанные задачи» (задачи, в которые вложена карточка заявки), «Печать», «Лист согласования» (этапы прохождения заявки) и «Связанные документы» (документы, связанные с карточкой заявки).

- Связь созданных действий и элементов карточки задается во вкладке «Действия». К каждому элементу ленты привязаны соответствующие действия созданного типа справочника.

При создании карточки автоматически вычисляются автор, дата создания, структурное подразделение и руководитель организации (рисунок 12). Ее может создать как командированный сотрудник, так и ответственный работник.

The screenshot shows the 'ГТТ. Командировки' application window. The main menu includes 'Главная' and 'Дополнительно'. The ribbon contains buttons for 'Создать запись', 'Сохранить', 'Сохранить и закрыть', 'Копировать ссылку', 'Отменить изменения', 'Стартовать задачу', 'Связанные задачи', 'Печать', 'Лист согласования', and 'Связанные документы'. The form fields are as follows:

- *Структурное подразделение: ГТТ
- *Начало командир. план.: [empty]
- *Окончание командир. план.: [empty]
- № распоряжения: [empty] Дата распоряжения: [empty]
- *Инициатор (ЦФО): [empty] *Вид командировки: [dropdown]
- *Сотрудник: [empty] *Должность: [empty]
- *Подразделение: [empty]
- *Основание: [empty]
- *Руководитель подразделения: [empty]
- *Руководитель организации: Титов Анатолий Иванович

Пункты командировки table:

*№	Страна	*Город	*Организация	*Нач. дата	*Деятельность	*Описание цели
Пусто						

Footer information: Автор: Кравец Дмитрий Павлович, Дата создания: 31.05.2019 16:58:56, ID: 5144535, Не утверждена, ООО «Газпром трансгаз Томск», Добавление.

Рисунок 12 – Вид карточки при создании заявки

После выбора командированного сотрудника заполняются поля должность и подразделение (рисунок 13).

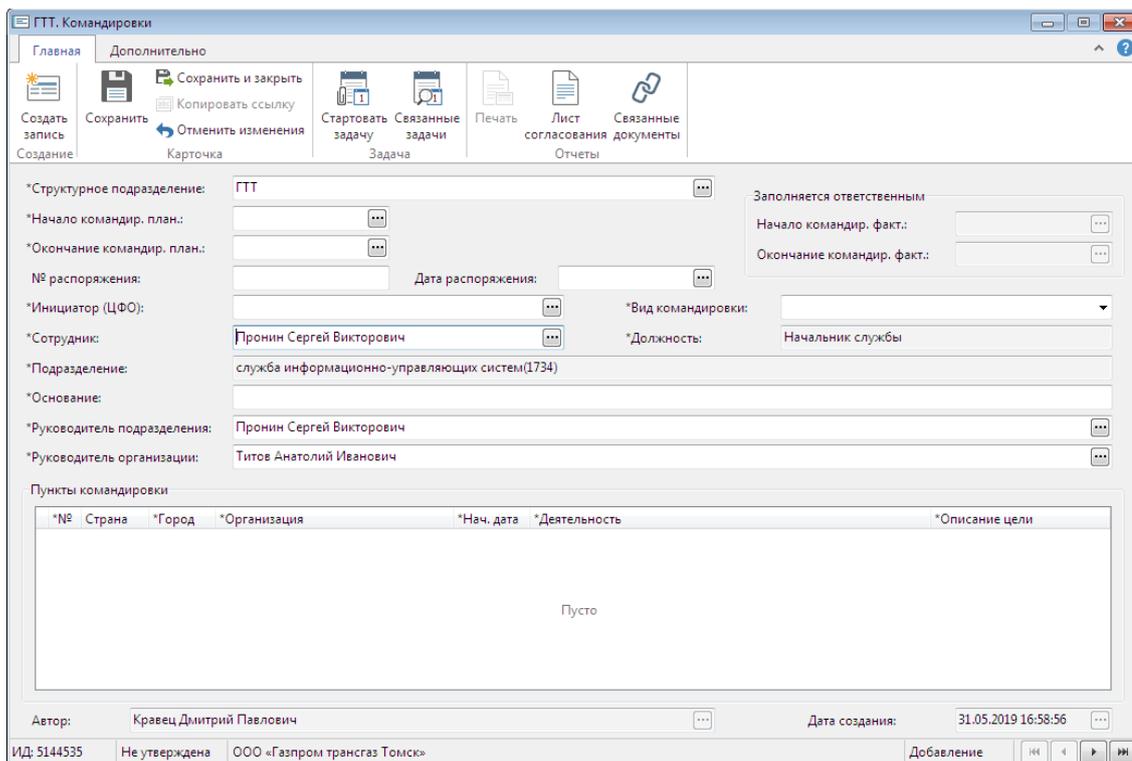


Рисунок 13 – Вид карточки после выбора командированного сотрудника
Остальные поля заполняются вручную (рисунок 14).

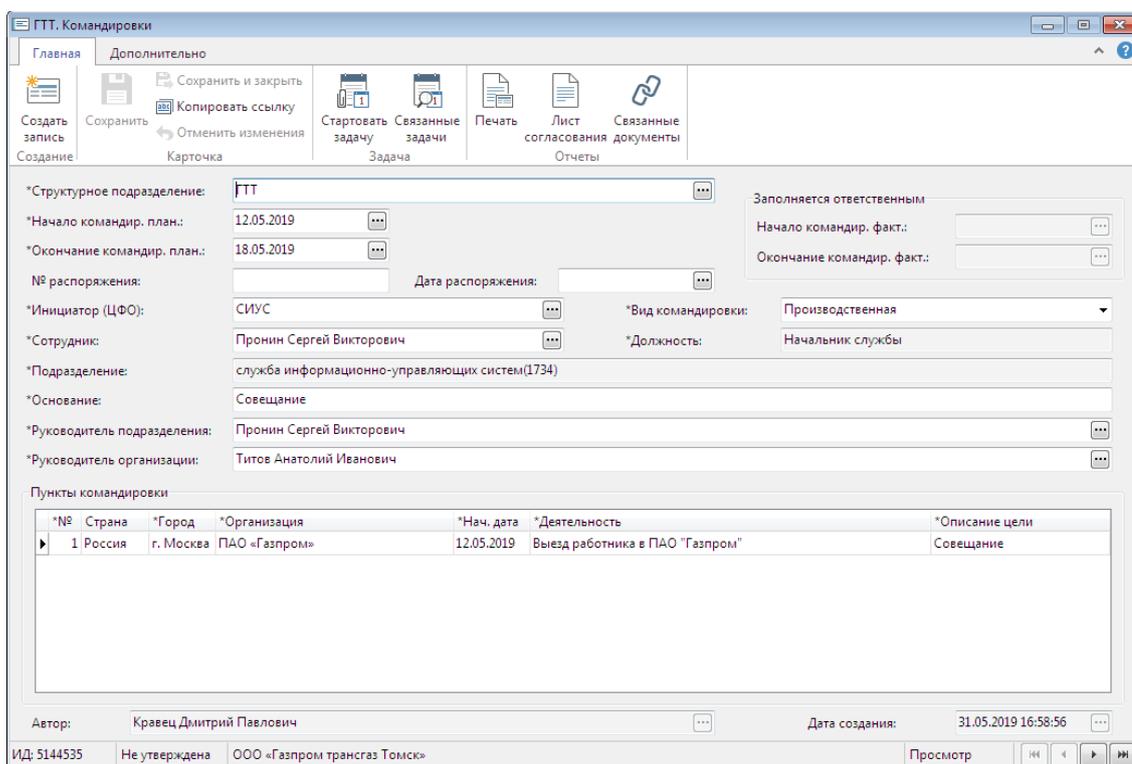


Рисунок 14 – Заполненная карточка

После заполнения всех обязательных полей необходимо сохранить заявку и отправить на согласование, нажав соответственно на кнопки «Сохранить» и «Стартовать задачу» ленты.

3.4 Форма заявки

Для формирования заявки в MS Word разработана функция, позволяющая получать значения реквизитов из карточки и записывать их в макропеременные для подстановки в макет.

На рисунке 15 представлена карточка разработанной функции.

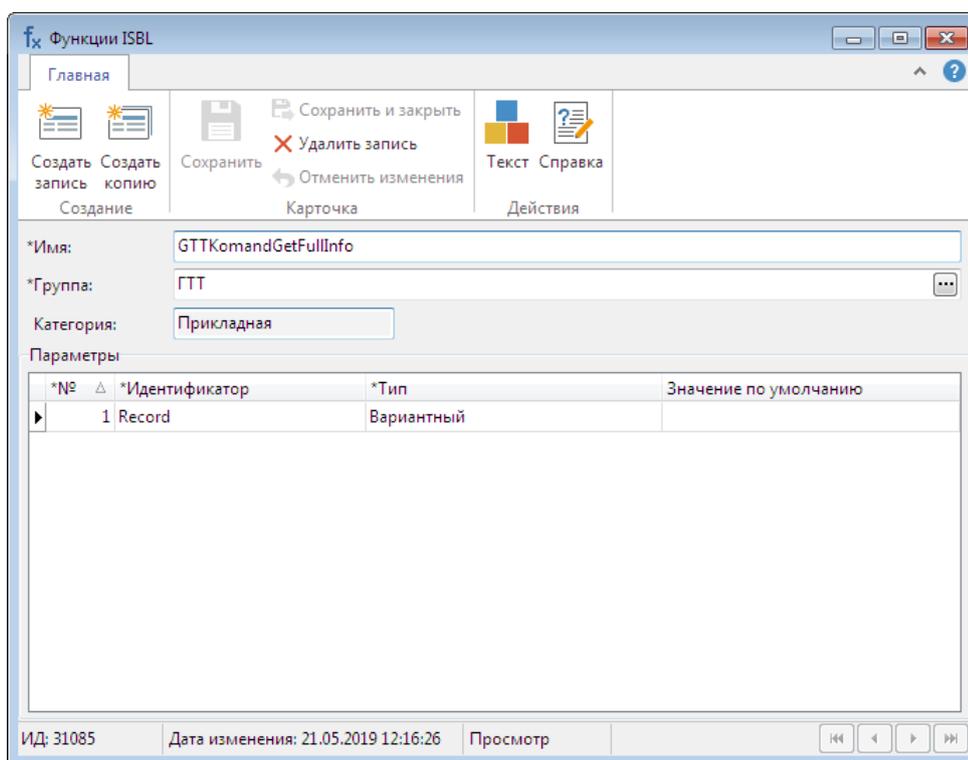


Рисунок 15 – Функция ISBL «GTTKomandGetFullInfo»

Часть кода с получением значений реквизитов и записью их в макропеременные представлена на рисунке 16.

```

1 | ADMINISTRATION_NAME = "ГТТ"
2 | DISPATCHERS_NAME = 'ПДС ООО "Газпром трансгаз Томск"'
3
4 | Result = CreateList()
5 | Language = Application.Localization.PrimaryLanguage
6 | Result.Add('ОснЯзык'; Language)
7
8 | // Информация о командированном сотруднике
9 | Employee = ""
10 | Worker = ""
11 | EmployeePhone = ""
12 | Subdiv = ""
13 | Position = ""
14 | StrSubdiv = ""
15 | if Assigned(Record.Requisites('Работник3')).AsString)
16 |     Employee = Record.Requisites('Работник3').DisplayText
17 |     Worker = References.РАБ.GetObjectByCode(Record.Requisites('Работник3').AsString)
18 |     EmployeePhone = Worker.Requisites('Дополнение4').AsString
19 | endif
20 | if Assigned(Record.Requisites('Строка5')).AsString)
21 |     Subdiv = Record.Requisites('Строка5').AsString
22 | endif
23 | if Assigned(Record.Requisites('Строка6')).AsString)
24 |     Position = Record.Requisites('Строка6').AsString
25 | endif
26 | if Assigned(Record.Requisites('АдресатыВНП')).AsString)
27 |     StrSubdiv = Record.Requisites('АдресатыВНП').AsString
28 |     StrSubdivName = Record.Requisites('АдресатыВНП').DisplayText
29 |     if StrSubdivName == 'ГТТ'
30 |         StrSubdivName = 'Администрация ГТТ'
31 |     endif
32 | endif
33
34 | Result.Add('СтруктурноеПодр'; StrSubdivName)
35 | Result.Add('ФИОКомандированного'; Employee)
36 | Result.Add('ДолжностьКом'; Position)
37 | Result.Add('ТелефонКом'; EmployeePhone)
38 | Result.Add('ПодразделениеКом'; Subdiv)

```

Рисунок 16 – Текст функции «GTTKomandGetFullInfo»

Пример заполненной заявки в формате MS Word с данными, представленными ранее на рисунке 14, приведен в приложении Б. Она содержит основную необходимую информацию, условно разделенную на 4 блока: информация о командировке, о сотруднике, о руководителях и пункты командировки.

После создания заявки она автоматически генерируется в формате MS Word, вкладывается в задачу вместе с карточкой и уходит на согласование по маршруту. При нажатии на кнопку «Печать» из карточки документ заново генерируется и создается его новая версия. При необходимости можно напечатать заявку, используя последнюю сгенерированную версию из вложенных в задачу документов.

3.5 Типовой маршрут

Типовые маршруты позволяют упростить и стандартизировать выполнение типовых операций. Разработка состоит из нескольких этапов:

- составление схемы маршрута;
- настройка параметров маршрута;
- программирование вычислений и событий блоков маршрута;
- настройка свойств элементов маршрута.

В основе маршрута лежит процесс, рассмотренный в пункте 3.1 Описание процесса. Схема маршрута приведена в приложении В.

В таблице 5 приведены типы блоков, используемые в процессе разработки маршрута.

Таблица 5 – Описание блоков типового маршрута

Блок	Описание
Начало и Конец	Обозначают начало и конец типового маршрута. Добавляются в схему автоматически, присутствуют в единственном экземпляре, удалить из схемы нельзя
Задание	Блок для отправки заданий исполнителям. По одному блоку может быть сформировано несколько заданий разным исполнителям
Уведомление	Блок для отправки уведомлений исполнителям. По одному блоку может быть сформировано несколько уведомлений разным исполнителям
Условие	Блок для организации условных ветвлений на схеме путем сравнения двух операндов или анализа результатов заданного вычисления
Объединение «И», Объединение «ИЛИ»	Блоки, объединяющие через логическое условие «И» или «ИЛИ» несколько соединений
Сценарий	Блок для выполнения произвольных действий, задаваемых на языке ISBL. Из блока сценарий может быть несколько различных вариантов выхода

Для правильной работы маршрута созданы и настроены его параметры, представленные в таблице Г.1 приложения Г.

Маршрут задается в справочнике Типовые маршруты. В карточке справочника задаются основные характеристики маршрута: наименование, тип, группа, состояние. На рисунке 17 приведена карточка разработанного типового маршрута.

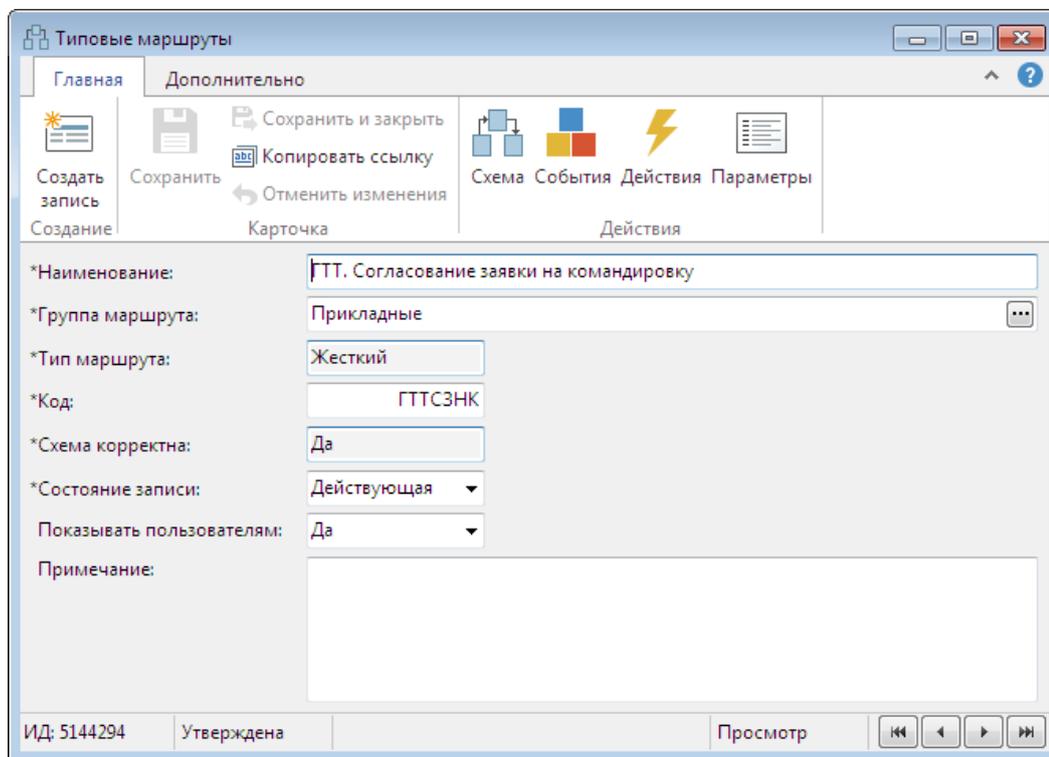


Рисунок 17 – Типовой маршрут «ГТТ. Согласование заявки на командировку»

Настройка событий блоков происходит при переходе на вкладку «События». На рисунке 18 приведен вид системы при редактировании событий: в левой части окна находится список блоков и событий, в правой – соответствующий выбранному пункту программный код.

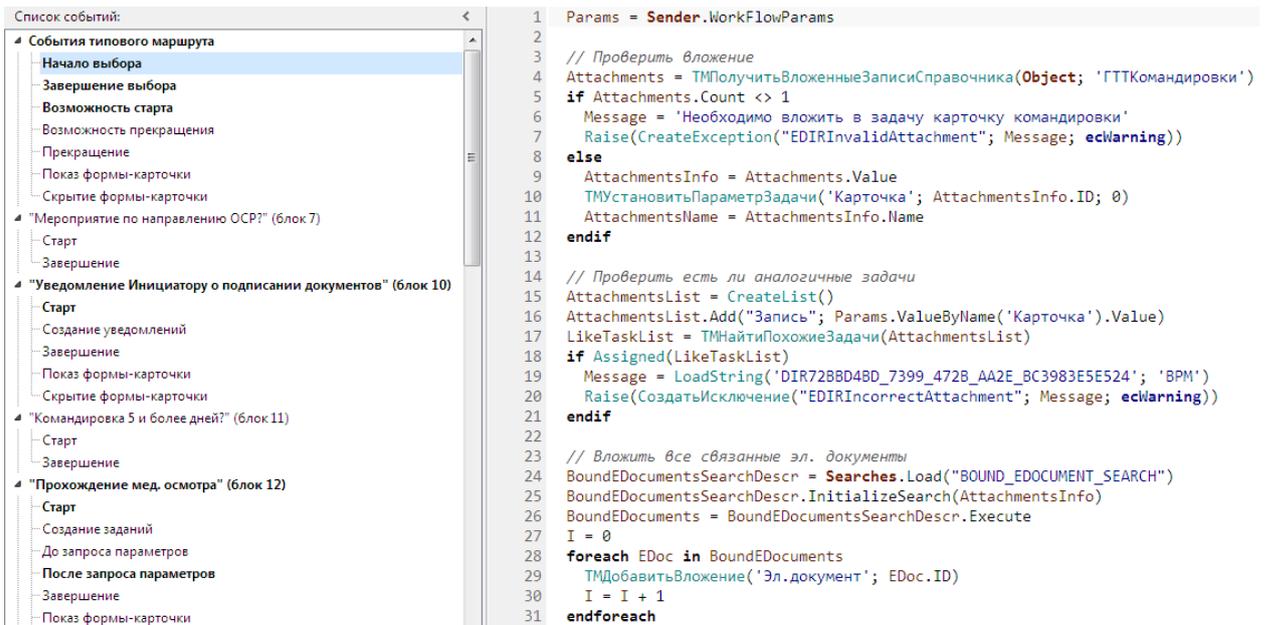


Рисунок 18 – Настройка события типового маршрута «Начало выбора»

Свойства задачи и маршрут задаются в графическом редакторе схем типовых маршрутов. В левой части окна графического редактора происходит настройка свойств элементов (рисунок 19), свойств задачи и блоков.

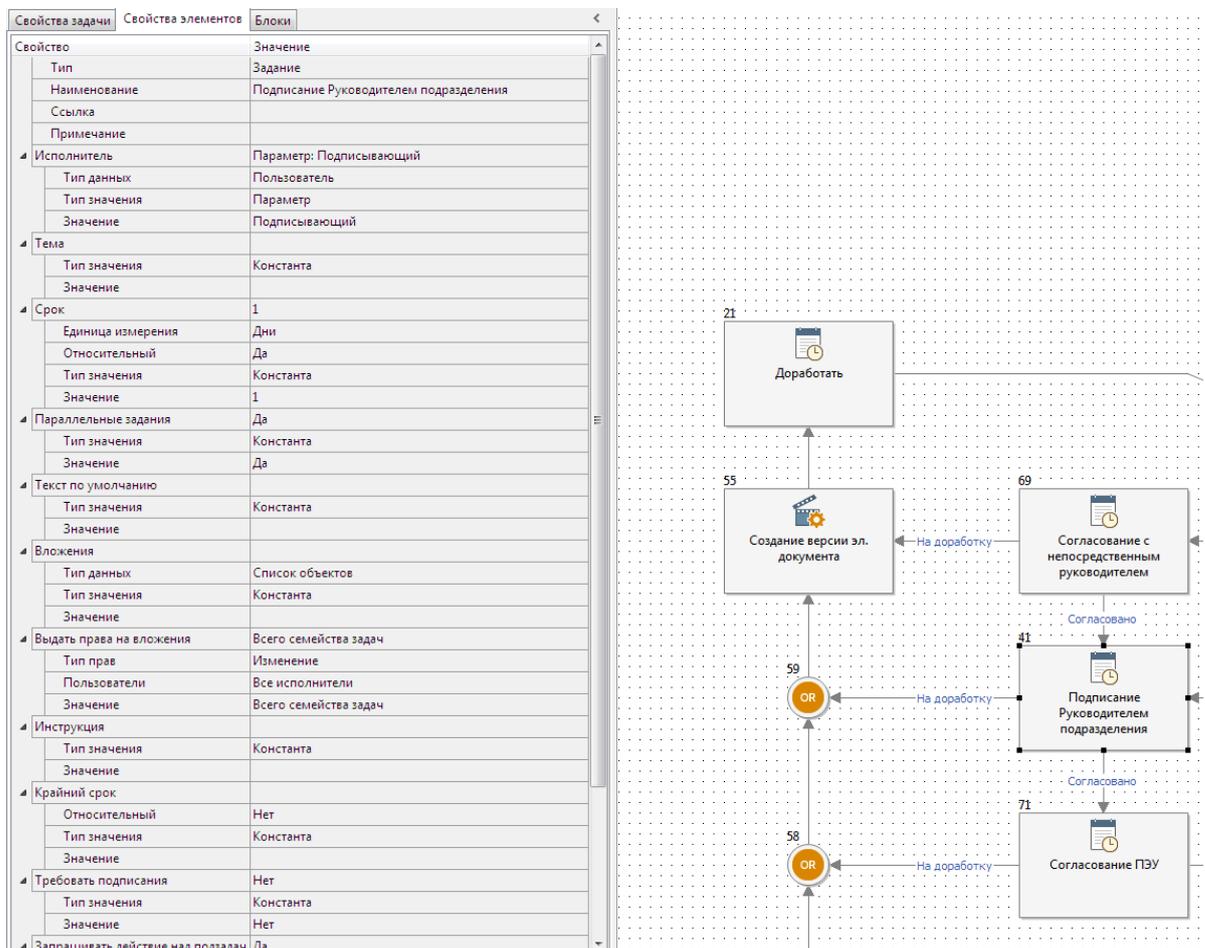


Рисунок 19 – Свойства элемента «Подписание Руководителем подразделения»

После успешного прохождения заявки по маршруту командированному сотруднику приходит уведомление о готовности документов. Полный путь заявки можно посмотреть во вкладке «Переписка» (рисунок 20).

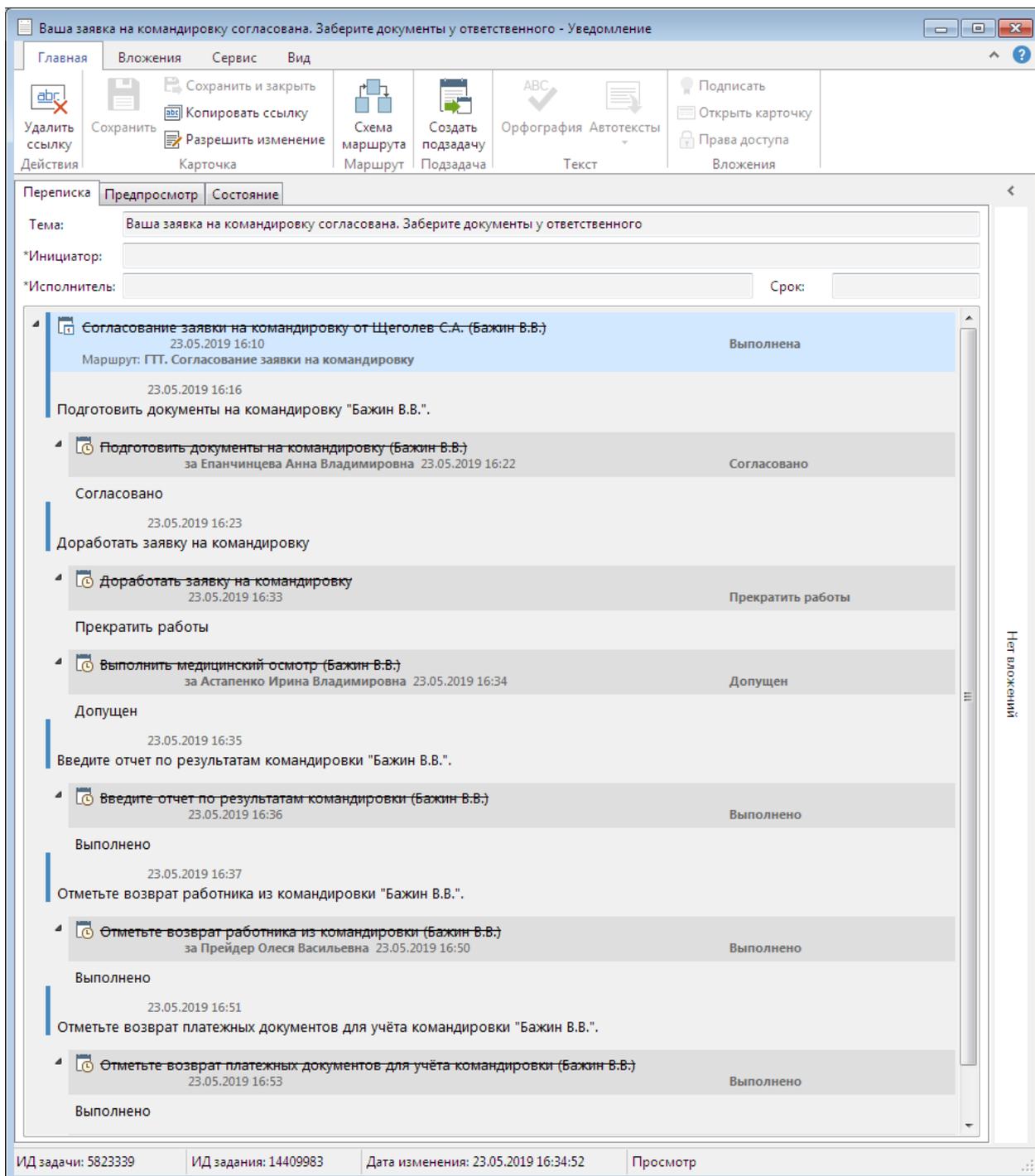


Рисунок 20 – Переписка по согласованию заявки на командировку

4 ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ

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

4.1.1 Потенциальные потребители результатов исследования

Целью работы является автоматизация процесса формирования и согласования командировочных документов за счет разработки дополнительного модуля в СЭД DIRECTUM. Основным преимуществом внедрения модуля является оптимизация всего процесса управления командировками благодаря минимизации работы с бумажными документами, автоматическому формированию пакета документов и появлению некоторых дополнительных (относительно ранее использующейся системы) возможностей.

Потенциальными потребителями данной системы являются сотрудники ООО «Газпром трансгаз Томск».

4.1.2 Анализ конкурентных технических решений

Разработанное решение является уникальным, так как учитывает особенности структуры предприятия и последовательность выполнения процессов. Однако в качестве конкурентов целесообразно рассмотреть технические решения для управления командировками от компаний DIRECTUM и «Интант», которые можно было внедрить с последующей доработкой для полного соответствия функциональным требованиям предприятия и его структуре.

Оценочная шкала факторов конкурентоспособности представлена в таблице 6 (диапазон оценок – от 1 до 10).

Таблица 6 – Оценочная шкала факторов конкурентоспособности

Фактор конкурентоспособности	«1»	«10»
Цена	Очень высокая	Приемлемая, низкая
Дизайн	Перегружен элементами	Простой в использовании
Функционал	Удовлетворяет требованиям	Полностью удовлетворяет требованиям
Удобство использования	Неудобна в использовании	Работа интуитивно понятна
Простота обслуживания	Сложно обслуживать	Не возникает сложностей

Оценочная шкала важности фактора: диапазон оценок – от 1 (незначительный критерий для заказчика) до 5 (высокая важность критерия для заказчика).

Экспертная оценка основных технических характеристик данных продуктов представлена в таблице 7, где первым конкурентом является DIRECTUM, а вторым – «Интант».

Таблица 7 – Оценочная карта для сравнения конкурентных технических решений (разработок)

№ п/п	Конкуренты	Факторы конкурентоспособности					Итоговая оценка
		Цена	Дизайн	Функционал	Удобство	Простота обслуживания	
1	DIRECTUM	5	10	8	9	5	
		1,042	1,667	1,667	1,875	1,042	7,292
2	Интант	7	9	9	9	7	
		1,458	1,5	1,875	1,875	1,458	8,167
3	Собственная разработка	10	10	9	10	8	
		2,083	1,667	1,875	2,083	1,667	9,375
	b_j	5	4	5	5	5	24
	w_j	0,208	0,167	0,208	0,208	0,208	1,000

Многоугольник конкурентоспособности

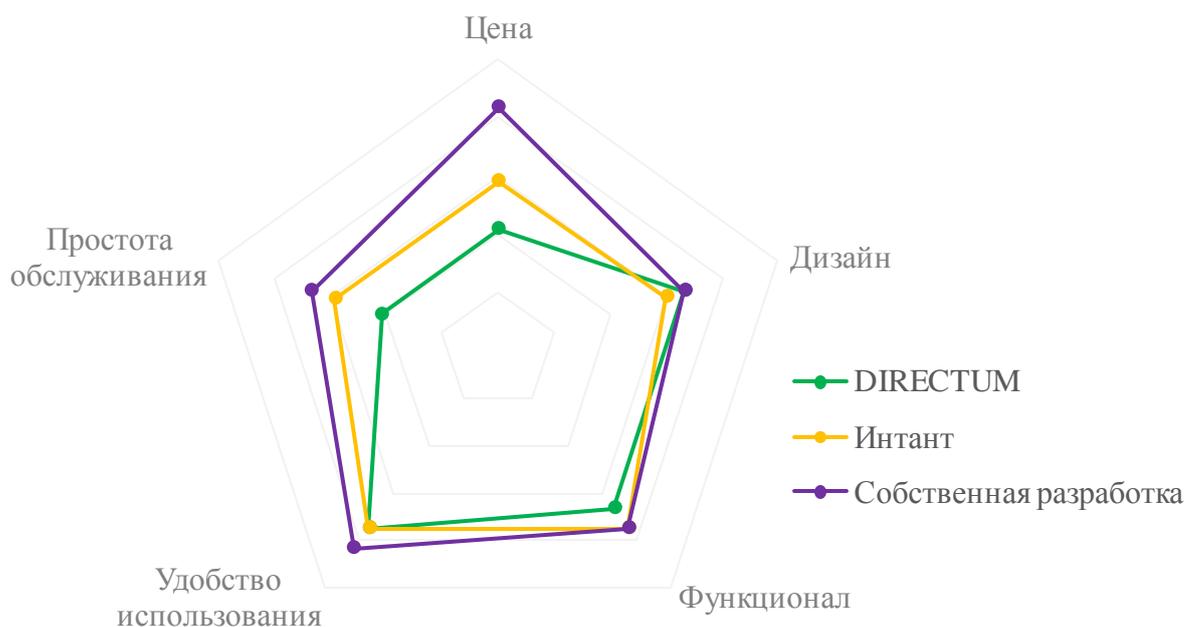


Рисунок 21 – Многоугольник конкурентоспособности

По результатам, полученным из приведенных выше таблиц и диаграммы, собственная разработка превосходит аналоги по всем параметрам.

4.1.3 SWOT-анализ

Для комплексного анализа, исследования внешней и внутренней среды проекта применяется SWOT-анализ. Первый этап заключается в описании сильных и слабых сторон проекта, в выявлении возможностей и угроз для реализации проекта. Второй этап SWOT-анализа состоит в выявлении соответствия сильных и слабых сторон разработки внешним условиям окружающей среды. Таблица с результатами SWOT-анализа представлена в приложении Д.

4.2 Планирование научно-исследовательских работ

4.2.1 Структура работ в рамках научного исследования

Таблица 8 – Перечень работ и распределение исполнителей

№ работы	Наименование работы	Исполнители работы
1	Выбор научного руководителя бакалаврской работы	Боткина Ю. И.
2	Составление и утверждение темы бакалаврской работы	Цапко И. В., Боткина Ю. И.
3	Составление календарного плана-графика выполнения бакалаврской работы	Боткина Ю. И.
4	Подбор и изучение литературы по теме бакалаврской работы	Цапко И. В., Боткина Ю. И.
5	Анализ предметной области	Боткина Ю. И.
6	Изучение возможностей СЭД DIRECTUM	Боткина Ю. И.
7	Создание справочника командировок	Боткина Ю. И.
8	Создание шаблона заявки в MS Word	Боткина Ю. И.
9	Разработка функции для передачи макроподстановок в шаблон	Боткина Ю. И.
10	Разработка маршрута согласования заявки	Боткина Ю. И.
11	Тестирование работы модуля	Боткина Ю. И.
12	Согласование выполненной работы с научным руководителем	Цапко И. В., Боткина Ю. И.
13	Выполнение других частей работы (финансовый менеджмент, социальная ответственность)	Боткина Ю. И.
14	Подведение итогов, оформление работы	Цапко И. В., Боткина Ю. И.

4.2.2 Определение трудоемкости выполнения работ

Для определения ожидаемого (среднего) значения трудоемкости $t_{ожi}$ используется следующая формула:

$$t_{ожi} = \frac{3t_{mini} + 2t_{maxi}}{5},$$

где $t_{ожi}$ – ожидаемая трудоемкость выполнения i -й работы, чел.-дн.,
 t_{mini} – минимально возможная трудоемкость, чел.-дн., t_{maxi} – максимально возможная трудоемкость, чел.-дн.

4.2.3 Разработка графика проведения научного исследования

Исходя из ожидаемой трудоемкости работ, определяется продолжительность каждой работы в рабочих днях $T_{пр}$, учитывающая параллельность выполнения работ несколькими исполнителями.

$$T_{pi} = \frac{t_{ожi}}{Ч_i},$$

где T_{pi} – продолжительность одной работы, раб. дн., $t_{ожi}$ – ожидаемая трудоемкость выполнения одной работы, чел.-дн., $Ч_i$ – численность исполнителей, выполняющих одновременно одну и ту же работу на данном этапе, чел.

Далее необходимо рабочие дни перевести в календарные. Для этого используется следующая формула:

$$T_{ki} = T_{pi} \cdot k_{кал},$$

где T_{ki} – продолжительность выполнения i -й работы в календарных днях, T_{pi} – продолжительность выполнения i -й работы в рабочих днях, $k_{кал}$ – коэффициент календарности.

В вузе введена шестидневная рабочая неделя, поэтому, согласно производственному календарю, у его сотрудников в 2019 году 66 рабочих/праздничных дней (всего в году – 365) [4].

Коэффициент календарности определяется по следующей формуле:

$$k_{кал} = \frac{T_{кал}}{T_{кал} - T_{вых} - T_{пр}} = \frac{365}{365 - 66} = 1,22,$$

где $T_{кал}$ – количество календарных дней, $T_{вых}$ – количество выходных дней, $T_{пр}$ – количество праздничных дней.

Таблица рассчитанных временных показателей и график Ганта приведены в приложении Е.

4.2.4 Бюджет научно-технического исследования

В состав бюджета входит стоимость всех расходов, необходимых для выполнения работ по проекту. При формировании бюджета используется группировка затрат по следующим статьям:

- материальные затраты;
- затраты на специальное оборудование;
- основная заработная плата исполнителей темы;

- дополнительная заработная плата исполнителей темы;
- отчисления во внебюджетные фонды (страховые отчисления);
- накладные расходы.

4.2.4.1 Расчет затрат на специальное оборудование для научных (экспериментальных) целей

Для написания ВКР использовалось оборудование и ПО, имеющееся на предприятии.

Первоначальная стоимость ПК составляет 50000 рублей, срок полезного использования – 2-3 года (берем 3 года), период использования – 3 месяца.

- Норма амортизации: $A_n = \frac{1}{3} \cdot 100\% = 33,33\%$.
- Годовые амортизационные отчисления: $A_r = 50000 \cdot 0,33 = 16500$ (р.)
- Ежемесячные амортизационные отчисления: $A_m = \frac{16500}{12} = 1375$ (р.)
- Итоговая сумма амортизации основных средств: $A = 1375 \cdot 3 = 4125$ (р.)

Стоимость лицензии ПО для одного ПК составляет 30000 рублей, срок полезного использования (срок действия лицензии) – 5 лет, период использования – 3 месяца.

- Норма амортизации: $A_n = \frac{1}{5} \cdot 100\% = 20\%$.
- Годовые амортизационные отчисления: $A_r = 30000 \cdot 0,2 = 6000$ (р.)
- Ежемесячные амортизационные отчисления: $A_m = \frac{6000}{12} = 500$ (р.)
- Итоговая сумма амортизации нематериальных активов: $A = 500 \cdot 3 = 1500$ (р.)

Таблица 9 – Расчет затрат на амортизацию

Наименование	Затраты, руб.
Амортизация ПК	4125
Амортизация ПО	1500
Итого:	5625

4.2.4.2 Основная заработная плата исполнителей темы

В основу расчетов идет информация о балансе рабочего времени для 6-дневной рабочей недели (таблица 10).

Таблица 10 – Баланс рабочего времени

Показатели рабочего времени	Дни
Календарные дни	365
Нерабочие дни (праздники/выходные)	66
Потери рабочего времени (отпуск/невыходы по болезни)	56
Действительный годовой фонд рабочего времени	243

Основная заработная платы студента – оклад ассистента без степени, т.е. 21760 руб.

- Среднедневная заработная плата: $Z_{\text{дн}} = \frac{Z_{\text{м}} \cdot M}{F_{\text{д}}} = \frac{21760 \cdot 10,4}{243} = 931,29$ (р.)
- Заработная плата основная: $Z_{\text{осн}} = Z_{\text{дн}} \cdot T_{\text{р}} \cdot (1 + K_{\text{пр}} + K_{\text{д}}) \cdot K_{\text{р}} = 931,29 \cdot 75 \cdot (1 + 0 + 0) \cdot 1,3 = 90800,78$ (р.)

где:

$Z_{\text{осн}}$ – основная заработная плата, руб.;

$Z_{\text{дн}}$ – среднедневная заработная плата, руб.;

$K_{\text{пр}}$ – премиальный коэффициент;

$K_{\text{д}}$ – коэффициент доплат и надбавок;

$K_{\text{р}}$ – районный коэффициент;

$T_{\text{р}}$ – продолжительность работ, выполняемых работником, раб. дни;

$Z_{\text{м}}$ – месячный оклад работника, руб.;

M – количество месяцев работы без отпуска в течение года;

$F_{\text{д}}$ – действительный годовой фонд рабочего времени персонала, раб. дн.

Основная заработная плата научного руководителя – оклад доцента с ученой степенью кандидата наук, т. е. 33664 руб.

- Среднедневная заработная плата: $Z_{\text{дн}} = \frac{Z_{\text{м}} \cdot M}{F_{\text{д}}} = \frac{33664 \cdot 10,4}{243} = 1440,76$ (р.)
- Заработная плата основная: $Z_{\text{осн}} = Z_{\text{дн}} \cdot T_{\text{р}} \cdot (1 + K_{\text{пр}} + K_{\text{д}}) \cdot K_{\text{р}} = 1440,76 \cdot 14 \cdot (1 + 0,3 + 0,3) \cdot 1,3 = 41954,93$ (р.)

Таблица 11 – Расчет основной заработной платы

Исполнители	$Z_{\text{дн}}$, руб.	$K_{\text{пр}}$	$K_{\text{д}}$	$K_{\text{р}}$	$T_{\text{р}}$, раб. дн.	$Z_{\text{осн}}$, руб.
Студент	931,29	0	0	1,3	75	90800,78
Научный руководитель	1440,76	0,3	0,3		14	41954,93
Итого:						132755,71

4.2.4.3 Дополнительная заработная плата исполнителей темы

По данной статье предусмотрены затраты по дополнительной заработной плате, учитывающие величину доплат, связанных с обеспечением гарантий и компенсаций.

Дополнительные заработные платы:

- Студента: $Z_{\text{доп}} = Z_{\text{осн}} \cdot k_{\text{доп}} = 90800,78 \cdot 0,12 = 10896,09$ (р.)
- Руководителя: $Z_{\text{доп}} = Z_{\text{осн}} \cdot k_{\text{доп}} = 41954,93 \cdot 0,12 = 5034,59$ (р.)

где $Z_{\text{доп}}$ – дополнительная заработная плата, руб., $k_{\text{доп}}$ – коэффициент дополнительной заработной платы.

4.2.4.4 Отчисления во внебюджетные фонды (страховые отчисления)

В данной статье расходов отражаются обязательные отчисления по установленным законодательством Российской Федерации нормам органам государственного социального страхования (ФСС), пенсионного фонда (ПФ) и медицинского страхования (ФФОМС) от затрат на оплату труда работников.

Отчисления во внебюджетный фонд:

- Студента: $Z_{\text{внеб}} = k_{\text{внеб}} \cdot (Z_{\text{осн}} + Z_{\text{доп}}) = 0,3 \cdot (90800,78 + 10896,09) = 30509,06$ (р.)
- Руководителя: $Z_{\text{внеб}} = k_{\text{внеб}} \cdot (Z_{\text{осн}} + Z_{\text{доп}}) = 0,3 \cdot (41954,93 + 5034,59) = 14096,86$ (р.)

где $k_{\text{внеб}}$ – коэффициент отчислений на уплату во внебюджетные фонды.

4.2.4.5 Накладные расходы

Накладные расходы учитывают все затраты, не вошедшие в предыдущие статьи расходов: печать и ксерокопирование, оплата электроэнергии, оплата пользования услугами и пр.

$$Z_{\text{накл}} = \sum Z \cdot k_{\text{нр}} = (5625 + 132775,71 + 15930,68 + 44605,92) \cdot 0,16 = 31829,97 \text{ (р.)}$$

где $k_{\text{нр}}$ – коэффициент, учитывающий накладные расходы.

4.2.4.6 Формирование бюджета затрат научно-исследовательского проекта

Сумма затрат по всем статьям расходов рассчитывается и заносится на данном этапе в таблицу 12.

Таблица 12 – Расчет бюджета затрат НИИ

Наименование	Сумма, руб.	Удельный вес, %
Материальные затраты	–	–
Затраты на специальное оборудование	5625	2,43
Затраты на основную заработную плату	132775,71	57,54
Затраты на дополнительную заработную плату	15930,68	6,90
Страховые взносы	44605,92	19,33
Накладные расходы	31829,97	13,79
Общий бюджет	230767,28	100

4.3 Определение потенциального эффекта исследования

Проект является перспективным и может быть принят к реализации на предприятии ООО «Газпром трансгаз Томск». Общая длительность исследования составляет около трех месяцев, из которых прикладная часть занимает около двух месяцев – это достаточно короткий срок. Общая сумма бюджета является приемлемой, большая часть расходуется на заработную плату сотрудников.

Исследование в рамках данного раздела дает подробную информацию о сроках и бюджете проекта. Полученные данные говорят о высокой конкурентоспособности проекта.

5 СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

Цель работы – автоматизация процесса формирования и согласования командировочных документов в СЭД DIRECTUM.

Результатом разработки является создание нового модуля в СЭД DIRECTUM, который позволяет оптимизировать весь процесс управления командировками. Основным преимуществом использования разработанного модуля является минимизация работы с бумажными документами.

Пользователями разрабатываемого решения являются сотрудники ООО «Газпром трансгаз Томск».

5.1 Правовые и организационные вопросы обеспечения

Контроль за состоянием условий труда заключается в проверке состояния производственных условий для работающих, выявлении отклонений от требований безопасности, законодательства о труде, стандартов, правил и норм охраны труда, постановлений, директивных документов, а также проверке выполнения службами, подразделениями и отдельными группами своих обязанностей в области охраны труда. Этот контроль осуществляют должностные лица и специалисты, утвержденные приказом по административному подразделению. Ответственность за безопасность труда в целом по предприятию несут директор предприятия, а также главный инженер.

Функции государственного надзора и контроля в организациях независимо от организационно-правовых форм и форм собственности осуществляются специально уполномоченными на то государственными органами и инспекциями согласно федеральным законам. Трудовой кодекс РФ и СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 определяют основные нормы безопасности трудовой деятельности и к рабочему месту сотрудника соответственно.

Работа с компьютером характеризуется умственным напряжением и высокой напряженностью зрительной работы, поэтому большое значение

имеет расположение элементов рабочего места для поддержания оптимальной рабочей позы человека. Рабочее помещение, в котором присутствуют персональные компьютеры, должно удовлетворять эргономическим требованиям:

1. Конструкция видеодисплейного терминала должна предусматривать регулирование яркости и контрастности.

2. Помещение должно иметь естественное и искусственное освещение, соответствующее требованиям действующей нормативной документации.

3. Оконные проемы должны быть оборудованы регулируемыми устройствами типа: жалюзи, занавесей, внешних козырьков и др.

4. Площадь на одно рабочее место пользователя персонального компьютера на базе электроннолучевой трубки должна составлять не менее 6 м^2 , на базе плоских дискретных экранов (жидкокристаллические, плазменные) – $4,5 \text{ м}^2$.

5. В помещениях с компьютерами должны проводиться ежедневная влажная уборка и систематическое проветривание после каждого часа работы.

6. Рабочие места по отношению к световым проемам должны располагаться, чтобы естественный свет падал сбоку, преимущественно слева.

7. При размещении рабочих мест с компьютерами расстояние между рабочими столами с мониторами должно быть не менее $2,0 \text{ м}$, расстояние между боковыми поверхностями видеомониторов – не менее $1,2 \text{ м}$.

8. Экран видеомонитора должен находиться от глаз пользователя на оптимальном расстоянии $600\text{-}700 \text{ мм}$, но не ближе 500 мм с учетом размеров алфавитно-цифровых знаков и символов.

9. Конструкция рабочего стола должна обеспечивать оптимальное размещение на рабочей поверхности используемого оборудования с учетом

его количества и конструктивных особенностей, характера выполняемой работы [5].

Нормальная продолжительность рабочего времени не может превышать 40 часов в неделю. При продолжительности ежедневной работы менее четырех часов работнику в течение рабочего дня должен быть предоставлен перерыв для отдыха и питания продолжительностью не более двух часов и не менее 30 минут [6].

Кроме того, рабочее время, проведенное за компьютером не должно превышать 6 часов при 8-часовом рабочем дне, а непрерывная работа не должна превышать 2 часов. Следует устанавливать перерывы продолжительностью 20 минут через каждые 1,5-2 часа или 15 минут через каждый час работы. Суммарное время перерывов должно составлять 70 минут [5].

5.2 Производственная безопасность

Вредным является производственный фактор, воздействие которого на работающего в определенных условиях может привести к заболеванию, снижению работоспособности и (или) отрицательному влиянию на здоровье потомства. Опасным – фактор, воздействие которого на работающего в определенных условиях приводит к травме, острому отравлению или другому внезапному резкому ухудшению здоровья, или смерти [7].

В таблице 13 представлены опасные и вредные факторы, возникающие в процессе разработки и эксплуатации программного продукта.

Таблица 13 – Возможные опасные и вредные факторы

Наименование работ	Факторы (ГОСТ 12.0.003-2015)	Нормативные документы
Разработка и эксплуатация модуля системы с использованием ЭВМ	Вредные факторы	
	Отклонение показателей микроклимата рабочей зоны (температура и влажность воздуха)	СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03, СанПиН 2.2.4.548-96
	Недостаточная освещенность рабочей зоны	СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03
	Повышенный уровень электромагнитных излучений	СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03, СанПиН 2.2.4.1191-03
	Повышенный уровень шума	СанПиН 2.2.4/2.1.8.562- 96
	Опасные факторы	
	Опасность поражения электрическим током	ГОСТ 12.1.038-82 ГОСТ Р 22.0.07-95
	Пожарная безопасность	ФЗ от 22.07.2008 №123-ФЗ

5.2.1 Анализ вредных факторов

5.2.1.1 Микроклимат производственных помещений

Комфортность труда и высокая производительность работающего зависит от микроклимата в помещении. Микроклимат определяется действующими на организм человека сочетаниями температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха. Оптимальные и допустимые значения характеристик микроклимата, согласно СанПиН 2.2.4.548-96, обеспечивающие комфортную работу трудящегося, не вызывают отклонений в состоянии здоровья, поддерживают высокий уровень работоспособности.

В таблице 14 приведены оптимальные параметры микроклимата [5, 9].

Таблица 14 – Оптимальные параметры микроклимата

Период года	Категория работ по уровню энергозатрат, Вт	Температура воздуха, °С	Температура поверхностей, °С	Относительная влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха, м/с
Холодный	Ia (до 139)	22-24	21-25	60-40	0,1
Теплый	Ia (до 139)	23-25	22-26	60-40	0,1

Выполняемые работы относятся к категории Ia (работы с интенсивностью энергозатрат до 139 ккал/ч, производимые сидя и сопровождающиеся незначительным физическим напряжением). Следовательно, в рабочем помещении должна поддерживаться температура 22-24 °С в холодное время года, 23-25 °С в теплый период года.

Таким образом, для обеспечения заданного интервала температур необходимо обеспечить помещение системой кондиционирования, либо в летний период регулярно проветривать помещение, а в зимний использовать обогреватели.

5.2.1.2 Освещенность рабочей зоны

При правильно организованном освещении рабочего места сохраняется зрение человека и нормальное состояние его нервной системы, а также обеспечивается безопасность в процессе производства.

Производительность труда и качество выпускаемой продукции находятся в прямой зависимости от освещения.

Рабочая зона освещается таким образом, чтобы можно было отчетливо видеть процесс работы, не напрягая при этом зрения. Осветительные приборы и рабочее место располагаются таким образом, чтобы отсутствовало прямое попадание лучей источника света в глаза.

Уровень необходимого освещения определяется степенью точности зрительных работ. Наименьший размер объекта различения составляет 0.5-1 мм. В помещении присутствует естественное освещение. По нормам освещенности и отраслевым нормам, работа за ПК относится к зрительным работам средней точности для любого типа помещений [5].

5.2.1.3 Повышенный уровень электромагнитных излучений

Источником электромагнитных излучений являются любые электроприборы, к которым относится и ЭВМ. Длительное воздействие электромагнитного поля на организм человека может вызвать нарушение

функционального состояния нервной и сердечно-сосудистой систем, что выражается в повышенной утомляемости, снижении качества выполнения рабочих операций, сильных болях в области сердца, изменении кровяного давления и пульса.

Оценка опасности воздействия электромагнитного поля на человека производится по величине электромагнитной энергии, поглощаемой телом человека, с учетом электрической и магнитной напряженностей поля. Практически при обслуживании даже мощных электроустановок высокого напряжения магнитная напряженность значительно меньше опасной (в 8 раз), поэтому оценку потенциальной опасности воздействия электромагнитного поля достаточно производить по величине электрической напряженности поля.

Нормы допустимых уровней напряженности электромагнитных полей зависят от времени пребывания человека в контролируемой зоне. Присутствие персонала на рабочем месте в течение 8 ч допускается при напряженности, не превышающей 5 кВ/м. Основными видами средств коллективной защиты от воздействия электромагнитного поля токов промышленной частоты являются стационарные или переносные заземленные экранирующие устройства [10]. Так как электромагнитное излучение в месте работы не превышает 5 кВ/м, применение экранирующих устройств не требуется.

Для защиты от внешнего облучения, возникающего при работе с дисплеем, проводятся следующие мероприятия:

- для обеспечения оптимальной работоспособности и сохранения здоровья на протяжении рабочей смены должны устанавливаться регламентированные перерывы;
- дисплей устанавливается таким образом, чтобы от экрана до сотрудника было не менее 60-70 см;
- должны использоваться дисплеи со встроенными защитными экранами.

Для мониторов рекомендуется следующее дооснащение:

- защитный фильтр для экрана, ослабляющий переменное электрическое и электростатическое поля;
- для одиночных ЭВМ или при их однорядном расположении – специальное защитное покрытие на переднюю панель и боковые стенки;
- при многорядном расположении ЭВМ (расстояние между соседними местами 1,2-2,5 м) – защитное покрытие задней и боковых стенок, монтирование специальных экранирующих панелей с задней и боковых сторон монитора, установка перегородок между различными пользователями [11].

5.2.1.4 Повышенный уровень шума

Важной характеристикой рабочего помещения является уровень шума. Шумом называют любой нежелательный звук или совокупность таких звуков. Длительное воздействие шума может отрицательно сказаться на здоровье работника, а в некоторых крайних случаях даже привести к глухоте.

Для описываемого помещения основными источниками шума можно считать:

- шум систем охлаждения ПК;
- уличный шум;
- бытовые шумы.

Для выполняемых работ (легкая физическая нагрузка, напряженный труд 1 степени) уровень звука не должен превышать 60 дБА. Для уменьшения шумов, генерируемых персональными компьютерами, рекомендуется проводить их регулярную диагностику, выполнять чистку и устранение неисправностей. Для устранения бытовых шумов может быть применена звукоизоляция [12].

5.2.2 Анализ вредных факторов

5.2.2.1 Электробезопасность

ПЭВМ и периферийные устройства являются потенциальными источниками опасности поражения человека электрическим током. При работе с компьютером возможен удар током при соприкосновении с токоведущими частями оборудования.

Рабочие места с ПЭВМ должны быть оборудованы защитным занулением. Подача электрического тока в помещение должна осуществляться от отдельного независимого источника питания. Необходима изоляция токопроводящих частей и ее непрерывный контроль. Должны быть предусмотрены защитное отключение, предупредительная сигнализация и блокировка.

Электрические изделия по способу защиты человека от поражения электрическим током подразделяются на пять классов: 0, 0I, I, II, III.

ЭВМ можно отнести к классу 0I, то есть к изделиям, имеющим рабочую изоляцию, элемент для заземления и провод без заземляющей жилы для присоединения к источнику питания. При начале работы с ЭВМ необходимо проверить герметичность корпуса, не открыты ли токоведущие части.

Помещение, в котором расположено рабочее место, относится к категории помещений без повышенной опасности и соответствует установленным условиям:

- напряжение питающей сети 220 В, 50 Гц;
- относительная влажность воздуха 50%;
- средняя температура около 24 °С;
- наличие непроводящего полового покрытия [13].

5.2.2.2 Пожарная безопасность

В зависимости от характеристики используемых в производстве веществ и их количества помещения по пожарной и взрывной опасности подразделяются на категории А, Б, В, Г, Д [14].

Здание, где расположено рабочее место, относится к категории «Д» по степени пожарной опасности, так как в нем отсутствует обработка пожароопасных веществ, отсутствуют источники открытого огня. Стены здания и перекрытия выполнены из трудно сгораемых и несгораемых материалов (кирпич, железобетон, и др.).

При неправильной эксплуатации оборудования и коротком замыкании электрической сети может произойти возгорание, которое грозит уничтожением ПЭВМ, документов и другого имеющегося оборудования. Система вентиляции может стать источником распространения возгорания.

В качестве возможных причин пожара можно указать следующие:

- короткие замыкания;
- перегрузка сетей (ведет за собой сильный нагрев токоведущих частей и загорание изоляции) [15].

Необходимо предусмотреть ряд профилактических мероприятий технического, эксплуатационного, организационного плана.

Организационные мероприятия предусматривают:

- противопожарный инструктаж обслуживающего персонала;
- обучение персонала правилам техники безопасности;
- издание инструкций, плакатов, планов эвакуации.

Эксплуатационные мероприятия:

- соблюдение эксплуатационных норм оборудования;
- обеспечение свободного подхода к оборудованию.
- содержание в исправности изоляции токоведущих проводников.

Технические мероприятия:

- установка датчиков пожарной сигнализации, реагирующих на появление дыма;
- наличие системы оповещения персонала в случае аварийных ситуаций;
- соблюдение противопожарных мероприятий при устройстве электропроводок, оборудования, систем отопления, вентиляции и освещения.
- профилактический осмотр, ремонт и испытание оборудования.

5.3 Экологическая безопасность

5.3.1 Анализ воздействия на окружающую среду

Анализ воздействия на окружающую среду необходим для оценки возможности проведения разработки. В данной разработке могут быть выделены следующие потенциальные угрозы для окружающей среды:

- загрязнение атмосферы;
- загрязнение гидросферы;
- загрязнение почв.

При выполнении данной разработки необходимо контролировать утилизацию отходов, к которым относятся печатные бумажные материалы, расходные части печатающих устройств, вышедшие из строя комплектующие ПК и периферийные устройства (в том числе их комплектующие).

Для защиты окружающей среды от перечисленных выше факторов необходимо соблюдать правила утилизации твердых отходов и комплектующих ПЭВМ:

- сдавать бумажные отходы в специальные организации для дальнейшей их переработки;
- обращаться в специальные организации для утилизации вышедших из строя комплектующих и расходных материалов.

5.4 Безопасность в чрезвычайных ситуациях

5.4.1 Перечень возможных чрезвычайных ситуаций на объекте

Основной чрезвычайной ситуацией, возможной при выполнении работы, можно считать пожар.

Основными причинами возникновения пожара считаются:

- использование неисправных электроприборов;
- перегрузка сети;
- курение не в специальных местах;
- оставление электрических приборов без присмотра на долгое время.

Пожар может нанести не только вред здоровью, но и материальный ущерб. Применимо к выполняемой работе в случае пожара могут быть уничтожены бумажные документы и/или электронные носители информации. Для защиты информации рекомендуется использовать облачные хранилища для данных и документов. Для исходных кодов программ рекомендуется использовать системы контроля версий.

При обнаружении пожара необходимо:

1. Сообщить в пожарную охрану по телефону 01 или 112 (с мобильного телефона).
2. Оповестить лиц, находящихся в здании, о пожаре.
3. Предпринять действия, способные прекратить пожар.
4. При опасности поражения электрическим током отключить электроэнергию.
5. Эвакуироваться [15].

Ликвидация последствий пожара в помещении любого назначения требует больших усилий. Проведение подобных работ требует определенной последовательности от специалистов компании для того, чтобы работы осуществлялись по намеченному графику. В первую очередь необходимо очистить помещение от мусора, который скопился после пожара. После этого

можно приступить непосредственно к устранению следов пожара и удалению слоя копоти с поверхностей [16].

Для того, чтобы ликвидация последствий пожара в помещении осуществлялась эффективнее и быстрее, специалисты компаний используют различное оборудование, такое как пеногенераторы и специальные мойки под давлением.

5.5 Заключение по социальной ответственности

В ходе выполнения работы над разделом «Социальная ответственность» были выявлены опасные и вредные факторы, воздействию которых может подвергнуться работник, разрабатывающий и реализующий модуль «Управление командировками» в СЭД DIRECTUM. Проведен анализ нормативной документации, в результате чего выявлено, что показатели не превышают допустимых значений.

В результате выполнения данного раздела предложен ряд мер для исключения или уменьшения влияния опасных и вредных факторов. Таким образом, рабочее место разработчика модуля «Управление командировками» соответствует нормативным требованиям по безопасности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате выполнения выпускной квалификационной работы проанализирован процесс оформления командировок для сотрудников предприятия. Изучена программная среда СЭД DIRECTUM, в том числе разработаны:

- справочник командировок, позволяющий в удобном виде хранить заявки, производить фильтрацию и поиск по заданным реквизитам;
- карточка заявки на командировку с интуитивно понятным интерфейсом для быстрого создания заявок и отправления их на согласование;
- макет для формирования заявки в формате MS Word и представления информации в привычном для любого сотрудника виде;
- маршрут согласования заявки с ответственными работниками для стандартизированного выполнения операций по согласованию заявки.

Автоматизация процесса формирования и согласования командировочных документов позволяет исключить перемещения сотрудника между кабинетами, минимизировать трудозатраты на оформление заявки на командировку и сократить время на ее согласование с 2-3 дней до 3-4 часов. Разработанный модуль находится в стадии опытной эксплуатации и планируется к дальнейшему внедрению.

Модуль полностью соответствует требованиям заказчика, при этом существуют перспективы дальнейшего развития:

- возможность из карточки командировки запускать на согласование заявку на выдачу командировочных;
- осуществление перехода на сервисы бронирования отелей и трансфера.

CONCLUSION

As a result of the final qualifying work the process of business trips' execution for enterprise staff was analyzed. ECM DIRECTUM software environment was studied. Things listed below were developed:

- the convenient reference book of business trips which allows to store requests, run the filtering and search by the attributes;
- a request card for a business trip with intuitively clear interface for fast creation of requests and their departure on approval;
- the model for forming of the request in the MS Word format and information representations in the usual for any employee view;
- a standard route of approval of the request by responsible person for the standardized execution of operations on approval of the request.

Automation of the process associated with forming and traveling documents' approval allows to exclude employee's movements between the offices. It helps to minimize labor costs on execution of the request for a business trip and reduce time for its approval from 2-3 days till 3-4 hours. The developed module is in a stage of trial operation and it is planned to the further implementation.

The module completely conforms to requirements of the customer, at the same time there are perspectives of further development:

- the opportunity to start the request for delivery of secondment costs on approval from the business trip's card;
- getting the transition to the services of hotel booking and transfer.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. О «Газпроме» // ПАО «Газпром» [Электронный ресурс]. – 2003-2019. – Режим доступа: <http://www.gazprom.ru/about/>, свободный (дата обращения: 25.05.2019).
2. О компании // ООО «Газпром трансгаз Томск» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tomsk-tr.gazprom.ru/about/>, свободный (дата обращения: 27.05.2019).
3. DIRECTUM. «Модификация системы DIRECTUM с помощью IS-Builder». Учебное пособие для разработчиков. Ижевск: изд-во компании DIRECTUM, 2012. – 175 с.
4. Производственный календарь на 2019 год для шестидневной рабочей недели // КонсультантПлюс [Электронный ресурс]. – 1997-2019. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_303161/, свободный (дата обращения: 24.05.2019).
5. СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы» // АО «Кодекс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/901865498>, свободный (дата обращения: 16.05.2019).
6. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 01.04.2019) // КонсультантПлюс [Электронный ресурс]. – 1997-2019. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/, свободный (дата обращения: 16.05.2019).
7. ГОСТ 12.0.002-2014 ССБТ. Термины и определения // АО «Кодекс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200125989>, свободный (дата обращения: 16.05.2019).
8. ГОСТ 12.0.003-2015 ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация // АО «Кодекс» [Электронный

ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200136071>, свободный (дата обращения: 16.05.2019).

9. СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений» // АО «Кодекс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/901704046>, свободный (дата обращения: 16.05.2019).

10. ГОСТ 12.1.002-84 ССБТ. Электрические поля промышленной частоты. Допустимые уровни напряженности и требования к проведению контроля на рабочих местах // АО «Кодекс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/5200271>, свободный (дата обращения: 17.05.2019).

11. СанПиН 2.6.1.1015-01 Гигиенические требования к устройству и эксплуатации радиоизотопных приборов // АО «Кодекс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200025580>, свободный (дата обращения: 17.05.2019).

12. СН 2.2.4/2.1.8.562-96 Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки. Санитарные нормы // АО «Кодекс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/901703278>, свободный (дата обращения: 17.05.2019).

13. ГОСТ 12.1.038-82 ССБТ. Электробезопасность. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов // АО «Кодекс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/5200313>, свободный (дата обращения: 17.05.2019).

14. НПБ 105-03 Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности // АО «Кодекс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200032102>, свободный (дата обращения: 18.05.2019).

15. ГОСТ 22.0.07-97 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Источники техногенных чрезвычайных ситуаций. Классификация и номенклатура поражающих факторов и их параметров // АО «Кодекс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/552366062>, свободный (дата обращения: 18.05.2019).

16. Федеральный закон от 22.07.2013 г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» // КонсультантПлюс [Электронный ресурс]. – 1997-2019. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_78699/, свободный (дата обращения: 18.05.2019).

Приложение А (обязательное)

Процесс согласования командировки

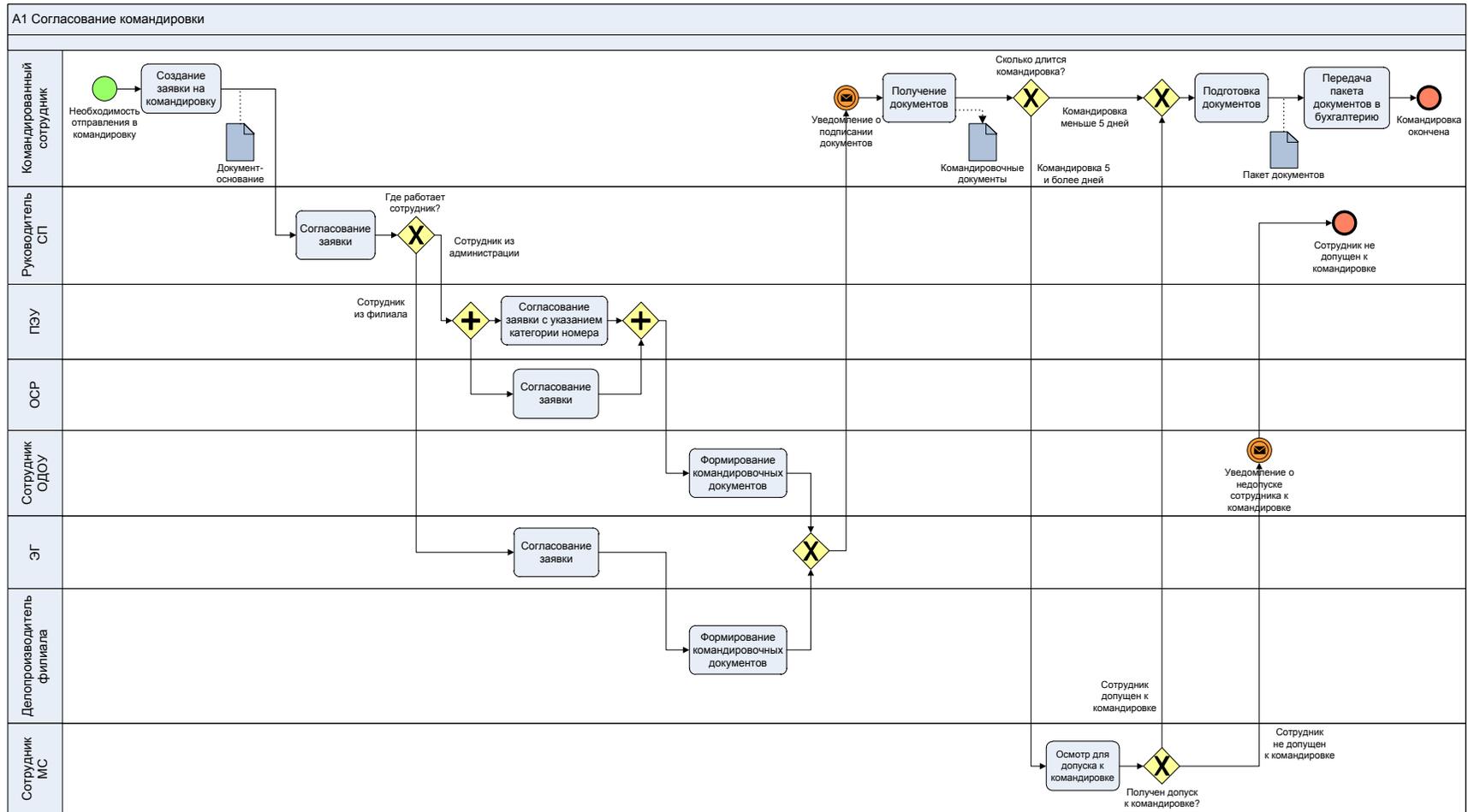


Рисунок А.1 – Диаграмма процесса согласования заявки на командировку

**Приложение Б
(обязательное)**

Заявка на командировку в формате MS Word

ЗАЯВКА НА КОМАНДИРОВКУ					
Администрация ГТГ			Вид командировки: Производственная		
			ЦФО: СИУС		
Дата начала:	12.05.2019	Дата распоряжения:			
Дата окончания:	18.05.2019	№ распоряжения:			
Сотрудник: Пронин Сергей Викторович					
Должность: Начальник службы					
Тел. газ: 33196					
Подразделение: служба информационно-управляющих систем					
Основание: Совещание					
Россия	г. Москва	ПАО «Газпром»	12.05.2019	Выезд работника в ПАО «Газпром»	Совещание

Начальник службы

Пронин Сергей Викторович

Генеральный директор

Титов Анатолий Иванович

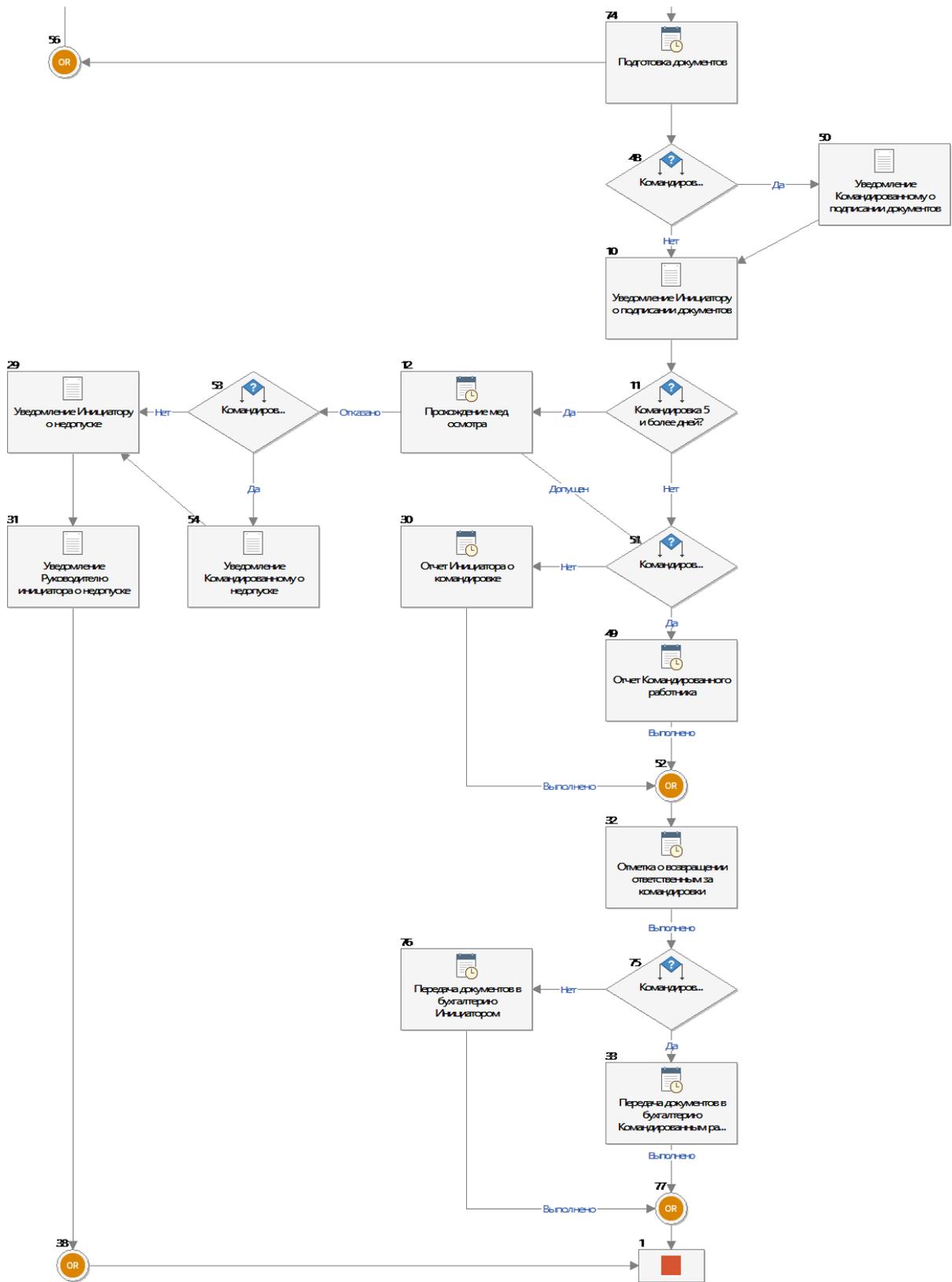


Рисунок В.2 – Схема типового маршрута «ГТТ. Согласование заявки на командировку» (конец)

Приложение Г

(обязательное)

Параметры типового маршрута

Таблица Г.1 – Параметры типового маршрута «ГТТ. Согласование заявки на командировку»

Название	Тип	Описание
Командированный сотрудник	Запись справочника	Запись справочника «Работники» командированного сотрудника
Код командированного сотрудника	Строка	Код записи справочника «Работники» командированного сотрудника
Командированный автоматизирован	Логическое значение	Существует ли у командированного сотрудника учетная запись в СЭД?
Командированный пользователь	Пользователь	Пользователь командированного сотрудника в СЭД, если он автоматизирован
Подразделение	Запись справочника	Запись справочника «Подразделения» подразделения командированного сотрудника
Руководитель командированного сотрудника (роль)	Роль	Вычисление руководителя командированного сотрудника
Руководитель командированного сотрудника (пользователь)	Пользователь	Пользователь руководителя командированного сотрудника в СЭД
Инициатор	Роль	Вычисление инициатора задачи
Инициатор из филиала	Логическое значение	Командированный сотрудник из Администрации или филиала?
Руководитель инициатора (роль)	Роль	Вычисление руководителя инициатора

Продолжение таблицы Г.1

Название	Тип	Описание
Руководитель инициатора (пользователь)	Пользователь	Пользователь руководителя инициатора
Подписывающий	Пользователь	Пользователь непосредственного руководителя командированного сотрудника
Код подписывающего	Строка	Код записи справочника «Работники» непосредственного руководителем командированного сотрудника
Подписывающий равен командированному	Логическое значение	Командированный сотрудник является руководителем?
Командированный равен инициатору	Логическое значение	Командированный сотрудник является инициатором задачи?
Мероприятие ОСР	Логическое значение	Мероприятие по направлению ОСР?
Ответственные за командировки	Группа	Группа ответственных за командировки
Ответственный за командировку	Список пользователей	Список ответственных за командировку
Ответственные экономисты	Группа	Группа ответственных экономистов
Ответственный экономист	Список пользователей	Список ответственных экономистов
Ответственные медики	Группа	Группа ответственных медиков
Ответственный медик	Список пользователей	Список ответственных медиков
Вложенные документы	Коллекция документов	Коллекция вложенных в задачу документов

Продолжение таблицы Г.1

Название	Тип	Описание
Карточка	Запись справочника	Запись справочника «ГТТ. Командировки», из которой запущен процесс согласования
Дата начала	Дата	Дата начала командировки
Дата окончания	Дата	Дата окончания командировки
Длительность командировки	Целое число	Длительность командировки

Приложение Д
(обязательное)
SWOT-анализ проекта

Таблица Д.1 – SWOT-анализ проекта

Внешние факторы	Внутренние факторы	
		<p>Сильные стороны проекта:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Наличие дополнительного функционала, облегчающего работу пользователей. 2. Автоматическое формирование пакета документов. 3. Хранение отчетных документов в электронном виде. 4. Отслеживание этапов прохождения задачи. 5. Поддержка системы в РФ.
<p>Возможности:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Добавление новых функциональных возможностей с учетом пожеланий заказчика. 2. Заказ подобной разработки другими организациями. 3. Современный подход к решению проблемы. 	<p>Расширение функционала модуля, минимизация работы с бумажными документами, поддержание системы в рамках импортозамещения, сокращение потерь времени.</p>	<p>Дополнительное обучение сотрудников, ограниченность системы в рамках стационарного ПК.</p>
<p>Угрозы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Переход заказчика на другую СЭД. 2. Неверное выполнение инструкций пользователем. 3. Низкая мотивация сотрудников к обучению работе с системой. 	<p>Нереализованные возможности в связи с нежеланием изучения системы пользователями.</p>	<p>Риски возникновения технического или программного сбоя, отсутствие сертифицированных сотрудников в службе.</p>

Приложение Е
(обязательное)

График проведения научного исследования

Таблица Е.1 – Временные показатели проведения научного исследования

Наименование работы	Исполнители работы	Трудоемкость работ, чел.-дн.			Длительность работ, кал. дн.	
		t_{\min}	t_{\max}	$t_{\text{ож}}$	T_p	T_k
Выбор научного руководителя бакалаврской работы	Боткина Ю. И.	3	5	3,8	4	5
Составление и утверждение темы бакалаврской работы	Цапко И. В.	3	5	3,8	4	5
	Боткина Ю. И.	4	7	5,2	5	6
Составление календарного плана-графика выполнения бакалаврской работы	Боткина Ю. И.	3	5	3,8	4	5
Подбор и изучение литературы по теме бакалаврской работы	Цапко И. В.	2	3	2,4	2	3
	Боткина Ю. И.	4	7	5,2	5	6
Анализ предметной области	Боткина Ю. И.	6	9	7,2	7	9
Изучение возможностей СЭД DIRECTUM	Боткина Ю. И.	8	11	9,2	9	11
Создание справочника командировок	Боткина Ю. И.	5	8	6,2	6	8
Создание шаблона заявки в MS Word	Боткина Ю. И.	2	4	2,8	3	3
Разработка функции для передачи макроподстановок в шаблон	Боткина Ю. И.	2	4	2,8	3	3
Разработка маршрута согласования заявки	Боткина Ю. И.	6	9	7,2	7	9
Тестирование работы модуля	Боткина Ю. И.	3	5	3,8	4	5
Согласование выполненной работы с научным руководителем	Цапко И. В.	2	4	2,8	3	3
	Боткина Ю. И.	3	5	3,8	4	5
Выполнение других частей работы (финансовый менеджмент, социальная ответственность)	Боткина Ю. И.	4	6	4,8	5	6
Подведение итогов, оформление работы	Цапко И. В.	4	6	4,8	5	6
	Боткина Ю. И.	8	11	9,2	9	11

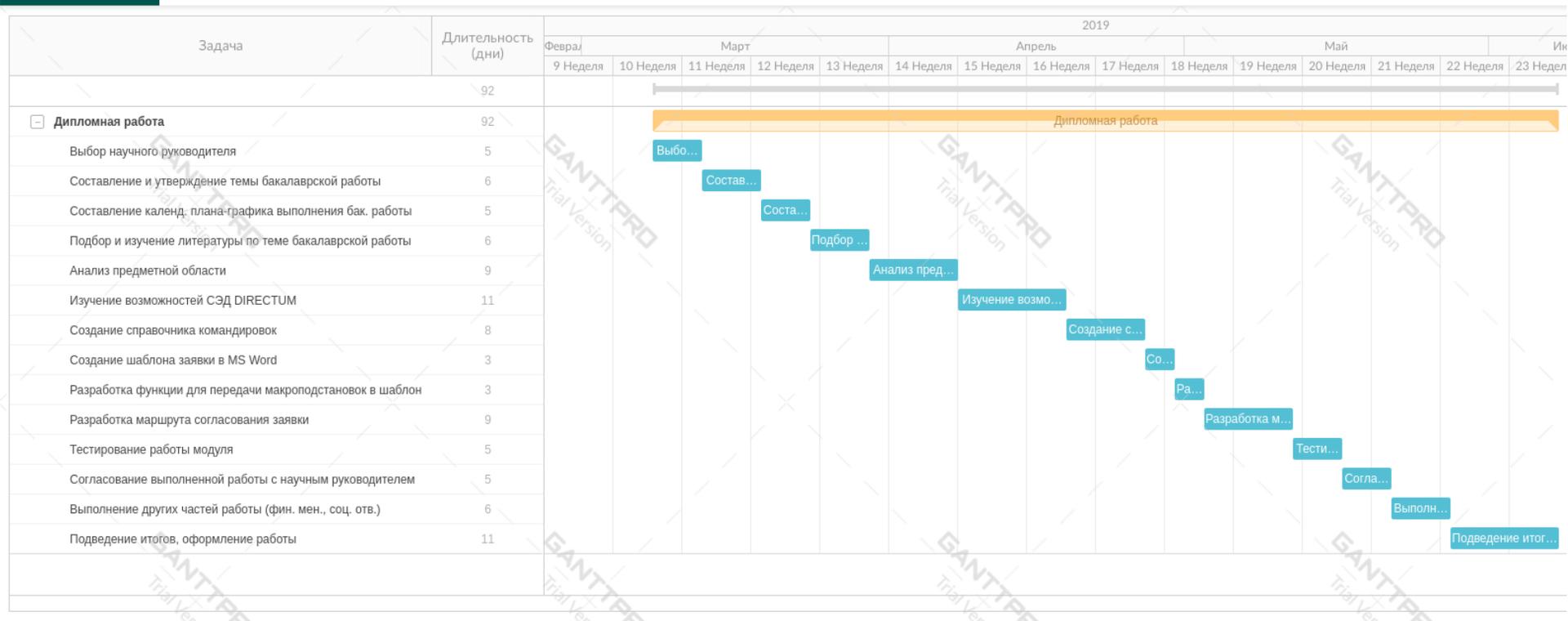


Рисунок Е.1 – Календарный план-график проведения работ