

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
Разработка АРМ руководителя по контролю поручений в СЭД «Directum»

УДК 658.342-057.177:005.92:004.63

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
8И5А	Маргулис Станислав Вадимович		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
доцент ОИТ	Цапко Ирина Валериевна	К.Т.Н.		

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
ассистент ОСГН ШБИП	Шулинина Юлия Игоревна			

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
ассистент ООД	Немцова Ольга Александровна			

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Руководитель ООП	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
доцент ОИТ	Цапко Ирина Валериевна	К.Т.Н.		

РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКОВ)

по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

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

УТВЕРЖДАЮ:
 Руководитель ООП

 (Подпись) (Дата) (Ф.И.О.)

ЗАДАНИЕ
на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме:

Бакалаврской работы <small>(бакалаврской работы, дипломного проекта/работы, магистерской диссертации)</small>

Студенту:

Группа	ФИО
8И5А	Маргулису Станиславу Вадимовичу

Тема работы:

Применение нейросетевых алгоритмов для определения авторства текста на основе различных метрик и методов лингвистического анализа	
Утверждена приказом директора (дата, номер)	№3654/с от 13.05.2019 г.

Срок сдачи студентом выполненной работы:	04.06.2019
--	------------

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

Исходные данные к работе	АРМ Руководителя для контроля за поручениями в СЭД «DIRECTUM». АРМ должен повысить степень исполнительской дисциплины подразделения.
Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов	Изучение теории по теме исследования; Изучение СЭД «DIRECTUM»; Разработка интерфейса; Изучение структуры базы данных; Написание запросов; Изучение Reporting Services, проектирование и публикация отчетов;

	Расчет ресурсоэффективности и ресурсосбережения и анализ вредных производственных факторов.
Перечень графического материала	Презентация в формате *.pptx на 14 слайдах

Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы

Раздел	Консультант
Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	ассистент ОГН ШБИП Шулинина Юлия Игоревна
Социальная ответственность	ассистент ООД Немцова Ольга Александровна

Названия разделов, которые должны быть написаны на русском и иностранном языках:

Введение
Обзор предметной области
Анализ собранных данных
Реализация системы
Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение
Социальная ответственность
Заключение
Заключение (английский)

Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику	04.02.2019
---	------------

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
доцент ОИТ	Цапко Ирина Валериевна	к.т.н.		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
8И5А	Маргулис Станислав Вадимович		

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
 Период выполнения (осенний / 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:	4.06.2019
--	-----------

Дата контроля	Название раздела (модуля) / вид работы (исследования)	Максимальный балл раздела (модуля)
22.02.19	Подбор и изучение литературы	8
01.03.19	Анализ предметной области	8
28.03.19	Изучение СЭД «DIRECTUM»	7
04.04.19	Изучение структуры базы данных	10
07.04.19	Написание запросов к базе данных	8
11.04.19	Изучение возможностей Reporting Services, проектирование и публикация отчетов	15
18.04.19	Разработка интерфейса	15
09.05.19	Интеграция в СЭД	15
29.05.19	Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	7
29.05.19	Социальная ответственность	7

Составил преподаватель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
доцент ОИТ	Цапко Ирина Валериевна	К.Т.Н.		

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ООП	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
доцент ОИТ	Цапко Ирина Валериевна	К.Т.Н.		

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

Студенту:

Группа	ФИО
8И5А	Маргулису Станиславу Вадимовичу

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 инженера – 21760 руб. Оклад руководителя – 21760 руб.
2. <i>Нормы и нормативы расходования ресурсов</i>	Премиальный коэффициент 30%; Коэффициент доплат и надбавок 20%; 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>	Анализ конкурентных технических решений
2. <i>Планирование и формирование бюджета научных исследований</i>	Формирование плана и графика разработки: - определение структуры работ; - определение трудоемкости работ; - разработка графика Ганта. Формирование бюджета затрат на научное исследование: - материальные затраты; - 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 ОГН ШБИП	Шулинина Ю.И.			

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
8И5А	Маргулис Станислав Вадимович		

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Студенту:

Группа	ФИО
8И5А	Маргулису Станиславу Вадимовичу

Школа	ИШИТР	Отделение (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	Система, позволяющая пользователю определить автора по его тексту.
Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:	
1. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности: <ul style="list-style-type: none"> – специальные (характерные при эксплуатации объекта исследования, проектируемой рабочей зоны) правовые нормы трудового законодательства; – организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны. 	Требования к организации и оборудованию рабочих мест с ПЭВМ.
2. Производственная безопасность: <ul style="list-style-type: none"> 2.1. Анализ выявленных вредных и опасных факторов 2.2. Обоснование мероприятий по снижению воздействия 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Отклонение показателей микроклимата 2. Превышение уровня шума 3. Отсутствие или недостаток естественного света 4. Недостаточная освещенность рабочей зоны 5. Повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека.
3. Экологическая безопасность:	Влияние объекта исследования на окружающую среду; мероприятия по защите окружающей среды.
4. Безопасность в чрезвычайных ситуациях:	Основные и типичные чрезвычайные ситуации в офисном помещении; установка общих правил поведения и рекомендаций во время ЧС.

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

Задание выдал консультант:

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

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
8И5А	Маргулис Станислав Вадимович		

РЕФЕРАТ

Пояснительная записка содержит 67 страниц, 16 рисунков, 10 таблиц, 13 источников и 2 приложения.

Ключевые слова: автоматизированное рабочее место, система электронного документооборота, business intelligence, поручения, DIRECTUM.

Объектом исследования является процесс мониторинга и контроля исполнения поручений в ООО «Газпром трансгаз Томск» (далее – Общество).

Цель работы – разработка системы мониторинга и контроля поручений в СЭД «Directum» для нужд Общества.

Данная работа посвящена разработке автоматизированного рабочего места (АРМ) Руководителя для контроля за поручениями в СЭД «DIRECTUM». Разработанная система позволит повысить контроль исполнительской дисциплины, оптимизировать процесс анализа исходящих и входящих поручений.

Данная работа выполнена для ООО «Газпром трансгаз Томск». Степень внедрения: в опытной эксплуатации.

ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ И НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

СЭД – система электронного документооборота (компьютерная программа, программное обеспечение и т.п.), позволяющая организовать и автоматизировать работу с электронными документами (т.е. электронный документооборот) на протяжении всего их жизненного цикла.

АРМ – программно-технический комплекс АС, предназначенный для автоматизации деятельности определенного вида.

T-SQL – процедурное расширение языка SQL, созданное компанией Microsoft.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ	13
1.1. Актуальность	13
1.2. Автоматизированное рабочее место	14
1.3. Технологии	17
1.3.1. СЭД «DIRECTUM»	17
1.3.2. Microsoft SQL Server	18
1.3.3. SQL Server Management Studio	19
1.3.4. Язык программирования T-SQL	21
1.3.5. SQL Server Reporting Services	22
2. РЕАЛИЗАЦИЯ АРМ РУКОВОДИТЕЛЯ	23
2.1. Проектирование системы	23
2.2. Анализ структуры базы данных и написание запросов	24
2.3. Реализация отчетов в SQL Server Reporting Services	29
2.4. Публикация отчетов на сервере отчетов и в СЭД	33
3. ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ	39
3.1. Оценка коммерческого потенциала и перспективности проведения научных исследований с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения	39
3.1.1. Потенциальные потребители результатов исследования	39
3.1.2. Технология QuaD	39
3.1.3. SWOT-анализ	41
3.2. Планирование научно-исследовательских работ	42
3.2.1. Структура работ в рамках научного исследования	42

3.2.2. Определение трудоемкости выполнения работ	42
3.2.3. Разработка графика проведения научного исследования	43
3.2.4. Бюджет научно-технического исследования	43
3.3. Определение потенциального эффекта исследования	47
4. СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ	48
4.1. Правовые, организационные вопросы безопасности	48
4.2. Производственная безопасность	49
4.2.1. Анализ выявленных вредных и опасных факторов рабочего помещения	49
4.2.2. Обоснование мероприятий по снижению уровней воздействия опасных и вредных факторов на исследователя (работающего)	54
4.3. Экологическая безопасность	55
4.4. Безопасность в чрезвычайных ситуациях	57
4.4.1. Анализ вероятных ЧС	57
4.5. Разработка превентивных мер по предупреждению ЧС	57
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	60
CONCLUSION	61
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	62
ПРИЛОЖЕНИЕ А	64
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	66

ВВЕДЕНИЕ

ООО «Газпром трансгаз Томск» является крупным газотранспортным предприятием. С 2012 года внутренний и внешний официальный документооборот компании автоматизирован в системе электронного документооборота DIRECTUM. Ежегодно в системе регистрируются около 107 тысяч различных документов, по которым создаются поручения. Для стандартизации и унификации бизнес-процесса контроля исполнительской дисциплины сотрудников, существует необходимость создания автоматизированного рабочего места руководителя.

В связи с тем, что ежедневно создается около 5 000 поручений, при работе в СЭД обозначены следующие проблемы: сложность восприятия полного перечня поручений (поручения в СЭД представлены единым списком, по которому достаточно трудно определить первоочередные и наиболее важные из них), отсутствие единого унифицированного инструмента анализа поручений (руководитель вынужден искать и анализировать поручения с помощью различных стандартных средств (папки поиска, стандартные отчеты и т.п.), что увеличивает трудозатраты и время анализа информации), сложность настройки стандартных средств поиска (по каждому виду поручений необходимо настраивать дополнительные критерии поиска, которые являются наиболее важными для руководителя).

Целью работы является разработка системы мониторинга и контроля поручений в СЭД «Directum» для нужд Общества.

Для поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Анализ предметной области.
2. Утверждение требуемого функционала ПО.
3. Анализ базы данных Общества.
4. Изучение служб Reporting Services.
5. Проектирование отчетов по требуемым критериям.
6. Разработка интерфейса.
7. Интеграция отчетов в СЭД «Directum».

1. АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

1.1. Актуальность

Эксплуатируемая в Обществе СЭД DIRECTUM позволяет формировать поручения для сотрудников по различным документам (входящие и внутренние письма, приказы, распоряжения, протоколы, докладные и служебные записки). Для того, чтобы получить актуальную информацию о поручениях в СЭД, руководитель может воспользоваться стандартными средствами системы такими как различные отчеты, проверить задания в «папках поиска» и т.п., что занимает время на формирование и анализ полученных из разных источников данных, а также снижает производительность труда. Ввиду необходимости оптимизации системы контроля за исполнением поручений было принято решение о создании универсального модуля контроля для руководителя. Реализуемый модуль позволит собрать всю необходимую информацию по поручениям в одном месте.

Структура Общества представляет собой сложную иерархию от генерального директора до работников структурных подразделений (Рисунок 1), на каждом уровне которой создается множество поручений. Анализ информации о поручениях в СЭД стандартными средствами системы занимает время на формирование и анализ полученных из разных источников данных, а также снижает производительность труда.



Рисунок 1 - Структура Общества

С целью повысить уровень исполнительской дисциплины подразделения, а также повысить степень удобства взаимодействия пользователя с системой было принято решение создать унифицированный модуль контроля в СЭД «DIRECTUM».

Для реализации данной задачи было создано автоматизированное рабочее место руководителя в СЭД «DIRECTUM».

1.2. Автоматизированное рабочее место

АРМ – комплекс ИТ-ресурсов, предоставляющих конечному пользователю обработанные в пригодном формате данные и автоматизацию управленческих функций в конкретной предметной области. АРМ реализуются строго в соответствии с их предполагаемым функциональным назначением. Общепринятые принципы реализации АРМ следующие:

- системность – АРМ реализован в виде системы взаимосвязанных компонентов, структура АРМ полностью соответствует тем функциональным возможностям, для выполнения которых реализуется;
- гибкость – способность АРМ к возможной модернизации как программного обеспечения, так и отдельно взятых технических средств;
- устойчивость – АРМ не зависит от влияния внешних и внутренних факторов;
- эффективность – АРМ экономически выгоден, затраты по реализации системы не должны превышать выгоду от реализации АРМ.

В основе разработки автоматизированного рабочего места руководителя лежит технология Business Intelligence (BI). В СЭД Общества содержится огромное количество документов и поручений по ним. Каждому руководителю необходимо отслеживать как собственные поручения, так и

поручения для него самого. При работе с СЭД в нынешнем формате доступен анализ информации с помощью стандартных средств системы. Однако существует необходимость преобразования анализа данных из СЭД в более удобный формат, что является важным и неотъемлемым процессом для Общества.

Содержательность и обоснованность принятых руководителем решений напрямую зависит от качества анализа доступной информации. АРМ Руководителя позволяет анализировать данные по поручениям быстрее стандартных средств СЭД, а также предоставляет наиболее ценную для руководителя информацию по поручениям.

Компонуя данные из различных справочников СЭД, ВІ-система выдает корректный результат в удобном для пользователя формате. Можно сказать, что система предоставляет в наглядном виде информацию об исполнительской дисциплине подразделения. Более того, система помогает правильно ставить вопросы.

Неотъемлемость применения ВІ доказывает тот факт, что этими системами занимаются передовые ИТ-корпорации мира, среди которых IBM, Microsoft, Oracle, SAP, SAS, QlikTech и другие. На многомерных данных, которыми оперирует ВІ, строится вся аналитическая отчетность компаний.

Задачу АРМ Руководителя как ВІ-системы можно представить следующим образом (Рисунок 2):

Задача Business Intelligence с точки зрения аналитика



Рисунок 2 - Задача BI-систем

1.3. Технологии

1.3.1. СЭД «DIRECTUM»

DIRECTUM – система электронного документооборота и инфраструктура высокоэффективного взаимодействия сотрудников всей структуры предприятия.

DIRECTUM в полной мере отвечает концепции ECM согласно модели, разработанной Ассоциацией по вопросам управления информацией и изображениями (АПИМ), и включает в себе следующие функциональные возможности:

- Ввод и изменение документов;
- Руководство коллективной работой;
- Длительное хранение документов;
- Гарантированная целостность документов;
- Представление информации.

Архитектура СЭД содержит в себе мощную ECM-платформу, которая способна обеспечивать повышенную масштабируемость и гибкость принятия решений, территориально распределенную работу, интеграцию с корпоративным ИТ-обеспечением, интерфейс доступа к системе.

Реализованные в СЭД модули и технические решения помогают решать прикладные задачи, связанные с контролем и согласованием документов Общества. Особенные задачи бизнеса осуществляются в расширенном комплекте готовых бизнес-решений, каждое из которых содержит в себе техническое решение, услуги бизнес-консалтинга и обучения, методики внедрения и просчет конечного эффекта.

Заказчик собственным решением выбирает комплектацию СЭД DIRECTUM, имея дальнейшую возможность внедрять и реализовывать СЭД как с помощью компании DIRECTUM, так и собственными силами ИТ-специалистов Общества.

1.3.2. Microsoft SQL Server

MS SQL Server – это платформа для разрешения особенно важных задач на уровне предприятия, отличающаяся повышенной доступностью, высокой эффективностью и безопасностью. Решение является масштабируемым, целиком реляционным, быстродействующим сервером, имеющим возможность обрабатывать огромные объемы данных для клиент-серверных приложений. Высокая эффективность MS SQL Server реализуется с помощью обновленных технологий работы с памятью, что обеспечивает предприятия ускоренной реализацией своего. Более того, SQL Server позволяет внедрять новые гибридные облачные решения и использовать все преимущества облачных решений. Обновленная система информационной безопасности позволяет Обществу соблюдать требования строгих политик соответствия нормам.

Службы SQL Server позволяют реализовать готовое решение для анализа данных на корпоративном уровне. Пользователи имеют возможность полного анализа и интерактивного просмотра структурированных данных с разных точек зрения. Понизить сложность процесса создания комплексных решений возможно при помощи единой семантической модели бизнес-аналитики. Платформа способствует реализации разносторонних аналитических решений при помощи удобных многофункциональных средств моделирования, бизнес-логики и «тонкой» настройки параметров безопасности. Службы заключают в себе сбалансированную эффективность и масштабируемость, позволяют пользоваться вычислениями в оперативной памяти и сквозными запросами к серверу, а также проводить обработку внушительных объемов данных с повышенной скоростью.

1.3.3. SQL Server Management Studio

SQL Server Management Studio представляет собой единую многофункциональную среду, предназначенную для доступа, конфигурации и администрирования всех компонентов MS SQL Server, а также для реализации компонентов системы, написания текстов запросов, создания скриптов и пр. Ввиду наличия большого набора визуальных средств управления, «Среда SQL Server Management Studio» способствует исполнению множества типовых операций по администрированию MS SQL Server администраторам с различной степенью владения SQL Server. Доступная среда разработки, встроенный веб-браузер для быстрого обращения к библиотеке MSDN или получения справки в сети, подробно написанный учебник, облегчающий освоение многих новых возможностей, встроенная справка от сообществ в Интернете и многое другое позволяют максимально облегчить процесс разработки в среде SQL Server, а также дает богатые возможности для создания различных сценариев SQL Server.

С помощью среды SQL Server Management Studio был проведен подробный анализ базы данных Общества, разобраны основные таблицы, из которых выбирались данные для АРМ Руководителя.

С помощью функционала среды были написаны и скорректированы запросы на языке T-SQL для отчетов. Интерфейс среды разработки представлен на Рисунке 3.

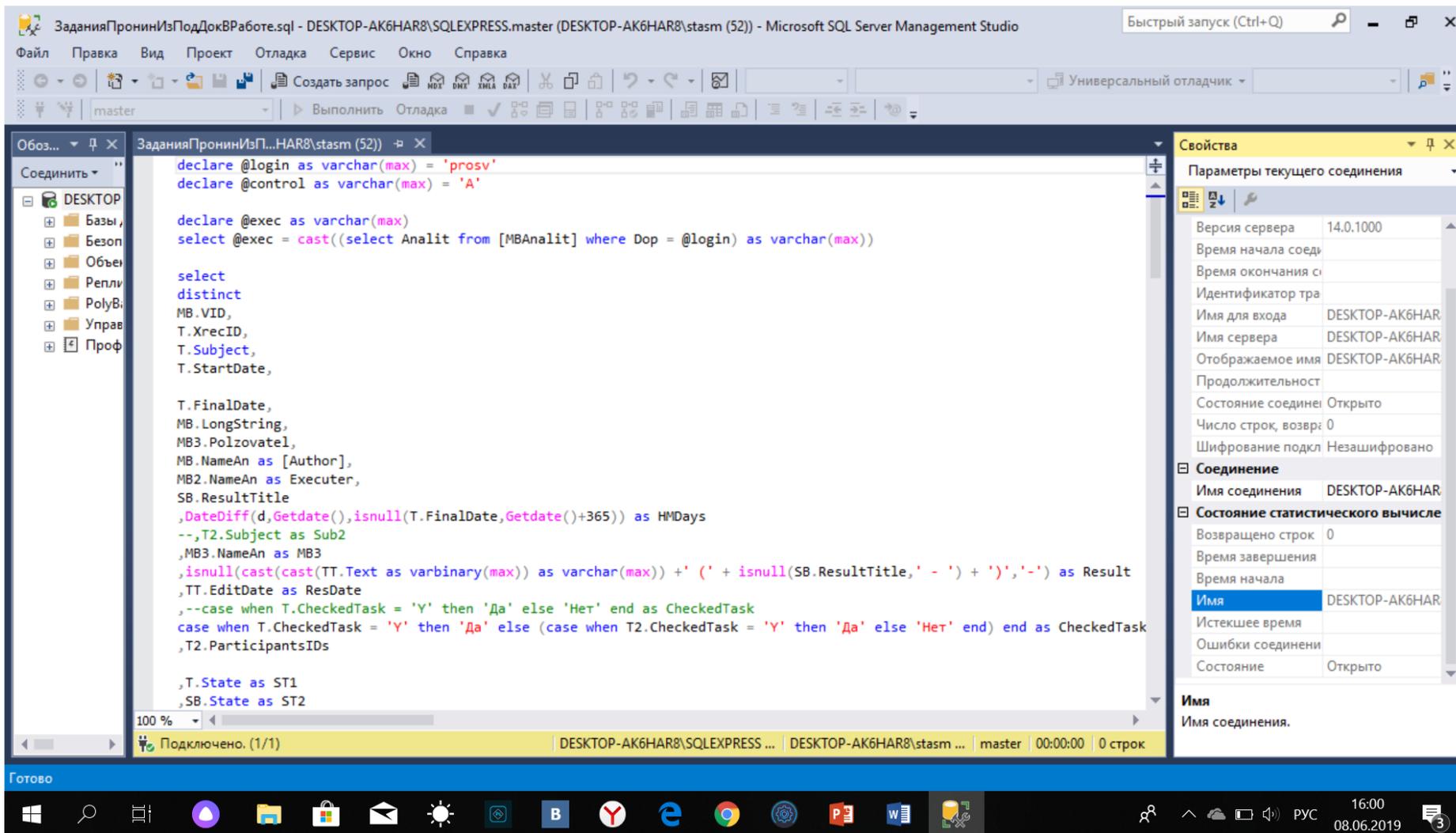


Рисунок 3 - Интерфейс SQL Management Studi

1.3.4. Язык программирования T-SQL

Язык T-SQL представляет собой ключ для работы в среде MS SQL Server. Все решения, которые взаимодействуют с экземпляром MS SQL Server, в независимости от их реализации и пользовательского интерфейса, направляют серверу инструкции, написанные с помощью T-SQL. Язык T-SQL служит для эффективной манипуляции данными в реляционных базах данных, диагностики структуры баз данных и для управления пользовательскими правами доступа к данным в многопользовательской среде. T-SQL состоит из:

- язык манипулирования данными (Data Manipulation Language, DML);
- язык определения данных (Data Definition Language, DDL);
- язык управления данными (Data Control Language, DCL).

Данный список не представляет собой отдельные языки, а содержит различные команды одного языка.

Язык манипулирования данными предназначен для манипулирования данными при работе с таблицами базы данных и включает в себя 4 основных команды:

- SELECT,
- INSERT,
- UPDATE,
- DELETE.

Язык определения данных предназначен для создания и изменения структуры базы данных и ее составных частей – таблиц, индексов, представлений (виртуальных таблиц), а также триггеров и сохраненных процедур. Основными его командами являются:

- CREATE DATABASE,
- CREATE TABLE,
- CREATE VIEW,
- CREATE INDEX,

- CREATE TRIGGER,
- CREATE PROCEDURE

Язык управления данными используется для управления правами доступа к данным и выполнением процедур в многопользовательской среде. Более точно его можно назвать "язык управления доступом". Он состоит из двух основных команд:

- GRANT,
- REVOKE.

1.3.5. SQL Server Reporting Services

Решение SSRS гибко доставляет нужную информацию нужным пользователям. Пользователи могут получать отчеты через веб-браузер на мобильном устройстве или по электронной почте.

SQL Server Reporting Services предлагает обновленный набор продуктов:

- «Традиционные» отчеты с разбиением на страницы были обновлены, чтобы можно было создавать по-современному выглядящие отчеты с помощью обновленных средств и новых функций.
- Новые мобильные отчеты с гибким макетом, который адаптируется под различные устройства и способы их удержания.
- Современный веб-портал, который можно открыть в любом современном браузере. На новом портале можно упорядочивать и просматривать мобильные отчеты, отчеты с разбивкой на страницы и ключевые показатели эффективности Reporting Services. На портале также можно сохранять книги Excel.

2. РЕАЛИЗАЦИЯ АРМ РУКОВОДИТЕЛЯ

2.1. Проектирование системы

Разрабатываемое ПО имеет клиент-серверную архитектуру – вычислительная или сетевая архитектура, в которой задания или сетевая нагрузка распределены между поставщиками услуг, называемыми серверами, и заказчиками услуг, называемыми клиентами. Фактически клиент и сервер – это программное обеспечение. Программы-серверы ожидают от клиентских программ запросы и предоставляют им свои ресурсы в виде данных (Рисунок 4).



Рисунок 4 - Архитектура

В связи с тем, что база данных СЭД реализована на базе MS SQL Server, запросы, необходимые для получения данных для веб-приложения, написаны на языке T-SQL.

С помощью функционала SQL Server Management Studio была проанализирована база данных предприятия с целью получения необходимой информации, которая будет использоваться при работе с АРМ руководителя. С помощью SQL Server Reporting Services были спроектированы отчеты с актуальной информацией по необходимым критериям анализа выполнения поручений руководителей. Схема работы системы представлена на Рисунке 5.

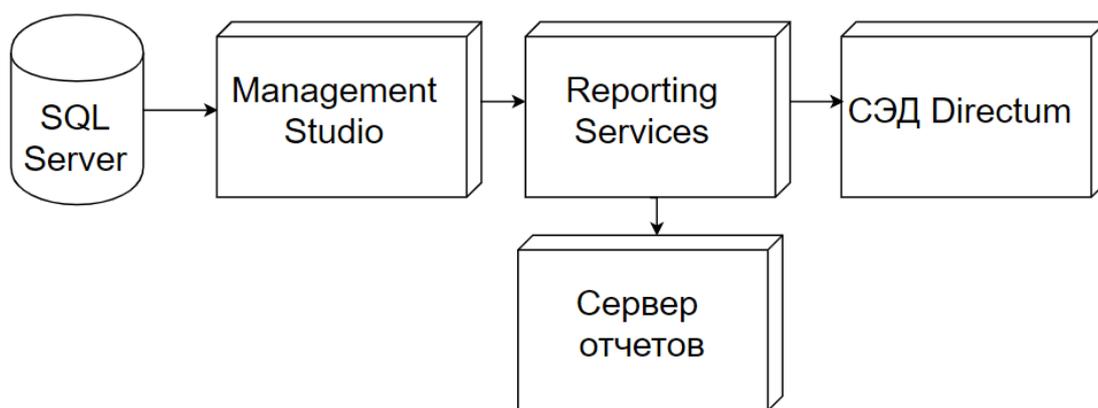


Рисунок 5 - Схема работы системы

В связи с тем, что приложение является тонким клиентом, а сервер баз данных – сервером в клиент-серверной архитектуре системы, проектирование программных модулей можно разделить на две части: проектирование клиентской и серверной части.

В качестве тонкого клиента выступает приложение Business Intelligence, позволяющее отображать данные, получаемые с сервера. На сервере происходят все необходимые расчеты, а также обработка информации из БД приложения.

Клиент отправляет серверу SQL-запросы, тот в свою очередь выполняет их, а затем посылает результат выполнения запроса клиенту, который визуализирует полученные данные.

2.2. Анализ структуры базы данных и написание запросов

В процессе разработки был проведен масштабный анализ базы данных предприятия, что заняло значительное время. БД насчитывает около трех тысяч таблиц, каждая из которых наполнена внушительным количеством атрибутов. Анализ базы данных осуществлялся при помощи профайлера в среде MS SQL Management Studio. Благодаря данному инструменту существует возможность найти и отобразить SQL-запросы, которые происходят на сервере при обращении к базе данных в процессе работы с СЭД.

В ходе анализа было выявлено, что основной таблицей в БД Общества является dbo.MBAnalit – базовая таблица справочников. Содержит значения

реквизитов раздела «Карточка» всех справочников (список типов справочников системы хранится в таблице MBVidAn, текстовые реквизиты хранятся в таблице MBText). Могут быть добавлены поля для настроенных реквизитов. Таблица содержит информацию о всех поручениях: входящих и внутренних письмах, приказах, распоряжениях, протоколах, докладных и служебных записках. В процессе работы с таблицей были выявлены основные атрибуты, требуемые для получения информации по конкретно заданным выборкам согласно техническому заданию. Атрибуты представлены в таблице №1.

Таблица 1 – dbo.MBAnalit

Analit	Индивидуальный идентификатор регистрационных карточек
Vid	Вид справочника
Employee	Код работника
NameAn	Наименование записи справочника
Prim	Текст поручения
DateOper	Дата поручения
Date3	Дата завершения поручения
Soder2	Комментарий к поручению
LongString	Исполнитель
Dop	Номер документа
Dop2	Номер регистрации документа

При разработке были утверждены два основных отчета: «Все исходящие поручения» и «Все поручения мне». Первоочередной целью для этих отчетов было, проанализировав все атрибуты, найти автора поручений и исполнителя поручений для первого и второго отчета соответственно.

В каждом из отчетов присутствуют ключевые атрибуты, которые позволяют получить наиболее ценную для руководителя информацию о поручениях.

Одним из таких атрибутов является параметр «На контроле». Благодаря данному атрибуту руководитель получает информацию о наиболее актуальных поручениях, находящихся на контроле.

После согласования атрибутов основных отчетов для разработки были выявлены атрибуты для дополнительной информации с помощью карточки поручения в СЭД, представленной на Рисунке 6.

The screenshot shows the 'Поручения' (Orders) application window. The main card displays the following information:

- Поручение:** Контроль
- Входящий №:** 15759 от 05.03.2019, ПАО «Газпром»(4663087)
- Служебная записка от:** 16.10.2018 № 0102-03_10175 О значениях индексов ц...
- Автор:** Пронин Сергей Викторович
- Срок:** [empty field]
- *Тип поручения:** Подчиненная резолюция
- № поручения:** 4
- Дата поручения:** 05.03.2019
- *На контроле:** Да
- Высокая важность:** Нет
- Контролер:** Пронин Сергей Викторович
- Основание для снятия с контроля:** [empty field]
- Ведущее:** Поручение №2 от 05.03.2019. Лун-Фу А.В. (4663092)
- Завершено:** [empty field]
- Периодическое:** Нет

Исполнители

*№	*Отв.	*Подразделение	Исполнитель	Текст	Срок	Отчет	Дата отчета	Статус испо...	Фактич...
1	Нет	отдел функцио...	Бурлаков Влади...					В работе	ссadmin
2	Нет	отдел функцио...	Кравец Дмитрий...			m56&id=4663097	05.03.2019	На контроле	KraDP

Примечание:

ИД: 4663094 Утверждена ООО «Газпром трансгаз Томск» Просмотр

Рисунок 6 - Карточка поручения

При формировании запросов для требуемых выборок таблица `dbo.MBAnalit` была связана со многими второстепенными таблицами. Например, для идентификации пользователя была добавлена связь с таблицей `dbo.MBUser`, для формирования табличной части отчетов была добавлена связь с таблицей `dbo.MBAnValR`, для получения информации о задачах была добавлена связь с таблицей `dbo.SBTask`, для получения информации о заданиях была добавлена связь с таблицей `dbo.SBTaskJob`.

Таблица `dbo.Analit` предоставляет информацию по всем справочникам Общества в зависимости от значения атрибута `Vid`. В процессе разработки были выявлены основные значения данного атрибута, необходимые для создания отчетов. Значения представлены в таблице №2.

Таблица 2 – Виды справочников

Vid = 3174	Справочник «Входящие РКК»
Vid = 3342	Справочник «Поручения»
Vid = 288	Справочник «Работники»
Vid = 3119	Справочник «Пользователи»

Для получения информации по входящим регистрационным карточкам необходимо обратиться к таблице MBAnalit со значением вида справочника «3174». В справочнике «Поручения» содержится информация по каждому поручению, которое выдает или получает руководитель по конкретным задачам.

Справочники «Работники» и «Пользователи» используются для определения исполнителей поручений.

Для объединения всех справочников в единый запрос, по которому строится каждый отчет, необходимо связать таблицу MBAnalit с самой собой столько раз, сколько существует различных справочников по ключевым атрибутам. Для таких связей атрибут Vid каждого из справочников сопоставляется с атрибутом Analit таблицы MBAnalit.

Для того, чтобы определить ключевые атрибуты каждого из справочников, которые необходимо выводить в отчетах для руководителей, был использован инструмент SQL Profiler, встроенный в СУБД SQL Server Management Studio, представленный на Рисунке 7.

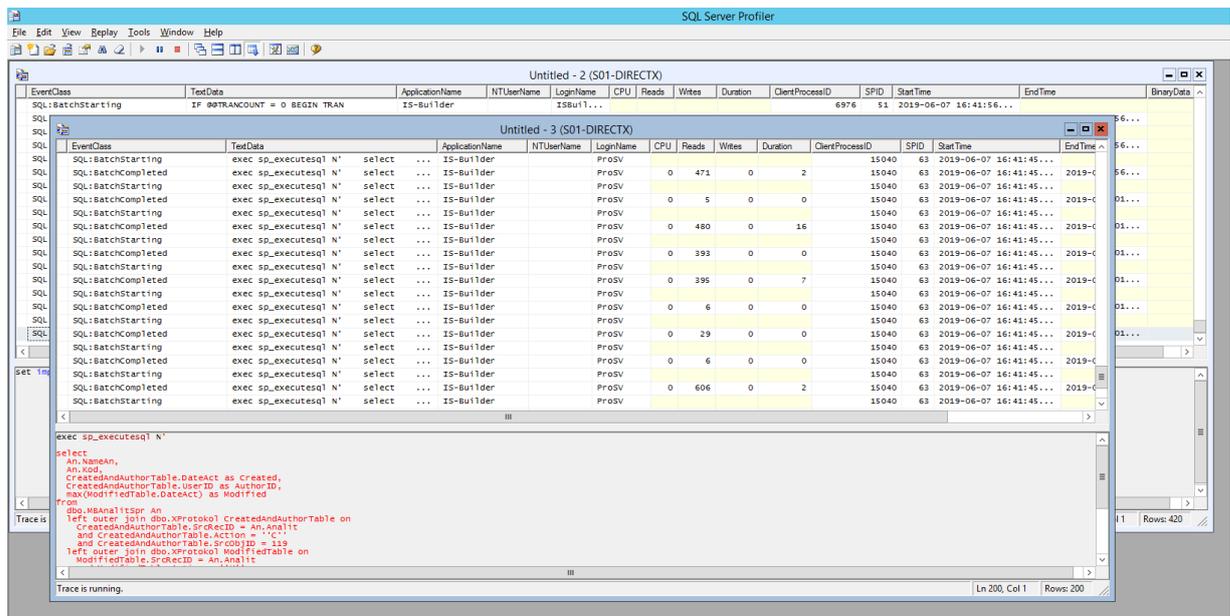


Рисунок 7 - SQL Profiler

При выполнении каких-либо действий в СЭД существует возможность точно воссоздать и просмотреть те запросы, которые выполнялись на сервере при взаимодействии пользователя с СЭД.

В процессе работы с SQL Profiler был осуществлен вход в тестовую конфигурацию СЭД Directum под логином руководителя. Был выполнен поиск поручений по заданным требованиям с помощью стандартных инструментов поиска СЭД, после чего результат работы SQL Profiler был тщательно проанализирован с целью выбора требуемых атрибутов из запросов к базе данных.

Выборка данных для отчета «Все исходящие поручения» представлена на Рисунке 8.

```

select distinct MB.Analit, MB2.Analit as ID_Employee, MB2.NameAn as Employee, MB.NameAn as 'PKK',
MB.Prim as 'Текст поручения',
MB.DateOper as 'Начало', MB.Date2 as 'Срок', MB.Soder2 as 'Комментарий', MB.LongString as 'Исполнитель',
--MBT.Stroka as 'Организация',
MBT.Soder as 'Содержание',
--MBA.Analit,
MBA.PerformerT, MBA.StrokaT, MBA.PodrT, MBU.UserName, MBA.DopT, MBA.DataT, MBA.NumStr, CASE
WHEN MB.ControlType = 'Y' then 'Да' when MB.ControlType = 'N' then 'Нет' end as ControlType,
MB3.Dop, MB3.Dop2,
MB3.Stroka3, MB3.Soder, MBT.NameAn, MB3.Date2, MB3.DataTime, MB.Recv4
from MBAnalit MB, MBAnalit MB2, MBAnValR MBA, MBAnalit MBT, MBUser MBU, MBAnalit MB3 (nolock)

```

Рисунок 8 - Выборка «Все исходящие поручения»

После анализа и выбора необходимых атрибутов выбираются условия запросов для каждого из отчетов.

2.3. Реализация отчетов в SQL Server Reporting Services

Проектирование отчетов по реализованным запросам осуществляется в среде Visual Studio Shell при помощи установленных служб Reporting Services.

Связь служб с базой данных Общества осуществляется с помощью строки подключения, представленной на Рисунке 9.

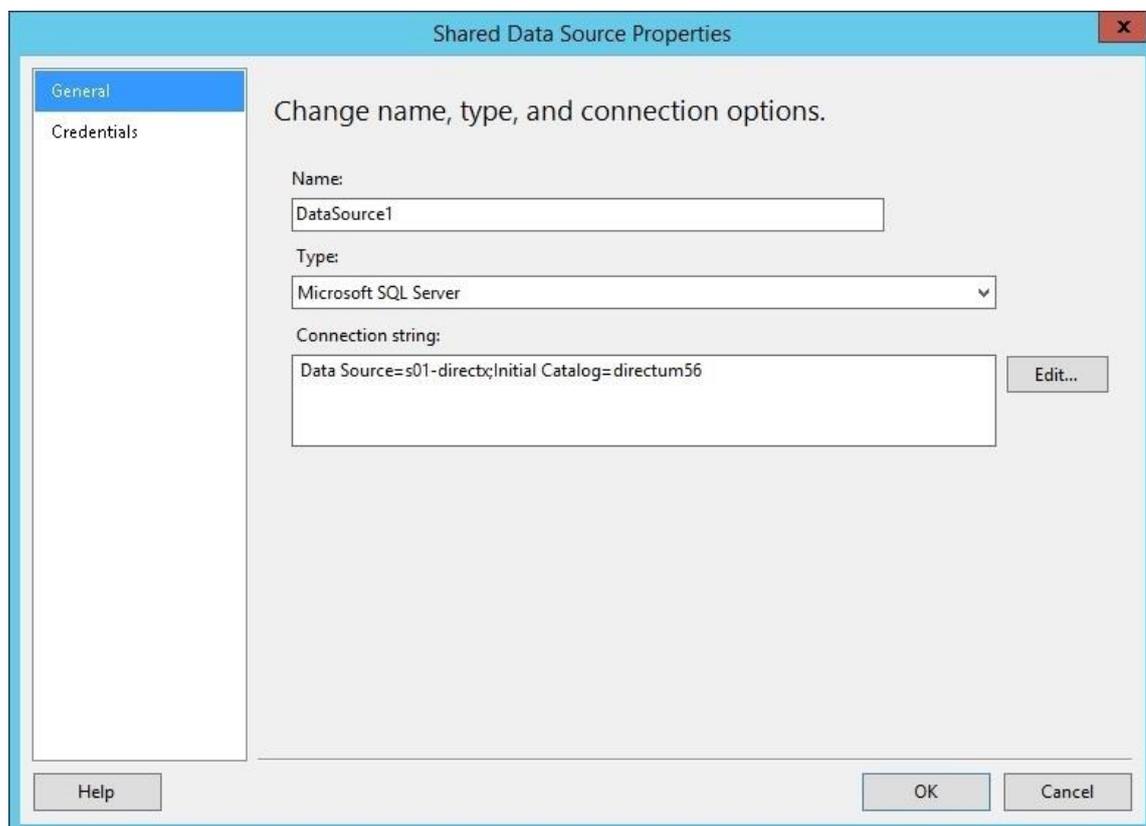


Рисунок 9 - Строка подключения

Для использования информации из базы данных при проектировании отчетов каждый запрос был адаптирован под функционал служб Reporting Services. Настройки отчета «Все исходящие поручения» показан на Рисунке 10.

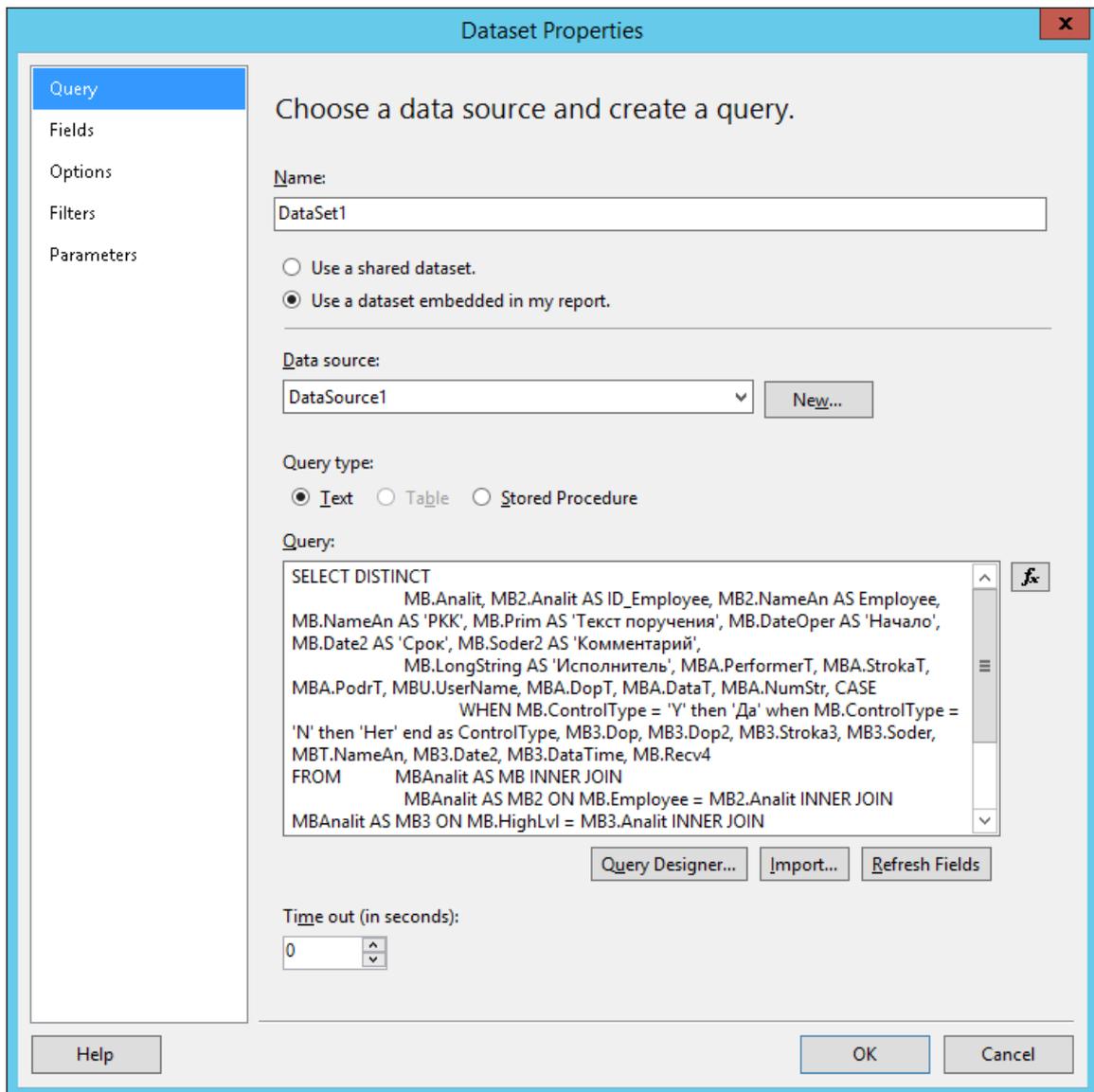


Рисунок 10 – Настройки отчета «Все исходящие поручения»

В результате применения настроек для дальнейшего проектирования отчета стали доступны требуемые атрибуты из таблиц, представленные на Рисунке 11.

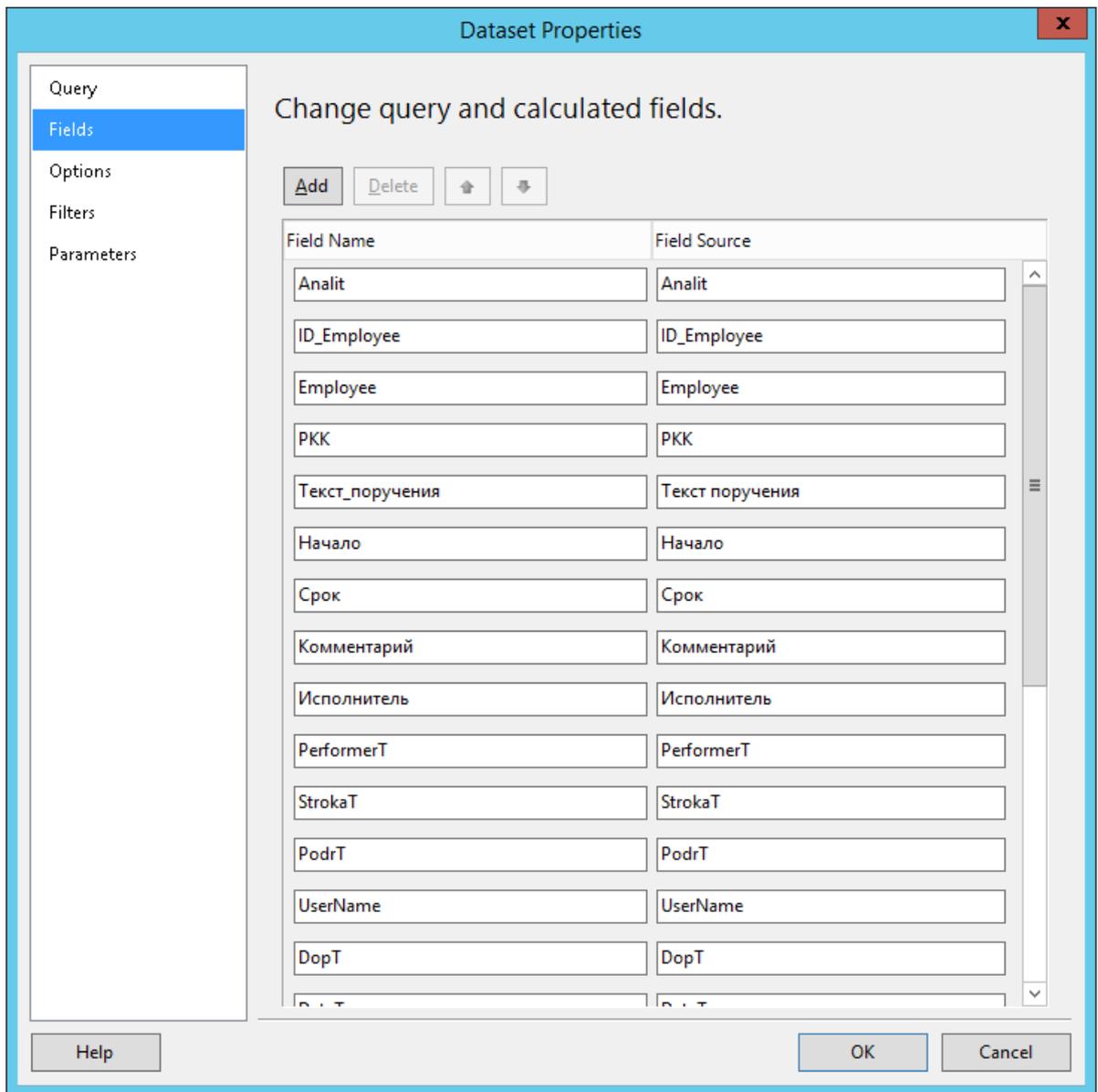


Рисунок 11 – Атрибуты

С помощью служб Reporting Services был разработан интерфейс отчетов, добавлены необходимые поля, данные сгруппированы в соответствии с техническим заданием.

С помощью функционала служб каждый отчет разделен на страницы, подсчитано количество поручений по каждому из отчетов.

В результате разработки были спроектированы отчеты. На Рисунке 12 представлен вид отчета «Все исходящие поручения» в среде Visual Studio Shell.

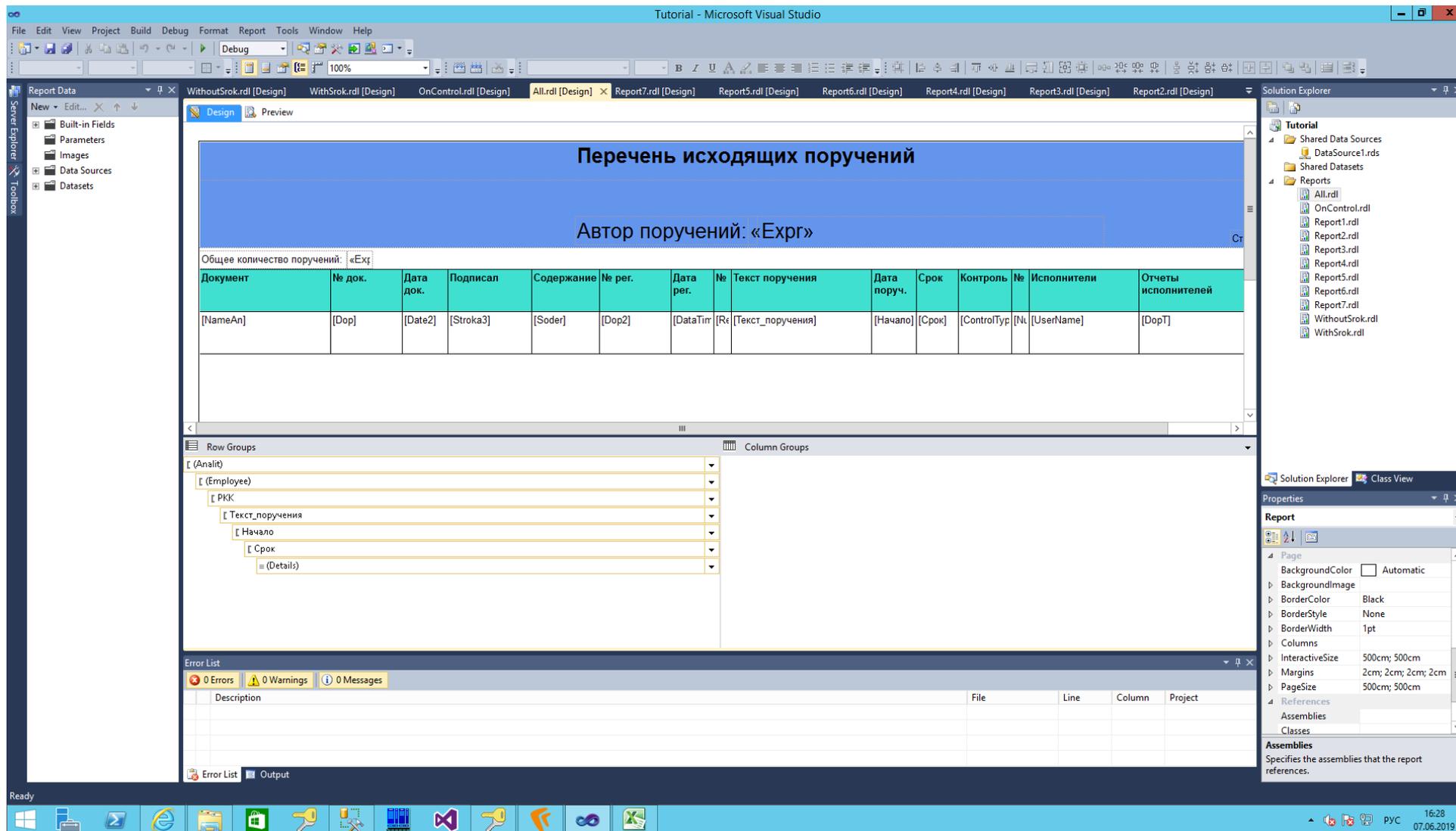


Рисунок 12 - Проектирование отчетов

Дополнительно был реализован отчет для простых заданий по документам, не описанным в явном виде исполнителю, и содержащих в теме фразу «>>Исп. по док. №...». Такие задания зачастую преследуют цель, чтобы исполнитель оперативно ознакомился либо начал выполнение работ по вложенному документу, не дожидаясь официального поручения. Это бывает особенно актуально для срочных входящих писем.

Выборка атрибутов по данному отчету представлена на Рисунке 13.

```

declare @exec as varchar(max)
select @exec = cast((select Analit from [MBAnalit] where Dop = @login) as varchar(max))

select distinct MB.VID, T.XrecID, T.Subject, T.StartDate,
T.FinalDate, MB.LongString, MB3.Polzovatel, MB.NameAn as [Author], MB2.NameAn as Executor, SB.ResultTitle
,DateDiff(d,Getdate(),isnull(T.FinalDate,Getdate()+365)) as HMDays
--,T2.Subject as Sub2
,MB3.NameAn as MB3
,isnull(cast(cast(TT.Text as varbinary(max)) as varchar(max)) + ' (' + isnull(SB.ResultTitle, ' - ') + ')','-' ) as Result
,TT.EditDate as ResDate
,--case when T.CheckedTask = 'Y' then 'Да' else 'Нет' end as CheckedTask
case when T.CheckedTask = 'Y' then 'Да' else (case when T2.CheckedTask = 'Y' then 'Да' else 'Нет' end) end as CheckedTask
,T2.ParticipantsIDs
,T.State as ST1
,SB.State as ST2]
from [SBTask] (nolock) T
left outer join [directum].[dbo].[MBAnalit] MB (nolock) on MB.VID = 3119 and T.[Author] = MB.[Analit]

left join [directum].[dbo].[SBTaskJob] SB (nolock) on T.XrecID = SB.TaskID and SB.State = 'W'
left outer join [directum].[dbo].[MBAnalit] MB2 (nolock) on MB2.VID = 3119 and SB.[Executor] = MB2.[Analit] --and @exec = MB2.Analit
left outer join [directum].[dbo].[MBAnalit] MB4 (nolock) on MB4.VID = 288 and SB.[Executor] = MB4.[Analit] and @exec = MB4.Analit
inner join [SBTask] T2 (nolock) on (T2.MainTaskID = T.XrecID or T2.LeaderTaskID = T.XrecID) and T2.Author = MB2.Analit and T2.State = 'W'
inner join [directum].[dbo].[MBAnalit] MB3 (nolock) on MB3.VID=3119 and Charindex( cast(MB3.[Analit] as varchar(max)), T2.ParticipantsIDs, 0) >
inner join [directum].[dbo].[MBAnValR] MBA (nolock) on MB.Analit = MBA.Analit
inner join [directum].[dbo].[MBAnalit] MBUser (nolock) on MBUser.Vid = 288
inner join dbo.MBANalit MBAN on MBAN.Analit = MB.Analit and MBAN.Vid = 3342
left join [directum].[dbo].[SBTaskJob] SB2 on T2.XrecID = SB2.TaskID
left join SBTaskText TT (nolock) on TT.TaskID = T2.XrecID /*and TT.JobID = SB2.XRecID*/ and TT.[Author] = MB3.[Analit]
left join [directum].[dbo].[SBTaskJob] SB3 on TT.JobID = SB3.XRecID
left join [MBAnalit] MB3 on MB3.Analit = SB3.Executor

```

Рисунок 13 - Выборка «>> Исп. по док.»

2.4. Публикация отчетов на сервере отчетов и в СЭД

Готовые отчеты публикуются на сервере отчетов общества, представленном на Рисунке 14.

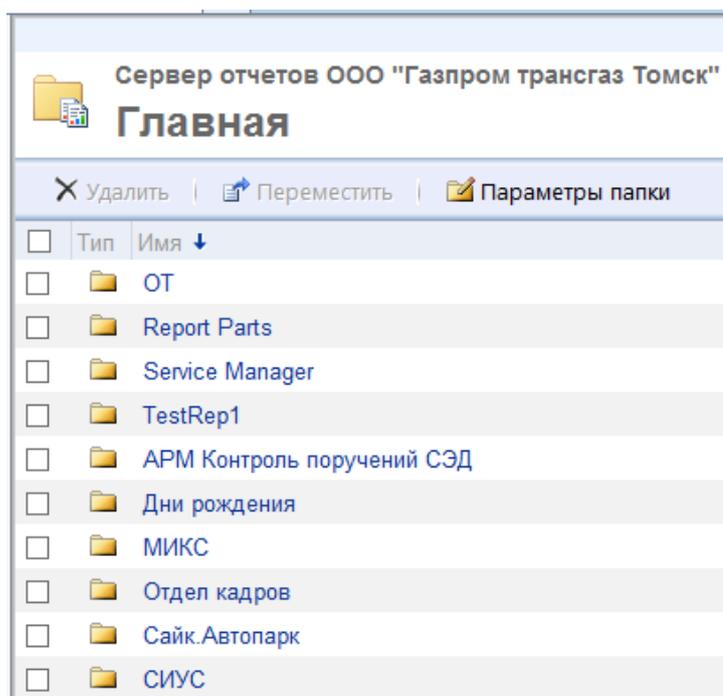


Рисунок 14 - Сервер отчетов

Проанализировав возможности предоставления СЭД необходимой информации по поручениям для руководителей, было принято решение реализовать АРМ руководителя в виде отдельного модуля в СЭД DIRECTUM. Модуль состоит из разделов/папок, каждая из которых содержит выборку из поручений руководителя по заданным критериям.

При проектировании модуля была создана отдельная папка под названием «Отчеты», настроены права доступа. Интеграция разработки в среду Directum происходит путем добавления строки соединения в поле «Обложка папки» (Рисунок 15).

- «Поручено мною (без срока)».

Интерфейс отчета «Все исходящие поручения» в СЭД представлен на Рисунке 16.

Исходящие поручения - DIRECTUM Standard - S01-DIRECTX - DIRECTUM56 - dbo

Файл Главная Поиск Вид

Создать задачу документ Создать папку Быстрый запуск Открыть карточку Создать копию Удалить объект История Обновить Копировать ссылку Вставить ссылку Удалить ссылку Вложено в задачи Находится в папках Отправить задачу в Excel Экспорт в Excel

Компоненты > Отчеты > Исходящие поручения

Home > АРМ Контроль поручений СЭД > Исходящие поручения

Перечень исходящих поручений

Автор поручений: Пронин Сергей Викторович

Страница: 1

Общее количество поручений: 423

Документ	№ док.	Дата док.	Подписал	Содержание	№ рег.	Дата рег.	№	Текст поручения	Дата поруч.	Срок	Контроль	№	Исполнители	Отчеты исполнителей	Дата отчета
Внутренний № 0141/05209 от 12.05.2016 (2772666)	0141/05209	12.05.16	Зайковский Виктор Эдуардович	об увеличении памяти на сетевом диске	0141/05209	12.05.16	1	в работу	12.05.16		N	1	Зайковский Виктор Эдуардович		
Внутренний № 06 от 27.07.2017(3718850)	06	27.07.17	Пронин Сергей Викторович	Протокол селектора с филиалами № 06	06	27.07.17	2	Обеспечить проведение входного контроля поставки МТР 2016 года		28.08.17	Y	1	Елесеев Сергей Викторович	Данные актуализированы. Файл расположен I:\СИП\01 Отдел СТПП\Плужников\Поставка 2016 NV Print\Расходка 2016 изменения 24.08.2017	24.08.17
											Y	2	Потапов Леонид Сергеевич	Входной контроль поставки МТР 2016 года выполнен. Расходные материалы МТР 2016 года получены в полном объеме. Прошу снять с контроля, так как поручение выполнено в марте 2017 года.	31.08.17
											Y	3	Зиамбетов Роман Равильевич	Картридж получены, входной контроль проведен.	28.08.17
											Y	4	Гребенок Евгений Васильевич	С протоколом совещания ознакомлены, принято в работу.	28.08.17
											Y	5	Титов Олег Валерьевич	Входной контроль поставки МТР 2016 года выполнен. Расходные материалы МТР 2016 года получены в полном объеме.	31.08.17

Папки Ярлыки < Обложка Список

Объектов: 0

17:42 05.06.2019

Рисунок 16 - Все исходящие поручения

Модуль спроектирован таким образом, чтобы максимально ускорить и оптимизировать доступ к информации о поручениях.

Одним из основополагающих требований к программному обеспечению в Обществе является высокая степень информационной безопасности. Данный аспект реализован с помощью Windows-аутентификации, встроенной в СЭД DIRECTUM.

3. ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ

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

3.1.1. Потенциальные потребители результатов исследования

Целью работы является разработка автоматизированного рабочего места руководителя в СЭД DIRECTUM. Ежегодно в системе регистрируются около 107 тысяч различных документов, по которым создаются поручения. Для стандартизации и унификации бизнес-процесса контроля исполнительской дисциплины сотрудников, существует необходимость создания автоматизированного рабочего места руководителя.

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

3.1.2. Технология QuaD

Разработанное решение является уникальным, так как выполнено по конкретному заказу предприятия.

Таблица 3 – Оценочная карта для сравнения конкурентных технических решений

Критерии оценки	Вес критерия	Средний балл	Максимальный балл	Относительное значение	Средневзвешенное значение
Надежность	0,1	70	100	0,7	0,07
Унифицированность	0,1	90	100	0,9	0,09
Простота эксплуатации	0,1	95	100	0,95	0,095
Цена	0,05	100	100	1	0,05
Функциональная мощность	0,05	70	100	0,7	0,035
Финансовая эффективность	0,1	100	100	1	0,1
Наличие сертификации	0,05	50	100	0,5	0,025
Обслуживание разработки	0,05	80	100	0,8	0,04
Привлекательность интерфейса	0,05	75	100	0,75	0,0375
Стабильность работы	0,1	80	100	0,8	0,08
Информационная безопасность	0,2	95	100	0,95	0,19
Срок внедрения	0,05	75	100	0,75	0,0375
Итого	1				0,85

Значение $P_{ср} = 85$ показывает, что проект обладает перспективностью выше среднего, что позволяет говорить о дальнейшей возможности работы над проектом и его улучшении.

3.1.3. 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 А.

3.2. Планирование научно-исследовательских работ

3.2.1. Структура работ в рамках научного исследования

Таблица 4 – Перечень работ и распределение исполнителей

№ работы	Наименование работы	Исполнители работы
1	Выбор темы ВКР	Маргулис С. В.
2	Составление и утверждение темы ВКР	Мартынова Ю. А., Маргулис С. В.
3	Календарное планирование работ по теме	Маргулис С. В.
4	Подбор и изучение литературы по теме бакалаврской работы	Мартынова Ю. А., Маргулис С. В.
5	Анализ предметной области	Маргулис С. В.
6	Изучение возможностей СЭД DIRECTUM	Маргулис С. В.
7	Разработка интерфейса	Маргулис С. В.
8	Разработка сервера отчетов	Маргулис С. В.
9	Изучение структуры таблиц базы данных	Маргулис С. В.
10	Написание запросов к базе данных	Маргулис С. В.
11	Изучение возможностей Reporting Services, проектирование и публикация отчетов	Маргулис С. В.
12	Согласование выполненной работы с научным руководителем	Мартынова Ю. А., Маргулис С. В.
13	Выполнение других частей работы (финансовый менеджмент, социальная ответственность)	Маргулис С. В.
14	Подведение итогов, оформление работы	Мартынова Ю. А., Маргулис С. В.

3.2.2. Определение трудоемкости выполнения работ

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

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

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.

3.2.3. 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.

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

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:

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

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.

На предприятии введена пятидневная рабочая неделя, поэтому, согласно производственному календарю, у сотрудников предприятия в 2019 году 66 рабочих/праздничных дней (всего в году – 365) [1].

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.

3.2.4. Бюджет научно-технического исследования

3.2.4.1. Расчет материальных затрат 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.

3.2.4.2. 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 5 – Расчет затрат на амортизацию

Наименование	Затраты, руб.
Амортизация ПК	4125

Амортизация ПО	1500
Итого:	5625

3.2.4.3. Основная заработная плата исполнителей темы

В основу расчетов идет информация о балансе рабочего времени для 6-дневной рабочей недели (таблица 4).

Таблица 6 – 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: $Z_{\text{дн}} = \frac{Z_{\text{м}} \cdot M}{F_{\text{д}}} = \frac{21760 \cdot 10,4}{243} = 931,29 \text{ (р.)}$
- Заработная плата основная: $Z_{\text{осн}} = Z_{\text{дн}} \cdot T_{\text{р}} \cdot (1 + K_{\text{пр}} + K_{\text{д}}) \cdot K_{\text{р}} = 931,29 \cdot 75 \cdot (1 + 0 + 0) \cdot 1,3 = 90800,78 \text{ (р.)}$

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 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: $Z_{\text{осн}} = Z_{\text{дн}} \cdot T_{\text{р}} \cdot (1 + K_{\text{пр}} + K_{\text{д}}) \cdot K_{\text{р}} = 931,29 \cdot 14 \cdot (1 + 0,3 + 0,3) \cdot 1,3 = 27119,16$ (р.)

Таблица 7 – 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	931,29	0,3	0,3		14	27119,16
Итого:						117919,94

3.2.4.4. 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: $Z_{\text{доп}} = Z_{\text{осн}} \cdot k_{\text{доп}} = 27119,16 \cdot 0,12 = 3254,3$ (р.)

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

3.2.4.5. 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: $Z_{\text{внеб}} = k_{\text{внеб}} \cdot (Z_{\text{осн}} + Z_{\text{доп}}) = 0,3 \cdot (27119,16 + 3254,3) = 9112,04$ (р.)

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

3.2.4.6. Накладные расходы

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

$$Z_{\text{накл}} = \sum Z \cdot k_{\text{нр}} = (5625 + 117919,94 + 15930,68 + 44605,92) \cdot 0,16 = 29453,05$$

(р.)

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

3.2.4.7. Формирование бюджета затрат научно-исследовательского проекта

Сумма затрат по всем статьям расходов рассчитывается и заносится на данном этапе в таблицу 6.

Таблица 8 – Расчет бюджета затрат НИИ

Наименование	Сумма, руб.	Удельный вес, %
Материальные затраты	–	–
Затраты на специальное оборудование	5625	2,43
Затраты на основную заработную плату	117919,94	57,54
Затраты на дополнительную заработную плату	15930,68	6,90
Страховые взносы	44605,92	19,33
Накладные расходы	29453,05	13,79
Общий бюджет	213534,59	100

3.3. 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.

Разработка имеет высокую конкурентоспособность.

4. СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

В данном разделе выпускной квалификационной работы рассматриваются вопросы, касающиеся социальной ответственности при разработке АРМ руководителя в среде DIRECTUM в ООО «Газпром трансгаз Томск». Автоматизированное рабочее место руководителя, как правило, разрабатывается с использованием персонального компьютера. АРМ руководителя позволяет осуществлять контроль над исполнительской дисциплиной подразделения и отдельно взятых сотрудников.

4.1. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности

Согласно Статьям 91 и 108 ТК РФ, регламентированное время продолжительности рабочего времени не должно превышать 40 часов в неделю, в течение рабочего дня работодатель обязан предоставить работнику перерыв для отдыха и питания. Предоставляемое работнику время для отдыха и питания располагается во временном промежутке от 30 минут до 2 часов, в зависимости от работодателя.

Кроме того, в соответствии с СанПиН 2.2.2.542-96, рабочее время, проведенное за компьютером не должно превышать 6 часов при 8-часовом рабочем дне, а непрерывная работа не должна превышать 2 часов. Регламентированные перерывы следует устанавливать через каждые 1.5-2 часа продолжительность 20 минут каждый или 15 минут через каждый час работы. Суммарное время перерывов должно составлять 70 минут.

Требования к организации рабочих мест предъявляются следующее. Рабочее место должно быть организовано с учетом эргономических требований согласно ГОСТ 12.2.032-78 «Система стандартов безопасности труда. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования» и ГОСТ 12.2.061-81 «ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности к рабочим местам».

Обязанности по обеспечению безопасных условий и охраны труда возлагаются на работодателя и отражены в статье 212 ТК РФ.

4.2. Производственная безопасность

В процессе разработки АРМ руководителя на человека могут воздействовать следующие вредные факторы:

- Отклонение параметров микроклимата;
- Повышенный уровень шума;
- Недостаточная освещенность рабочей зоны;
- Психофизиологические факторы: напряженная зрительная работа, монотонность труда.

Опасные производственные факторы:

- Электрический ток (источником является ПК);
- Статическое электричество;
- Короткое замыкание.

4.2.1. Анализ выявленных вредных и опасных факторов рабочего помещения

4.2.1.1. Отклонение показателей микроклимата

Микроклимат помещения, как правило, характеризуют тремя основными параметрами:

- температура окружающего воздуха, °С;
- относительная влажность воздуха, %;
- скорость движения воздуха, м/с;

Неблагоприятные метеоусловия в помещении могут вызывать перенапряжение механизмов терморегуляции, перегрев или переохлаждение организма, что в свою очередь негативно влияет здоровье и продуктивность труда сотрудника. Сочетание температуры воздуха, относительной влажности воздуха и его скорости движения определяют микроклимат в помещении. В таблице 1 представлены оптимальные параметры микроклимата согласно СанПиН 2.2.4.548–96 в помещениях для легкой категории работ, к которой относятся работы, выполняемые сидя и не требующие физического напряжения. Работа персонала в данном случае относится к категории работ Ia, с интенсивностью энергозатрат до

139 ккал/ч. Работы производятся сидя и сопровождаются незначительным физическим напряжением.

Таблица 9 – Оптимальные параметры микроклимата

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

К допустимым микроклиматическим нормам относят величины, которые способны вызвать изменение теплового состояния организма. При этом не возникает нарушений состояния здоровья, но могут ощущаться дискомфорт, ухудшение самочувствия и понижение работоспособности. Допустимые нормы устанавливаются в тех производственных помещениях, где по каким-либо причинам нет возможности обеспечить оптимальные условия.

Допустимые параметры для легкой категории работ представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Допустимые параметры микроклимата

Период года	Температура, °С		Относительная влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха, м/с	
	Ниже оптимальных значений	Выше оптимальных значений		Ниже оптимальных значений	Выше оптимальных значений
Холодный	20-21	24,1-25	15-75	0,1	0,1
Теплый	21-22	25,1-26	15-75	0,1	0,1

Нормативные значения параметров микроклимата в помещении, где находится рабочее место, в течение всего года поддерживаются благодаря установленному кондиционеру и центральному отоплению.

4.2.1.2. Превышение уровня шума

При выполнении работ устройством работник может подвергаться воздействию шума от работающего персонального компьютера. Продолжительное воздействие шума может привести к шумовой болезни – заболеванию организма, которое сопровождается поражением органов слуха и центральной нервной системы. Также шум вызывает головную боль, раздражительность, быструю утомляемость, потерю слуха, повышение артериального давления. Допустимые шумовые характеристики рабочих мест регламентируются СанПин 2.2.4/2.1.8.562-96.

Работа в данном случае относится к творческой деятельности (проектирование и программирование) и максимальный уровень шума не должен превышать 50 дБА. Этим требованиям удовлетворяет рабочее место, оснащенное современным персональным компьютером с низким уровнем шума.

4.2.1.3. Недостаточная освещенность рабочей зоны

Освещение на рабочем месте должно отвечать условиям работы и быть оптимальным по величине. Спектр освещения должен стремиться к спектру дневного света, т.к. физиология человека лучше адаптирована к последнему. В случае недостатка освещения человек быстро утомляется, снижается работоспособность, возрастает опасность ошибок и несчастных случаев. Слишком высокая освещенность, как и недостаточная, вызывает быстрое утомление глаз и снижение остроты зрения. Также освещенность должна быть равномерной по площади.

В итоге требования к производственному освещению сводятся к следующим:

- величина освещенности должна соответствовать гигиеническим нормам, учитывающим условия зрительной работы;
- состав спектра искусственного света, должен стремиться к спектру естественного освещения;
- должна быть обеспечена равномерность уровня освещенности в помещении, чтобы избежать переутомления зрения.

В помещении, в котором ведется разработка автоматизированного рабочего места руководителя, соблюдены все требования к освещению, приведенные в СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03, и имеются искусственные и естественные источники освещения.

4.2.1.4. Электробезопасность

В процессе разработки АРМ возможно поражение электрическим током, проходящим от сети к ПК. Электрические установки представляют для работника высокий уровень потенциальной опасности. В зависимости от условий в помещении опасность поражения человека электрическим током увеличивается или уменьшается. Не стоит работать с электрооборудованием в условиях повышенной влажности (длительное время более 75%), высокой температуры (более 35°C), наличии токопроводящей пыли, токопроводящих полов и возможности одновременного соприкосновения к имеющим соединение с землей металлическим

элементам и металлическим корпусом электрооборудования. Исходя из этого, работа с ПК и микроконтроллером может проводиться только в помещениях без повышенной опасности, и возможность поражения током может быть только при прикосновении непосредственно с элементами ПК.

Обязательны следующие меры предосторожности:

- перед началом работы нужно убедиться, что выключатели и розетка закреплены и не имеют оголенных токоведущих частей;

- при обнаружении неисправности оборудования и приборов необходимо, не делая никаких самостоятельных исправлений, сообщить ответственному за оборудование;

- запрещается загромождать рабочее место лишними предметами.

К мероприятиям по предотвращению возможного поражения электрическим током:

- соблюдение соответствующих расстояний до токоведущих частей или путем закрытия, ограждения токоведущих частей;

- применение блокировки аппаратов и ограждающих устройств для предотвращения ошибочных операций и доступа к токоведущим частям;

- применение предупреждающей сигнализации, надписей и плакатов;

- применение устройств для снижения напряженности электрических и магнитных полей до допустимых значений;

- использование средств защиты и приспособлений, в том числе для защиты от воздействия электрического и магнитного полей в электроустановках, в которых их напряженность превышает допустимые нормы.

Повышение электробезопасности в установках достигается применением систем защитного заземления, защитного зануления и защитного отключения.

Все требуемые меры защиты соблюдаются в помещении, где ведется АРМ.

4.2.2. Обоснование мероприятий по снижению уровней воздействия опасных и вредных факторов на исследователя (работающего)

Профилактика перегрева организма работника в нагревающем микроклимате включает следующие мероприятия:

- нормирование верхней границы внешней термической нагрузки на допустимом уровне применительно к восьмичасовой рабочей смене;
- регламентация продолжительности воздействия нагревающей среды для поддержания среднесменного теплового состояния на оптимальном или допустимом уровне;
- использование специальных средств коллективной и индивидуальной защиты, уменьшающих поступление тепла извне к поверхности тела человека и обеспечивающих допустимый тепловой режим.

Защита от охлаждения осуществляется посредством:

- одежды, изготовленной в соответствии с требованиями государственных стандартов.
- использования локальных источников тепла, обеспечивающие сохранение должного уровня общего и локального теплообмена организма.
- регламентации продолжительности непрерывного пребывания на холоде и продолжительности пребывания в помещении с комфортными условиями.

Мероприятия по защите от повышенного уровня шума:

- устранение причин возникновения шума или снижение его в источнике;
- применение звукоизоляции, звукопоглощения, демпфирования и глушителей шума (активных, резонансных, комбинированных);
- использование средств индивидуальной защиты;
- введение регламентированных дополнительных перерывов;

- проведение обязательных предварительных и периодических медосмотров.

При недостатке на рабочем месте естественного освещения можно выполнить следующие мероприятия:

- защита временем;
- улучшение условий, создаваемых искусственным освещением;
- анализ степени загрязнения стекол в светопроемах, их чистка;
- в случае наличия в помещении зон с достаточным и недостаточным естественным освещением изменение расположения рабочих мест с их перемещением в зону с достаточным естественным освещением.

Средства защиты от повышенного значения напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека:

- оградительные устройства;
- устройства автоматического контроля и сигнализации;
- изолирующие устройства и покрытия;
- устройства защитного заземления и зануления;
- устройства автоматического отключения;
- устройства выравнивания потенциалов и понижения напряжения;
- устройства дистанционного управления;
- предохранительные устройства;
- молниеотводы и разрядники;
- знаки безопасности.

4.3. Экологическая безопасность

В общем случае под охраной окружающей среды характеризуется различного рода мероприятиями влияющие на следующие природные зоны:

- Селитебная зона;
- Атмосфера;
- Гидросфера;

– Литосфера.

Под селитебной зоной понимается территория занятая спортивными сооружениями, зелеными насаждениями, жилыми зданиями и местами отдыха населения, предприняты меры по облагораживанию близлежащих, к области офиса, территорий, их очистка, озеленение, уборка мусора. Устраиваются субботники, которые направлены на очистку и облагораживание территорий, относящихся непосредственно к офису [15].

При размещении зданий, строений, сооружений и иных объектов должно быть обеспечено выполнение требований в области охраны окружающей среды, восстановления природной среды, рационального использования и воспроизводства природных ресурсов, обеспечения экологической безопасности с учетом ближайших и отдаленных экологических, экономических, демографических и иных последствий эксплуатации указанных объектов и соблюдением приоритета сохранения благоприятной окружающей среды, биологического разнообразия, рационального использования и воспроизводства природных ресурсов.

Анализ воздействия на литосферу сводится к обычному бытовому мусору и отбросам жизнедеятельности человека. В случае выхода из строя ПК, они списываются и отправляются на специальный склад, который при необходимости принимает меры по утилизации списанной техники и комплектующих. На сегодняшний день одним из самых распространенных источников ртутного загрязнения являются вышедшие из эксплуатации люминесцентные лампы. Каждая такая лампа, кроме стекла и алюминия, содержит около 60 мг ртути. Поэтому отслужившие свой срок люминесцентные лампы, а также другие приборы, содержащие ртуть, представляют собой опасный источник токсичных веществ.

В целом, утилизация ламп предполагает передачу использованных ламп предприятиям – переработчикам, которые с помощью специального оборудования перерабатывают вредные лампы в безвредное сырье – сорбент, которое в последующем используют в качестве материала для производства, например, тротуарной плитки.

Под хранением отходов понимается временное размещение их в специально отведенных для этого местах или объектах до их утилизации, или удаления. Отработанные люминесцентные лампы, согласно Классификатору отходов ДК 005-96, утвержденному приказом Госстандарта № 89 от 29.02.96 г., относятся к отходам, которые сортируются и собираются отдельно, поэтому утилизация люминесцентных ламп и их хранение должны отвечать определенным требованиям.

Хранение и удаление отходов (в данном случае - люминесцентных ламп) осуществляются в соответствии с требованиями экологической безопасности согласно СанПин 2.2.7.029-99 наполнения тару с отходами закрывают герметически стальной крышкой, при необходимости заваривают и передают по договору специализированным предприятиям, имеющим лицензию на их утилизацию.

4.4. Безопасность в чрезвычайных ситуациях

4.4.1. Анализ вероятных ЧС

Чрезвычайная ситуация – это состояние, при котором в результате возникновения источника ЧС на объекте, определенной территории или акватории нарушаются нормальные условия жизни и деятельности людей, возникает угроза их жизни и здоровью, наносится ущерб имуществу населения, народному хозяйству и природной среде.

Наиболее типичной ЧС для помещения является пожар. Он может возникнуть вследствие причин электрического и неэлектрического характеров. К причинам электрического характера можно отнести короткое замыкание, искрение, статическое электричество. К причинам неэлектрического характера относится неосторожное обращение с огнём, курение, оставление без присмотра нагревательных приборов.

4.5. Разработка превентивных мер по предупреждению ЧС

Пожарная безопасность – комплекс организационных и технических мероприятий, направленных на обеспечение безопасности людей, на

предотвращение пожара, ограничение его распространения, а также на создание условий для успешного тушения пожара [14].

В данном случае на объекте (офис) могут возникать чрезвычайные ситуации (ЧС) техногенного, экологического и природного характера:

- Техногенные;
- Экологические;
- Природные.

Наиболее типичной ЧС для нашего объекта является пожар. Данная ЧС может произойти в случае замыкания электропроводки оборудования, обрыву проводов, не соблюдению мер пожаробезопасности в офисе и т.д.

Согласно техническому регламенту (НПБ 105-03) о требованиях пожарной безопасности по пожарной и взрывопожарной опасности помещения производственного и складского назначения независимо от их функционального назначения подразделяются 5 категорий.

Категория производственного помещения – Г (умеренная пожароопасность).

К противопожарным мероприятиям в помещении относят следующие мероприятия:

1. помещение должно быть оборудовано: средствами тушения пожара (огнетушителями, ящиком с песком, стендом с противопожарным инвентарем); средствами связи; должна быть исправна электрическая проводка осветительных приборов и электрооборудования.

2. каждый сотрудник должен знать место нахождения средств пожаротушения и средств связи; помнить номера телефонов для сообщения о пожаре и уметь пользоваться средствами пожаротушения.

Помещение обеспечено средствами пожаротушения в соответствии с нормами:

1. пенный огнетушитель ОП-10 – 1 шт.;
2. углекислотный огнетушитель ОУ-5 – 1 шт.

Вынужденная эвакуация при пожаре протекает в условиях нарастающего действия опасных факторов пожара. Кратковременность процесса вынужденной эвакуации достигается устройством эвакуационных путей и выходов, число, размеры и конструктивно-планировочные решения которых регламентированы строительными нормами СНиП 2.01.02-85.

Для предотвращения возникновения пожара необходимо проводить следующие профилактические работы, направленные на устранение возможных источников возникновения пожара:

- Периодическая проверка проводки;
- Отключение оборудования при покидании рабочего места;
- Проведение с работниками инструктажа по пожарной безопасности.

Для увеличения устойчивости помещения к ЧС необходимо устанавливать системы противопожарной сигнализации, реагирующие на дым и другие продукты горения. Оборудовать помещение огнетушителями, планами эвакуации, а также назначить ответственных за противопожарную безопасность. Согласно НПБ 166-97 необходимо проводить своевременную проверку огнетушителей. Два раза в год (в летний и зимний период) проводить учебные тревоги для отработки действий при пожаре.

В ходе выполнения работы над разделом «Социальная ответственность» были выявлены опасные и вредные факторы, воздействию которых может подвергнуться работник, разрабатывающий и реализующий автоматизированного рабочего места руководителя. Среди этих факторов: шум, уровень освещённости, показатели микроклимата, психофизиологические факторы и электрический ток. По результатам работы, эти показатели не превышают допустимых значений. Также был проведен анализ нормативной документации.

Основываясь на результатах проделанной работы, был предложен ряд мер, для исключения или уменьшения влияния опасных и вредных факторов на человека и окружающую среду. Таким образом, рабочее место разработчика АРМ соответствует нормативным требованиям по безопасности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения ВКР был проведен анализ процесса контроля за поручениями в Обществе в СЭД «DIRECTUM», выявлены проблемы по работе с входящими и исходящими поручениями и мониторинга за их исполнением. На основе проведенного анализа и предпочтениях руководителей структурных подразделений Общества был спроектирован АРМ Руководителя на основе СЭД «DIRECTUM».

Данная система представляет собой модуль в СЭД, который состоит из папок/разделов, содержащих спроектированные в соответствии с требуемыми выборками отчеты по входящим и исходящим поручениям. По данным отчетам руководитель имеет доступ к информации о статусе выполнения поручений (на контроле, со сроком, без срока, просрочен), исполнители, их отчетах и т.д.

Разработанная система реализована в полном объеме в соответствии с требованиями Общества, достигнуты все поставленные задачи. Разработанный АРМ Руководителя позволяет получать пользователю системы актуальную информацию о поручениях в СЭД.

Вся информация упорядочена и сгруппирована в соответствии с техническим заданием. Модуль позволяет быстро получить актуальную информацию из базы данных Общества, а также проанализировать полученную о поручениях информацию без задействования стандартных устройств поиска СЭД «DIRECTUM».

Разработанное ПО было добавлено в общий доступ пользователей Общества. Доступ к нему может осуществляться из интерфейса СЭД.

CONCLUSION

In the course of the implementation of the final qualifying work was made an analysis of the process of control over instructions in the Company in the electronic document management system «DIRECTUM», problems were identified in working with incoming and outgoing instructions and monitoring their execution. Based on the analysis carried out and the preferences of the heads of the Company's divisions, the automated work place of the manager was designed on the basis of the «DIRECTUM» electronic document management system.

This system is a module in the electronic document management system, which consists of folders / sections containing reports on incoming and outgoing orders designed in accordance with the required samples. According to these reports, the manager has access to information on the status of the execution of orders (on control, with a term, without a term, overdue), the executor, their reports, etc.

The developed system was implemented in full in accordance with the requirements of the Company, all the tasks were achieved. The developed automated work place of the manager allows the system user to receive up to date information about the instructions in the electronic document management system.

All information is ordered and grouped in accordance with the technical task. The module allows you to quickly get the latest information from the Company's database, as well as analyze the information received about the orders without using the standard search devices electronic document management system.

The developed software was added to the general access of the Company's users. It can be accessed from the electronic document management system interface.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Система электронного документооборота "DIRECTUM" URL: <https://www.directum.ru/> (дата обращения: 29.04.2019).
2. Структурированный язык манипулирования данными // Язык запросов SQL URL: <https://sql-language.ru/query-select.html> (дата обращения: 01.05.2019).
3. Автоматизированное рабочее место // Studme.org URL: https://studme.org/1097010721191/informatika/avtomatizirovannoe_rabochee_mesto (дата обращения: 01.05.2019).
4. Что такое службы SQL Server Reporting Services (SSRS) // <https://docs.microsoft.com> URL: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/sql/reporting-services/create-deploy-and-manage-mobile-and-paginated-reports?view=sql-server-2017> (дата обращения: 03.05.2019).
5. DIRECTUM Супер-колонки и действия в папках // club.directum.ru URL: <https://club.directum.ru/post/163251> (дата обращения: 06.05.2019).
6. ОБЪЕДИНЕНИЕ ТАБЛИЦЫ С СОБОЙ // www.sql.ru URL: https://www.sql.ru/docs/sql/u_sql/ch9.shtml (дата обращения: 10.05.2019).
7. MS SQL Server - Reporting services // www.tutorialspoint.com URL: https://www.tutorialspoint.com/ms_sql_server/ms_sql_server_reporting_service_s.htm (дата обращения: 15.06.2019).
8. ГОСТ 12.1.003-83. ССБТ. Общие требования безопасности. – М.: Издательство стандартов, 2002. – 13 с.
9. СНиП 23-05-95. Естественное и искусственное освещение. – М.: Центр проектной продукции в строительстве, 2011. – 70 с.
10. СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03. Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы. – М.: Информационно-издательский центр Минздрава России, 2003. – 54 с.
11. ГОСТ 12.1.019-79 ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты – М.: Издательство стандартов, 1979. – 10 с.

12. СНиП 21-01-97. «Пожарная безопасность зданий и сооружений» [Электронный ресурс] // Библиотека ГОСТов и нормативов «Охрана труда» // URL: https://www.ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/2/2107/

13. ГОСТ 17.4.3.04-85. «Охрана природы. Почвы. Общие требования к контролю и охране от загрязнения».: Сб. ГОСТов. - М.: Стандартиформ, 2008. – 4с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Таблица А.1 – SWOT-анализ проекта

		Внутренние факторы	
Внешние факторы		<p>Сильные стороны проекта: С1. Удобство использования. С2. Высокая скорость обработки информации С3. Низкая стоимость. С4. Актуальность разработки.</p>	<p>Слабые стороны проекта: Сл1. Небольшой опыт разработки Сл2. Низкая безопасность Сл3. Медленный процесс вывода на рынок</p>
	<p>Возможности: В1. Большой потенциал применения данной системы. В2. Систематизация доступа к информации. В3. Повышение стоимости конкурентных разработок</p>	<p>В1С1С4 – Актуальность и экономичность разработанной системы свидетельствует о большом потенциале проекта. В2С1С2 – Разработанный проект будет удобен руководителю в связи с оперативным доступом к информации и ее систематизации.</p>	<p>В1Сл1 – В связи с небольшим опытом разработки существует вероятность того, что весь потенциал системы не будет реализован. В2Сл2 – Так как проект обладает низкой безопасностью, большой объём информации может попасть к злоумышленникам.</p>
	<p>Угрозы: У1. Отсутствие спроса на новые технологии. У2. Развитая конкуренция. У3. Сложность внедрения нового приложения.</p>	<p>У1С3 – Несмотря на то, что спрос на новые технологии невысок, низкая стоимость проекта сможет решить данную проблему. У3С1С2С4 – Заказчикам сложно будет внедрить новое приложение на предприятии, но разработанный программный продукт обладает рядом преимуществ: актуальность,</p>	<p>У2Сл1 – Так как программа реализована неопытным разработчиком, спрос на нее будет низким.</p>

		более низкая цена, а также высокая скорость обработки информации.	
--	--	---	--

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Таблица Б.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 темы ВКР	Маргулис С. В.	3	5	3,8	4	5
Составление и утверждение темы ВКР	Мартынова Ю. А.	3	5	3,8	4	5
	Маргулис С. В.	4	7	5,2	5	6
Календарное планирование работ по теме	Маргулис С. В.	3	5	3,8	4	5
Подбор и изучение литературы по теме бакалаврской работы	Мартынова Ю. А.	2	3	2,4	2	3
	Маргулис С. В.	4	7	5,2	5	6
Анализ предметной области	Маргулис С. В.	6	9	7,2	7	9
Изучение возможностей СЭД DIRECTUM	Маргулис С. В.	8	11	9,2	9	11
Разработка интерфейса	Маргулис С. В.	5	8	6,2	6	8
Разработка сервера отчетов	Маргулис С. В.	2	4	2,8	3	3
Изучение структуры БД	Маргулис С. В.	2	4	2,8	3	3
Написание запросов к БД	Маргулис С. В.	6	9	7,2	7	9
Изучение Reporting Services, проектирование и публикация отчетов	Маргулис С. В.	3	5	3,8	4	5
Согласование выполненной работы с научным руководителем	Мартынова Ю. А.	2	4	2,8	3	3
	Маргулис С. В.	3	5	3,8	4	5
Выполнение других частей работы (финансовый менеджмент, социальная ответственность)	Маргулис С. В.	4	6	4,8	5	6
Подведение итогов, оформление работы	Мартынова Ю. А.	4	6	4,8	5	6
	Маргулис С. В.	8	11	9,2	9	11

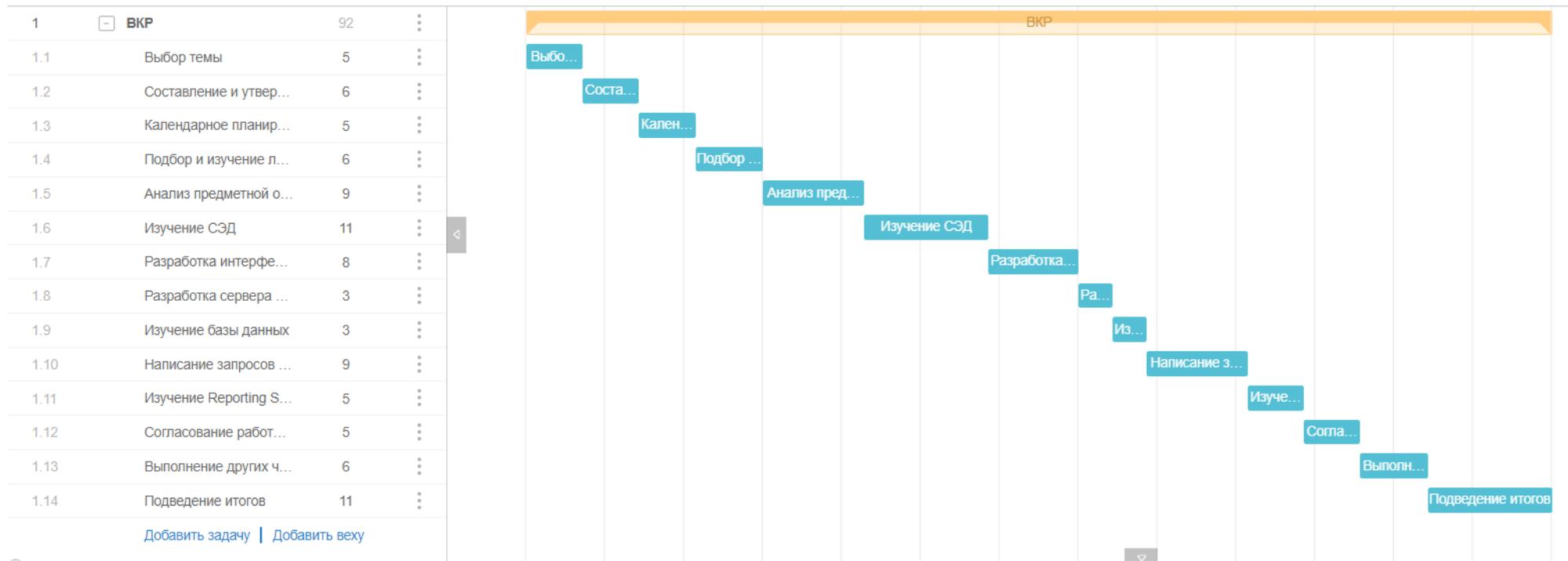


Рисунок Б.1 – Календарный план-график проведения работ