

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

---

Институт - Институт электронного обучения  
Специальность - Прикладная информатика (в экономике)  
Кафедра - Оптимизация систем управления

**ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ/РАБОТА**

Тема работы
<b>Разработка информационной системы обеспечения мероприятий организации техническими средствами</b>

УДК 004.415:352.071(571.16)

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-8501	Лебедева Алёна Алексеевна		
3-8501	Петров Владимир Евгеньевич		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ст. преп. каф. ОСУ	Мокина Е.Е.			

**КОНСУЛЬТАНТЫ:**

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
	Юдахина О.Б.	к.э.н., доцент		

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
	Извеков В.Н.	доцент		

**ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:**

Зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
	Иванов М.А.			

Томск – 2016г.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
 федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт                      Институт Электронного обучения  
 Специальность          Прикладная информатика (в экономике)  
 Кафедра                      Оптимизации систем управления

УТВЕРЖДАЮ:  
 Зав. Кафедрой ОСУ  
 \_\_\_\_\_ М.А. Иванов

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

В форме:

дипломной работы

Студенту:

Группа	ФИО
3-8501	Лебедевой Алёне Алексеевне
3-8501	Петрову Владимиру Евгеньевичу

Тема работы:

**Разработка информационной системы обеспечения мероприятий организации техническими средствами**

Утверждена приказом директора (дата, номер)

13.04.2016 №2761/С

Срок сдачи студентом выполненной работы:

3 июня 2016 г.

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:**

<b>Исходные данные к работе</b>	1. Техническое задание
<b>Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов</b>	1. Предварительный анализ системы 2. Проектирование информационной системы 3. Разработка информационной системы 4. Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение 5. Социальная ответственность
<b>Перечень графического материала</b> <i>(с точным указанием обязательных чертежей)</i>	презентация в Microsoft PowerPoint
<b>Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы</b>	

(с указанием разделов)

Раздел	Консультант
Глава 4. Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	О.Б. Юдахина
Глава 5. Социальная ответственность	В.Н. Извеков

**Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику**

01.02.2016 г.

**Задание выдал руководитель:**

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ст. преп. каф. ОСУ	Е.Е. Мокина			

**Задание принял к исполнению студент:**

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-8501	А.А.Лебедева		
3-8501	В.Е.Петров		

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

Студенту:

Группа	ФИО
3-8501	Лебедева Алёна Алексеевна
3-8501	Петров Владимир Евгеньевич

Институт	Кафедра	Уровень образования	Направление/специальность
		Специалист	080801 Прикладная информатика (в экономике)

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

1. <i>Стоимость ресурсов научного исследования (НИ): материально-технических, энергетических, финансовых, информационных и человеческих</i>	Стоимость ресурсов применяется исходя из среднерыночных цен города Томска
2. <i>Нормы и нормативы расходования ресурсов</i>	Накладные расходы 16 %
3. <i>Используемая система налогообложения, ставки налогов, отчислений, дисконтирования и кредитования</i>	Отчисления во внебюджетные фонды 30%

**Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:**

1. <i>Оценка коммерческого потенциала инженерных решений (ИР)</i>	Обоснования необходимости и актуальности разработки
2. <i>Формирование плана и графика разработки и внедрения ИР</i>	Формирование плана и графика разработки
3. <i>Обоснование необходимых инвестиций для разработки и внедрения ИР</i>	Стоимостная оценка разработки
4. <i>Составление бюджета инженерного проекта (ИП)</i>	Затраты на проектирование
5. <i>Оценка ресурсной, финансовой, социальной, бюджетной эффективности ИР и потенциальных рисков</i>	Оценка организационной эффективности

**Перечень графического материала** (с точным указанием обязательных чертежей)

1. Матрица SWOT
2. Модель Кано
3. График разработки и внедрения ИР

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику

**Задание выдал консультант:**

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
	Юдахина О.Б	к.э.н., доцент		

**Задание принял к исполнению студент:**

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-8501	Лебедева А.А		
3-8501	Петров В.Е.		

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА  
«Социальная ответственность»**

Студенту:

Группа	ФИО
3-8501	Лебедева Алёна Алексеевна
3-8501	Петров Владимир Евгеньевич

Институт		Кафедра	
Уровень образования	Специалист	Направление/специальность	080801 Прикладная информатика (в экономике)

**Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:**

<p>1. Характеристика объекта исследования (вещество, материал, прибор, алгоритм, методика, рабочая зона) и области его применения</p>	<p>1. Описание рабочего места (рабочей зоны, технологического процесса, механического оборудования) на предмет возникновения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вредных проявлений факторов производственной среды (метеоусловия, вредные вещества, освещение, шумы, вибрации, электромагнитные поля, ионизирующие излучения)</li> <li>– опасных проявлений факторов производственной среды (механической природы, термического характера, электрической, пожарной и взрывной природы)</li> <li>– негативного воздействия на окружающую природную среду (атмосферу, гидросферу, литосферу) чрезвычайных ситуаций (техногенного, стихийного, экологического и социального характера).</li> </ul>
---	--

**Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:**

<p><b>1. Производственная безопасность</b> 1.1. Анализ выявленных вредных факторов при разработке и эксплуатации проектируемого решения в следующей последовательности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– физико-химическая природа вредности, её связь с разрабатываемой темой;</li> <li>– действие фактора на организм человека;</li> <li>– приведение допустимых норм с необходимой размерностью (со ссылкой на соответствующий нормативно-технический документ);</li> <li>– предлагаемые средства защиты;</li> <li>– (сначала коллективной защиты, затем – индивидуальные защитные средства).</li> </ul>	<p>1. Производственная безопасность 1.1 Анализ выявленных вредных факторов проектируемой производственной среды в следующей последовательности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– физико-химическая природа вредности, её связь с разрабатываемой темой;</li> <li>– действие фактора на организм человека;</li> <li>– приведение допустимых норм с необходимой размерностью (со ссылкой на соответствующий нормативно-технический документ);</li> <li>– предлагаемые средства защиты (сначала коллективной защиты, затем – индивидуальные защитные средства).</li> </ul>
<p>1.2. Анализ выявленных опасных факторов при разработке и эксплуатации проектируемого решения в следующей последовательности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– механические опасности (источники, средства защиты);</li> <li>– термические опасности (источники, средства защиты);</li> <li>– электробезопасность (в т.ч. статическое электричество, молниезащита – источники, средства защиты);</li> <li>– пожаровзрывобезопасность (причины, профилактические мероприятия, первичные средства пожаротушения).</li> </ul>	<p>1.2 Анализ выявленных опасных факторов проектируемой произведённой среды в следующей последовательности</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– механические опасности (источники, средства защиты);</li> <li>– термические опасности (источники, средства защиты);</li> <li>– электробезопасность (в т.ч. статическое электричество, молниезащита – источники, средства защиты);</li> <li>– пожаровзрывобезопасность (причины, профилактические мероприятия, первичные средства пожаротушения).</li> </ul>

<p><b>2. Экологическая безопасность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– защита селитебной зоны</li> <li>– анализ воздействия объекта на атмосферу (выбросы);</li> <li>– анализ воздействия объекта на гидросферу (сбросы);</li> <li>– анализ воздействия объекта на литосферу (отходы);</li> <li>– разработать решения по обеспечению экологической безопасности со ссылками на НТД по охране окружающей среды.</li> </ul>	<p>2. Экологическая безопасность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализ воздействия объекта на атмосферу (выбросы);</li> <li>– разработать решения по обеспечению экологической безопасности со ссылками на НТД по охране окружающей среды.</li> </ul>
<p><b>3. Безопасность в чрезвычайных ситуациях:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– перечень возможных ЧС при разработке и эксплуатации проектируемого решения;</li> <li>– выбор наиболее типичной ЧС;</li> <li>– разработка превентивных мер по предупреждению ЧС;</li> <li>– разработка действий в результате возникшей ЧС и мер по ликвидации её последствий.</li> </ul>	<p>3. Безопасность в чрезвычайных ситуациях:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– перечень возможных ЧС на объекте;</li> <li>– выбор наиболее типичной ЧС;</li> <li>– разработка превентивных мер по предупреждению ЧС;</li> <li>– разработка мер по повышению устойчивости объекта к данной ЧС;</li> <li>– разработка действий в результате возникшей ЧС и мер по ликвидации её последствий.</li> </ul>
<p><b>4. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– специальные (характерные при эксплуатации объекта исследования, проектируемой рабочей зоны) правовые нормы трудового законодательства;</li> <li>– организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны.</li> </ul>	<p>4. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– специальные (характерные для проектируемой рабочей зоны) правовые нормы трудового законодательства;</li> <li>– организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны.</li> </ul>

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

**Задание выдал консультант:**

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
	В.Н.Извеков	доцент		

**Задание принял к исполнению студент:**

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-8501	Лебедева Алёна Алексеевна		
3-8501	Петров Владимир Евгеньевич		

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
 федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт	Институт кибернетики
Специальность	прикладная информатика (в экономике)
Уровень образования	специалист
Кафедра	оптимизации систем управления
Период выполнения	<u>весенний семестр 2015/2016 учебного года</u>

Форма представления работы: дипломная работа

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

Срок сдачи студентом выполненной работы:	3 июня 2016 г.
--	----------------

Дата контроля	Название раздела (модуля) / вид работы (исследования)	Максимальный балл раздела (модуля)
08.02.2016	<i>Анализ предметной области</i>	10
14.03.2016	<i>Проектирование информационной системы</i>	25
02.05.2016	<i>Разработка информационной системы</i>	25
18.05.2016	<i>Финансовый менеджмент, ресурсосбережение и ресурсоэффективность</i>	20
23.05.2016	<i>Социальная ответственность</i>	20

Составил преподаватель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ст.преп. каф. ОСУ	Е.Е. Мокина			

**СОГЛАСОВАНО:**

Зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Зав. каф. ОСУ	М.А. Иванов	К.Т.Н.		

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ по ООП

Код результата	Результат обучения (выпускник должен быть готов)
<b><i>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ компетенции</i></b>	
ПК-1	Способен использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности.
ПК-2	Способен при решении профессиональных задач анализировать социально-экономические проблемы и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования.
ПК-3	Способен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности и эксплуатировать современное электронное оборудование и информационно-коммуникационные технологии в соответствии с целями образовательной программы бакалавра.
ПК-4	Способен ставить и решать прикладные задачи с использованием современных информационно-коммуникационных технологий.
ПК-5	Способен осуществлять и обосновывать выбор проектных решений по видам обеспечения информационных систем.
ПК-6	Способен документировать процессы создания информационных систем на всех стадиях жизненного цикла.
ПК-7	Способен использовать технологические и функциональные стандарты, современные модели и методы оценки качества и надежности при проектировании, конструировании и отладке программных средств.
ПК-8	Способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе, участвовать в реинжиниринге прикладных и информационных процессов.
ПК-9	Способен моделировать и проектировать структуры данных и знаний, прикладные и информационные процессы.
ПК-10	Способен применять к решению прикладных задач базовые алгоритмы обработки информации, выполнять оценку сложности алгоритмов, программировать и тестировать программы.
ПК-11	Способен принимать участие в создании и управлении ИС на всех этапах жизненного цикла.
ПК-12	Способен эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы.
ПК-13	Способен принимать участие во внедрении, адаптации и настройке прикладных ИС.
ПК-14	Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций в рамках проектных групп, презентовать результаты проектов и обучать пользователей ИС.
ПК-15	Способен проводить оценку экономических затрат на проекты по информатизации и автоматизации решения прикладных задач.
ПК-16	Способен оценивать и выбирать современные операционные среды и информационно-коммуникационные технологии для информатизации и автоматизации решения прикладных задач и создания ИС.
ПК-17	Способен применять методы анализа прикладной области на концептуальном, логическом, математическом и алгоритмическом уровнях.
ПК-18	Способен анализировать и выбирать методы и средства обеспечения информационной безопасности.
ПК-19	Способен анализировать рынок программно-технических средств, информационных продуктов и услуг для решения прикладных задач, и создания информационных систем.
ПК-20	Способен выбирать необходимые для организации информационные ресурсы и источники знаний в электронной среде.
ПК-21	Способен применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач.
ПК-22	Способен готовить обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности.
<b><i>Универсальные компетенции</i></b>	
ОК-1	Способен использовать, обобщать и анализировать информацию, ставить цели и находить пути их достижения в условиях формирования и развития информационного общества.

ОК-2	Способен логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, владеть навыками ведения дискуссии и полемики.
ОК-3	Способен работать в коллективе, нести ответственность за поддержание партнерских, доверительных отношений.
ОК-4	Способен находить организационно-управленческие решения и готов нести за них ответственность.
ОК-5	Способен самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, стремиться к саморазвитию.
ОК-6	Способен осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности.
ОК-7	Способен понимать сущность и проблемы развития современного информационного общества.
ОК-8	Способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях.
ОК-9	Способен свободно пользоваться русским языком и одним из иностранных языков на уровне, необходимом для выполнения профессиональных задач.
ОК-10	Способен использовать методы и средства для укрепления здоровья и обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
ОК-11	Способен уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантно воспринимать социальные и культурные различия.
ОК-12	Способен использовать Гражданский кодекс Российской Федерации, правовые и моральные нормы в социальном взаимодействии и реализации гражданской ответственности.
ОК-13	Способен понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.
ОК-14	Способен применять основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, технику безопасности на производстве.

## Реферат

Дипломная работа включает в себя: 113 с., 40 рис., 21 таблиц, 17 источников.

Возрастающий объем поступающих данных и трудоемкость их обработки, возрастающая нагрузка на сотрудников, обусловили необходимость в информационной системе, позволяющей оперативно работать с поступающим потоком данных и осуществляющей поиск информации, хранящейся в базе данных.

Данная работа посвящена проектированию и созданию информационной системы для проведения технических и организационных мероприятий в Администрации Томской Области. В рамках данной работы была создан программный продукт – информационная система по работе с базой данных для обеспечения и технического сопровождения проводимых мероприятий.

Информационная система разрабатывалась с использованием конфигуратора и платформы 1С: Предприятие.

Результатом работы является разработанная информационная система, предназначенная для организации технических средств и проведения мероприятий различного уровня в областной Администрации: конференций, экспертных советов, совещаний.

Информационная система может применяться для координации, анализа и отчета деятельности Финансово-Хозяйственного управления Администрации Томской Области.

## **Перечень условных обозначений, единиц и терминов**

**DFD (Data Flow Diagram)** – представляет собой иерархию функциональных процессов, связанных потоками данных. Цель такого представления — продемонстрировать, как каждый процесс преобразует свои входные данные в выходные, а также выявить отношения между этими процессами.

**IDEF0 Function Modeling** – методология функционального моделирования

**IDEF1X (IDEF1 Extended) Data Modeling** – методология построения реляционных структур

**БД (база данных)** – программное обеспечение для хранения, обработки и получения информации

**ИС** – информационная система

**ИТ** – информационные технологии

**СУБД** – Система управления базами данных

**SQL** (структурированный язык запросов) – стандартный непроцедурный язык, который ориентирован на обработку данных.

**ПК** – персональный компьютер

**ПО** – программное обеспечение

Содержание	
Реферат .....	10
Перечень условных обозначений, единиц и терминов .....	11
Введение .....	14
1 Предварительный анализ системы .....	15
1.1 Постановка целей и задач .....	15
1.2 Характеристика организации.....	15
1.3 Организационная структура отдела .....	16
1.4 Моделирование деятельности организации по методологии (IDEF0) .....	17
1.5 Формирование требований к системе .....	19
2 Проектирование информационной системы.....	21
2.1 Моделирование деятельности организации с учетом использования информационной системы .....	21
2.2 Диаграмма потока (DFD) .....	22
2.3 Проектирование базы данных .....	25
3 Разработка информационной системы.....	27
3.1 Обоснование и выбор среды разработки. ....	27
4 Финансовый менеджмент, ресурсосбережение и ресурсоэффективность ...	44
4.1 Общие сведения о проекте, цели и задачи .....	44
4.2 SWOT- анализ.....	44
4.3 Модель Кано .....	49
4.4 Организация и планирование работ .....	52
4.4.1 Трудоемкость выполнения работ .....	53
4.4.2 Разработка графика проведения научного исследования .....	54
4.5 Затраты на материалы .....	57
4.5.1 Основная заработная плата .....	57
4.5.2 Дополнительная заработная плата .....	58
4.5.3 Страховые взносы .....	59
4.5.4 Оборудование для выполнения работ .....	59
4.5.5 Накладные расходы .....	60
5 Социальная ответственность .....	62
5.1 Производственная безопасность .....	64
5.1.2 Производственная санитария.....	67
5.1.3 Расчет искусственного освещения .....	72

5.2 Состояние воздушной среды .....	75
5.3 Освещенность .....	76
5.4 Шум и вибрация .....	78
5.3 Техника безопасности .....	79
5.3.1 Электробезопасность.....	82
5.4 Экологическая безопасность .....	84
5.5 Безопасность в чрезвычайных ситуациях .....	86
5.5.1 Пожарная безопасность.....	88
Заключение .....	91
Список литературы .....	92
Приложение А .....	94
Приложение В .....	108

## **Введение**

В современных условиях эффективность работы большинства организаций во многом зависит от функционала применяемых средств автоматизации. Потребность в использовании информационных технологий повлекла за собой развитие информационной индустрии, связанной с производством технических средств, созданием технологий для сбора, распространения, хранения и обработки постоянно возрастающего массива информации. Поэтому необходимость в информационной системе, позволяющей оперативно работать с поступающим потоком данных, а также осуществлять поиск информации, хранящейся в базе данных - возрастает.

В связи с этим, тема данной выпускной квалификационной работы – «Разработка информационной системы обеспечения мероприятий организации техническими средствами» является актуальной.

Цель работы – разработка информационной системы по техническому сопровождению и обеспечению мероприятий, которая позволит более наглядно отслеживать и предоставлять технические средства для проведения совещаний, а также улучшить результаты деятельности управления в целом.

Работа была выполнена для Администрации Томской области, которая является высшим исполнительным органом государственной власти Томской области. Основным пользователем программного продукта является Финансово-Хозяйственное управление, отдел СВТО. Задачами деятельности данного управления являются эффективное и рациональное использование бюджетных средств на закупку товаров, выполнение работ и оказание услуг для нужд управления и Администрации Томской области.

Задача, которая стоит перед программным продуктом – автоматизация процесса подачи заявок и их обработки, а также автоматизация учета предоставляемого оборудования. В рамках данного проекта была разработана информационная система, база данных для работы приложения, проработан дизайн программы для конечного пользователя, созданы формы подачи заявок, формы отчетности и календарь событий.

# **1 Предварительный анализ системы**

## **1.1 Постановка целей и задач**

Цели выполнения выпускной квалификационной работы:

- анализ деятельности и основных бизнес-процессов организации;
- разработка на основе полученных данных информационной системы.

Задачи, необходимые для достижения целей:

- изучение организационной структуры предприятия;
- планирование комплекса работ по разработке информационной системы;
- изучение особенностей бизнес-процессов организации;
- проектирование структуры базы данных;
- разработка, тестирование и отладка информационной системы;
- закрепление практических навыков и умений, полученных за время обучения.

Полученные результаты:

Был проведен анализ предметной области и бизнес-процессов организации, на основании чего была разработана ИС.

## **1.2 Характеристика организации**

Администрация Томской области осуществляет функции планирования и прогнозирования, организационные, аналитические, экспертные, информационные и контрольные функции.

Основными формами деятельности является заседания Думы и заседания постоянных комиссий.

Рассматривать будем Финансово-хозяйственное Управление Администрации Томской области, а именно отдел по работе со средствами

связи, вычислительной техники, теле - радиокommunikаций и оргтехники (СВТО).

Отдел СВТО обеспечивает техническое сопровождение и обслуживание мероприятий, проводимых Администрацией Томской области, за исключением компьютерного обслуживания.

Поскольку в рассматриваемой организации отсутствует информационная система, а объем данных, подлежащих хранению, анализу и обработке, со временем увеличивается, осуществлять перечисленные процессы становится трудоемким и затраты по времени, и как следствие, увеличивается нагрузка на сотрудников и снижается производительность организации.

Поэтому необходимо внедрить информационную систему, позволяющую оперативно работать с поступающим потоком данных, а также осуществлять поиск информации, хранящейся в базе данных.

### 1.3 Организационная структура отдела

На рисунке 1 представлена организационная структура отдела.

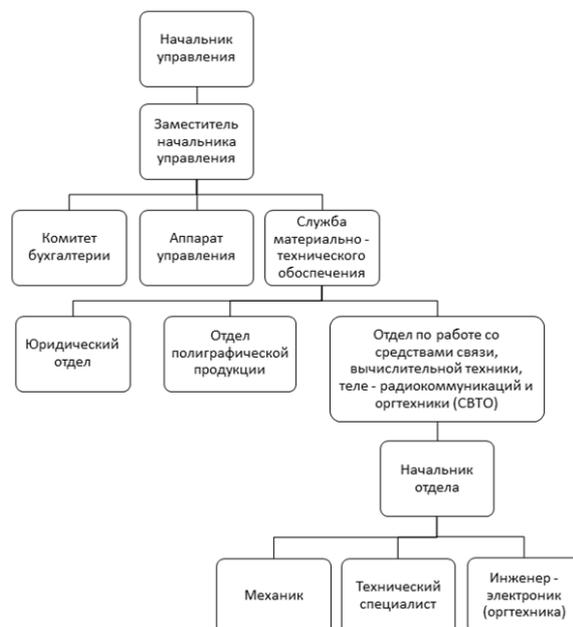


Рисунок 1 – Организационная структура отдела

## 1.4 Моделирование деятельности организации по методологии (IDEF0)

Методология IDEF0 (Integrated Definition) представляет собой совокупность методов, правил и процедур, предназначенных для построения функциональной модели предметной области [1].

На рисунке 2 приведена функционально – структурная модель организации отдела, построенная в IDEF0. Она отображает систему в целом и ее взаимодействие с основными внешними потоками информации.

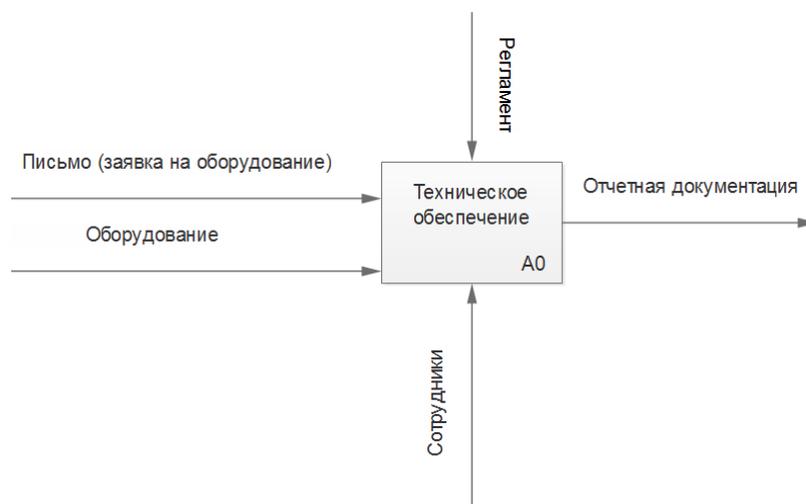


Рисунок 2– Диаграмма верхнего уровня IDEF0

Первый уровень диаграммы показывает, из чего состоит основная деятельность отдела.

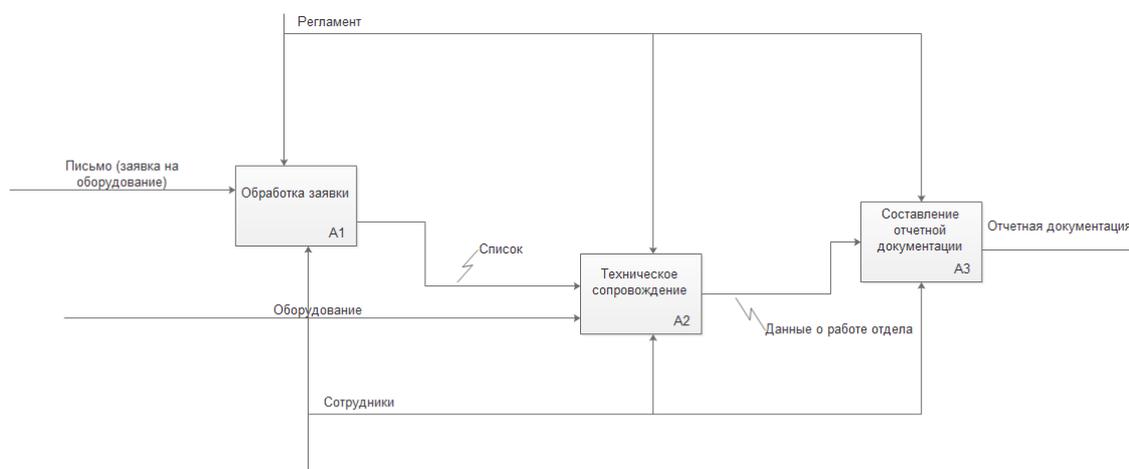


Рисунок 3 – Диаграмма первого уровня

При декомпозиции получается следующая функциональная диаграмма:

1. Обработка заявки – анализ заявки, уточнение информации и запись в календарь событий.
2. Техническое сопровождение – поступление оборудования, учет оборудования (постановка на баланс) и распределение оборудования по списку;
3. Составление отчетной документации.

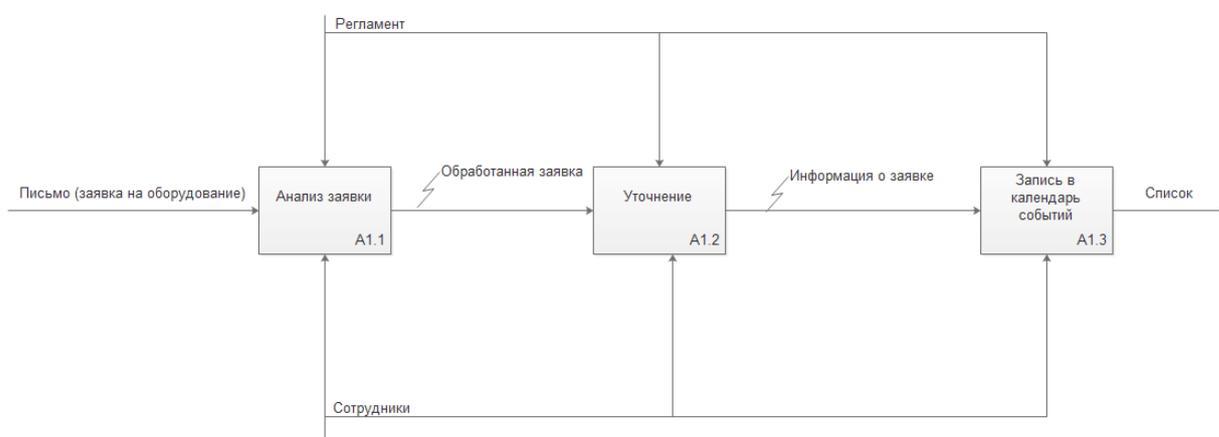


Рисунок 4 – Декомпозиция блока А1

Декомпозиция блока «Техническое обеспечение» представлено на рисунке 5.

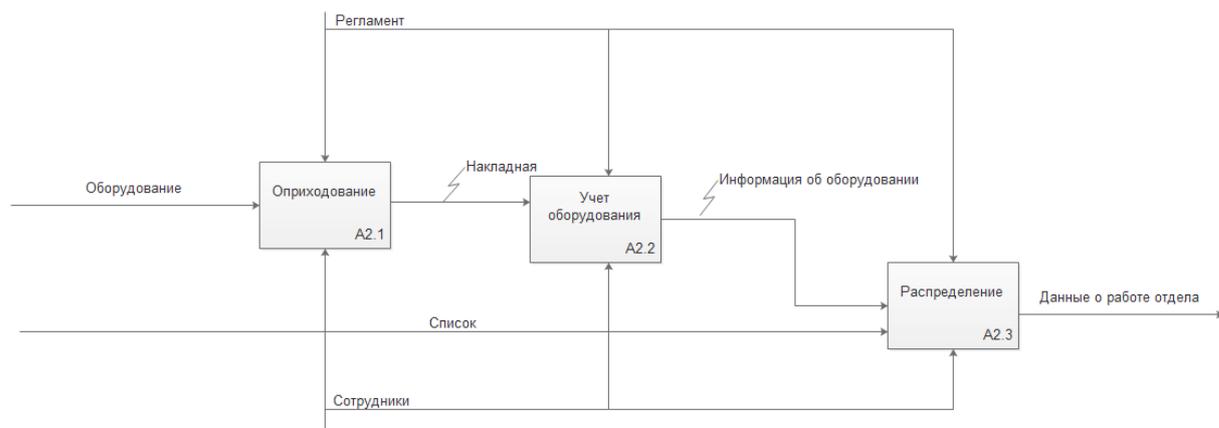


Рисунок 5 – Декомпозиция блока А2

Декомпозиция блока «Учет оборудования» представлено на рисунке 6.



Рисунок 6 – Декомпозиция блока A2.2

### 1.5 Формирование требований к системе

Информация в действующей на данный момент ИС хранится в рукописном виде, и частично в виде разрозненных файлов Excel и Word.

Бумажный учет и файловый учет в таком приводит к возникновению следующих проблем:

1. Потеря документов;
2. Попадание документов третьему лицу;
3. Большие затраты времени на обработку входящей и исходящей информации, внутренних документов, на ознакомление с документами, на подготовку отчетов;
4. Затраты рабочего времени на поиск необходимой информации;
5. Избыточные затраты на бумагу.

В качестве решения вышеперечисленных проблем предложено внедрение ИС.

Основные достоинства применения ИТ для автоматизации учета:

- Значительное снижение трудоемкости и, как следствие, сокращение времени выполнения операций;

- Снижение количества ошибок в ходе обработки информации, что можно объяснить однократным вводом информации в информационную систему и многократным ее использованием;
- Возможность получения отчетности в любой момент времени;
- Упрощение поиска необходимой информации.

Основные требования к ИС:

1. Понятный пользовательский интерфейс;
2. Возможность просмотра данных;
3. Возможность поиска данных;
4. Возможность просмотра отчетности.

Пользователи ИС:

- Начальник отдела – просмотр отчетности, просмотр графика мероприятий, поиск информации об оборудовании;
- Системный администратор – техническая поддержка ИС;
- Технический специалист – составление отчетности, ввод и редактирование данных по письмам (заявкам на оборудование), об оборудовании, о сотрудниках.

## 2 Проектирование информационной системы

### 2.1 Моделирование деятельности организации с учетом использования информационной системы

После анализа предметной области деятельности Финансово-хозяйственного управления Администрации Томской области были предложены нововведения в имеющуюся структуру. Для оптимизации работы предложено внедрить информационную систему. На рисунке 7 приведена функционально-структурная модель организации отдела, где видно, что информационная система является исполнителем процесса «Техническое обеспечение».

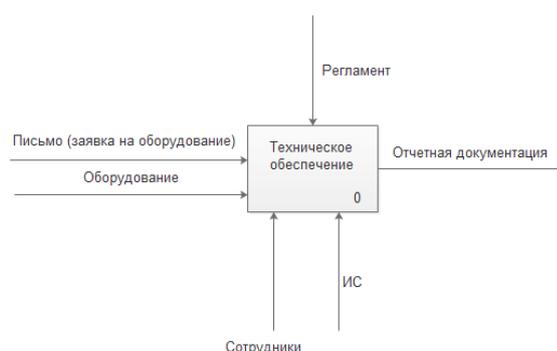


Рисунок 7 – Измененная модель IDEF0

На рисунке 8 изображена декомпозиция диаграммы A0 с учетом внедрения информационной системы.

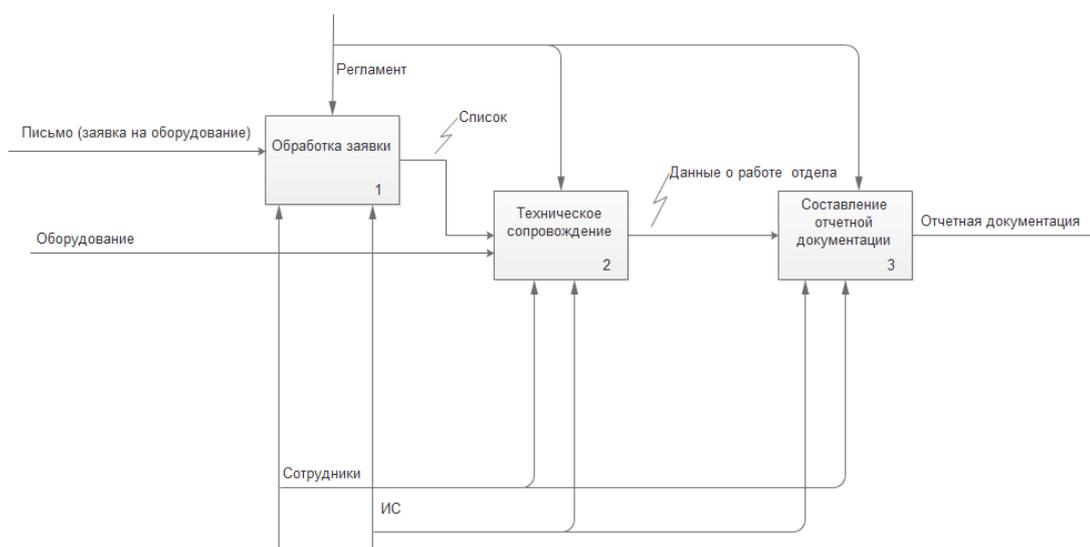


Рисунок 8 – Диаграмма первого уровня

## 2.2 Диаграмма потока (DFD)

Потоки данных, протекающие в процессе управления деятельностью организации, описываются следующей контекстной диаграммой, показанной на рисунке 9.

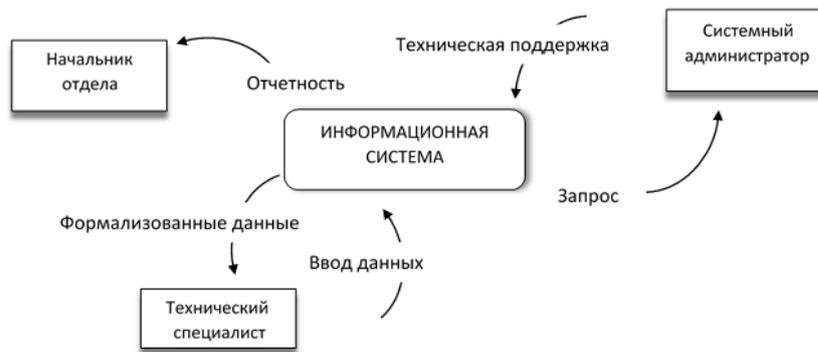


Рисунок 9 – Первый уровень диаграммы DFD

Информационная система содержит четыре подсистемы (Рис 10):

Подсистема авторизованного доступа, подсистема работы с письмами (заявки, календарные события мероприятий), подсистема работа с сотрудниками, подсистема работы с оборудованием.



Рисунок 10 – Второй уровень диаграммы (DFD)

Используя подсистему отчетности, начальник отдела может проводить анализ деятельности отдела. Подсистема отчетности показана на рисунке 11.



Рисунок 11 – Декомпозиция подсистемы отчетности

С помощью подсистемы работы с оборудованием, технический специалист может осуществлять добавление и изменение данных об оборудовании. Подсистема работы с оборудованием представлена на рисунке 12.

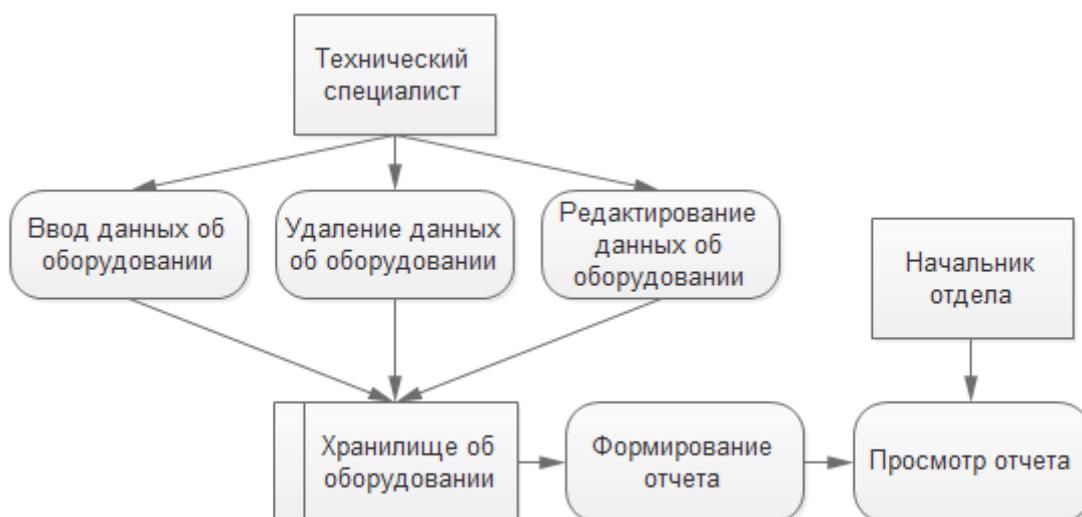


Рисунок 12 – Декомпозиция подсистемы работы с оборудованием

С помощью подсистемы ведения заявок, технический специалист может осуществлять добавление и изменение данных о заявках. Подсистема ведения заявок представлена на рисунке 13.

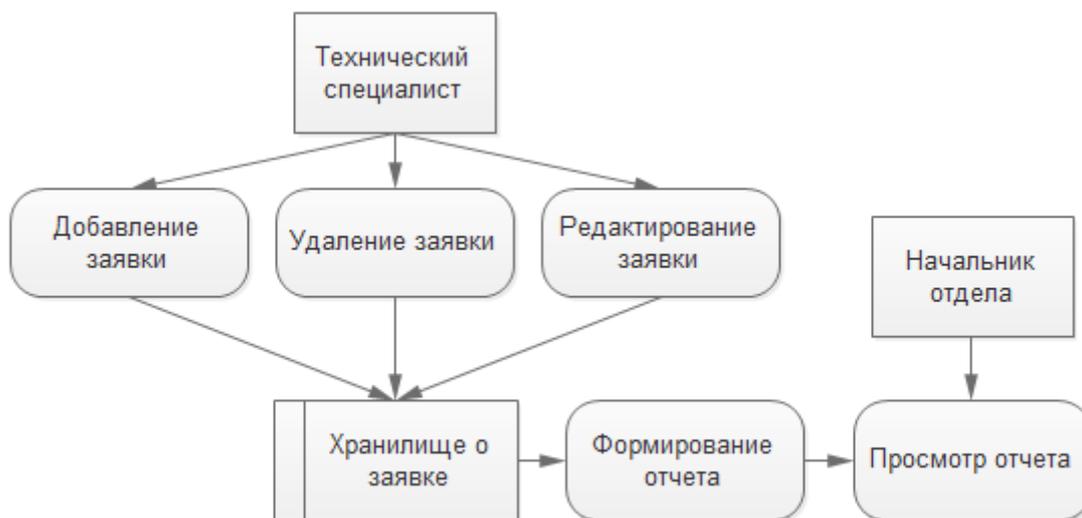


Рисунок 13 – Декомпозиция подсистемы ведения заявок

С помощью подсистемы работы с сотрудниками, технический специалист может осуществлять добавление и изменение данных о сотрудниках. Подсистема работы с сотрудниками представлена на рисунке 14.

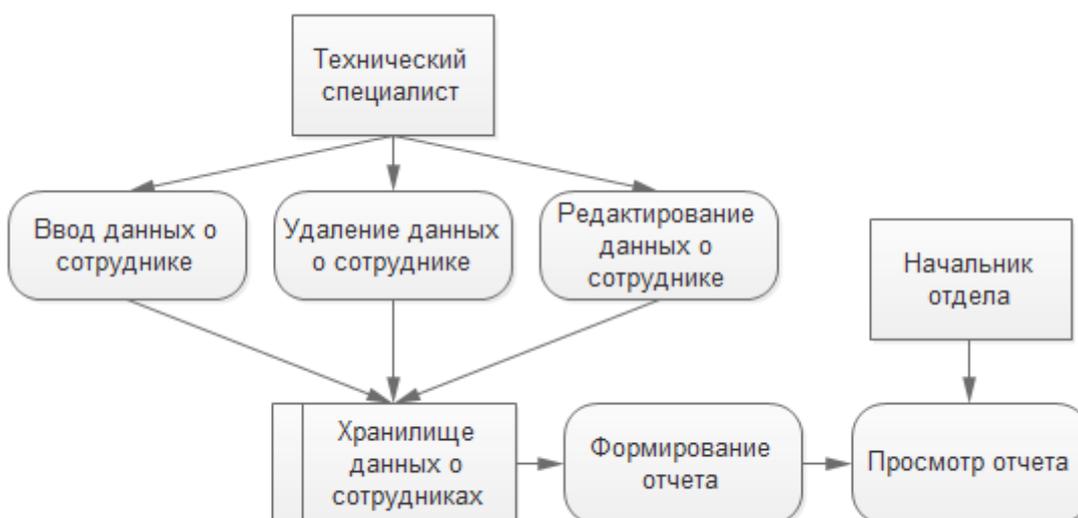


Рисунок 14 – Декомпозиция подсистемы работы с сотрудниками

## 2.3 Проектирование базы данных

Были выделены следующие этапы проектирования базы данных:

- Концептуальное проектирование – начальная стадия проектирования, на которой принимаются определяющие последующий облик решения, и проводится исследование и согласование параметров созданных технических решений с возможной их организацией.

На данном этапе происходит сбор, анализ и редактирование требований к данным;

- Логическое проектирование – преобразование требований к данным в структуры данных.

Построение модели данных осуществлялось в соответствии с методологией IDEF 1X.

Методология IDEF 1X является методом для разработки реляционных баз данных и использует условный синтаксис, специально разработанный для удобного построения концептуальной модели.

Назначение и взаимосвязь между основными таблицами базы данных представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Описание основных таблиц БД

№	Название таблицы	Описание
1	Сотрудники	Содержит данные о сотруднике
2	Журнал заявок	Содержит данные о времени и месте проведения мероприятия и о его техническом сопровождении
3	Журнал учета оборудования	Содержит данные об оборудовании и его распределении (ремонт, передача в эксплуатацию, списание)

Исходя из требований к информационной системе, была построена логическая модель базы данных.

Логическая модель базы данных представлена на рисунке 15.

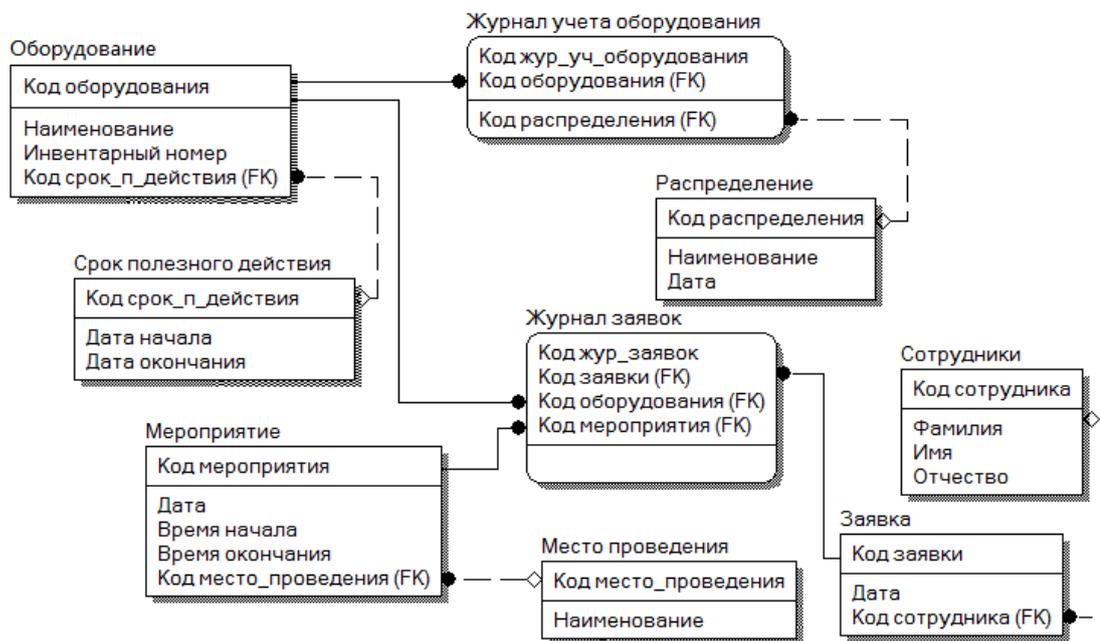


Рисунок 15– Диаграмма IDEF1X

### **3 Разработка информационной системы**

#### **3.1 Обоснование и выбор среды разработки.**

Для реализации информационной системы было выбрано специализированное предметно-ориентированное средство разработки «1С: Предприятие 8.1».

Средством разработки является платформа «1С: Предприятие». Платформа «1С: Предприятие» содержит такие инструменты для выполнения поставленных задач, как визуальное описание структур данных, написание программного кода, визуальное описание запросов, визуальное описание интерфейса, описание отчетов, отладка программного кода, профилирование. В ее составе: развитая справочная система, механизм ролевой настройки прав, инструменты создания дистрибутивов, удаленного обновления приложений, сравнения и объединения приложений, ведения журналов и диагностики работы приложения

Для описания специфических алгоритмов обработки информации и создания интерфейса, ориентированного на удобное представление описанных в конфигурации данных, в системе «1С: Предприятие» используются несколько технологических механизмов.

Встроенный язык – очень важная часть «1С: Предприятия». Он имеет много общих черт с такими языками, как Pascal, Basic, но не является прямым аналогом какого-либо из этих языков. Прикладные решения в «1С: Предприятии» не программируются (кодируются) целиком, большая их часть описывается параметрически – в виде структур метаданных, с помощью дизайнера форм, отчетов и т.д. [2].

Запросы в системе «1С: Предприятие» предназначены для выборки информации из базы данных. По сути, запрос – это обращение к системе с просьбой выбрать определенную информацию из базы данных, а часто не только выбрать, но и произвести некоторую обработку: сгруппировать, отсортировать, вычислить.

Язык запросов «1С: Предприятия» основан на SQL, но содержит значительное количество расширений, ориентированных на отражение специфики финансово-экономических задач и на максимальное сокращение усилий по разработке приложений.

В числе наиболее существенных возможностей:

- Разыменованное ссылочных полей, т.е. обращение к полям через точку. Если поля какой-либо таблицы имеют ссылочный тип и хранят ссылки на объекты другой таблицы, разработчик может в запросе ссылаться на них через точку;
- Обращение к вложенным таблицам (табличным частям документов и элементов справочников). Например, при обращении к расходной накладной (документу, содержащему табличную часть с составом отгружаемых товаров) мы можем считать табличную часть как отдельную таблицу, а также можем считать заголовочную запись расходной накладной;
- Для выбора наиболее правильного порядка вывода информации на экран или в отчет разработчику достаточно задать режим автоматического упорядочивания;
- Поддержка виртуальных таблиц. Виртуальные таблицы, предоставляемые системой, позволяют получить практически готовые данные для большинства бизнес-задач без необходимости составления сложных запросов;
- Естественно, в языке запросов «1С: Предприятия» поддерживаются стандартные для SQL операции, такие, как объединение (Union), соединение (Join) и т.д [2].

В платформе «1С: Предприятие» уже заложена мощная функциональность, которая позволяет не программируя, не добавляя никакой новой функциональности быстро и удобно поддерживать эти типы сущностей на уровне прикладного решения.

*Встроенный текстовый редактор* используется для создания программных модулей на встроенном языке и для редактирования документов в текстовом виде. При наборе текстов на встроенном языке удобно пользоваться контекстной подсказкой и шаблонами.

*Встроенный редактор форм.* Работа с настраиваемыми структурами данных и работа в интерфейсе операционной системы Microsoft Windows вызывает необходимость произвольной настройки форм для ввода и редактирования информации.

*Встроенный редактор табличных документов.* Для всех выходных документов (первичных документов и отчетов) в системе предусмотрен единый формат – формат табличных документов. Редактор табличных документов – это мощное средство, сочетающее в себе оформительские возможности табличной структуры и векторной графики.

Редактор табличных документов предоставляет пользователям богатый набор оформительских возможностей. Имеется возможность вывода информации в графическом виде (диаграммы).

*Конструкторы* – вспомогательные инструменты, облегчающие разработку стандартных элементов системы «1С: Предприятие». В системе имеются, например, конструкторы форм констант, справочников, документов, журналов документов, отчетов и других объектов, конструкторы печатных форм, конструкторы движений регистров и другие [2].

С помощью конструкторов производится не только формирование визуальных составляющих этих объектов, но и в некоторых случаях (ввод на основании, печать, выходная форма и др.) формируются программные модули.

*Система настройки пользовательского интерфейса.* В системе «1С: Предприятие» предусмотрена возможность настройки командного интерфейса системы. При этом командный интерфейс автоматически учитывает права доступа пользователя, который вошел в систему.

Пользователю будут показаны только те объекты системы, доступ к которым пользователю разрешен.

*Подсистемы.* Конфигуратор позволяет выделить различные подсистемы. Для каждой подсистемы можно указать объекты конфигурации, которые в нее входят.

*Отладчик.* Для удобства разработки конфигурации в системе предусмотрен отладчик. Отладчик позволяет проследивать исполнение программных модулей конфигурации, замерять сравнительное время исполнения, просматривать содержимое переменных.

*Хранилище конфигураций.* Он позволяет распределить права доступа по модификации объекта конфигурации и производить необходимые изменения одновременно, а не последовательно.

*Поддержка конфигураций.* Для удобства проведения обновлений конфигураций предусмотрен механизм формирования разработчиками типовых конфигураций файлов поставки и комплектов поставки, а также механизм обновления типовых конфигураций.

Приложения «1С: Предприятия» опираются на структуру метаданных. Состав классов (объектов метаданных) определяет структуру проектирования приложения, а состав конкретных объектов определяет уже конкретное приложение. Приложения на платформе «1С: Предприятие» скорее не программируются (кодируются), а проектируются. Относя некоторую сущность предметной области к определенному виду метаданных (собственно создав объект метаданных), разработчик получает одновременно и готовый типовой набор функций, свойственный всем сущностям этого вида, и возможность указания конкретных особенностей, которыми может обладать данная сущность.

В платформе «1С: Предприятие» уже заложена мощная функциональность, которая позволяет не программируя, не добавляя никакой новой функциональности быстро и удобно поддерживать эти типы сущностей на уровне прикладного решения [2].

Основу концепции составляет понятие конфигурация. Конфигурацией в системе «1С: Предприятие» называется совокупность взаимосвязанных составных частей:

- подсистемы;
- структуры учетных данных, их форм ввода, выбора, печати;
- состава механизмов учета итоговых данных и движений учетных данных;
- состава различных отчетов и обработок;
- командного интерфейса;
- набора ролей (прав доступа);
- набора общих процедур и функций (модуль приложения, модуль внешнего соединения, модуль сеанса, общие модули), макетов табличных документов и др.;
- вспомогательных объектов:
- функциональных опций и их параметров,
- хранилищ настроек,
- средств работы с Web (Web-сервисы, WS-ссылки),
- различной вспомогательной информации (картинки, шаблоны, стили и т.д.).

Создание конфигурации выполняется при помощи конфигуратора. Созданная конфигурация используется системой «1С: Предприятие» для реализации программного окружения, пригодного для выполнения необходимых учетных задач.

Под объектом конфигурации в системе «1С: Предприятие» понимается формальное описание группы понятий (предметной области, средств взаимодействия пользователя с системой) со сходными характеристиками и одинаковым предназначением.

Каждый объект конфигурации обладает уникальным набором свойств. Этот набор описан на уровне системы и не может быть изменен в процессе

настройки конфигурации задачи. Набор свойств объекта конфигурации определяется в основном его назначением в системе «1С: Предприятие».

Главным свойством любого объекта конфигурации является имя – краткое наименование объекта конфигурации. При создании нового объекта конфигурации ему автоматически присваивается условное имя, состоящее из слова, определяемого по виду объекта, и цифры (например, при создании реквизита создается реквизит с именем Реквизит1, при создании документа – Документ1 и т.д.). Это имя можно изменить в процессе редактирования свойств объекта конфигурации, при этом система отслеживает уникальность имен. Имя объекта конфигурации не может быть пустым [2].

Некоторые свойства из всего набора свойств, присущих объекту конфигурации, доступны для редактирования и могут быть так или иначе изменены в процессе конфигурирования системы. Характер изменений и их пределы также задаются на уровне системы. Специалист, осуществляющий конфигурирование системы, целенаправленным изменением свойств объекта конфигурации может добиться требуемого поведения объекта при работе системы. Однако такие изменения не затрагивают сущности объекта и не позволяют добиться от него действий, не свойственных объектам данного типа.

Преимущества программы 1С:Предприятие:

1. Конфигурация «открыта». Это означает, что в действующей конфигурации всегда, в любой момент можно ввести корректировки, доработки по улучшению ее работы. Любой программист 1С может прочитать программный код, разобраться и внести соответствующие доработки. Если в программе есть ошибки, то программист может их найти и исправить.
2. Модель, выбранная создателями 1С удачна для решения именно проблем учета.
3. 1С очень неприхотлива к требованиям компьютера.

4. В 1С имеется возможность использовать «внешние отчеты и обработки». Это отдельные файлы, содержащие программный код, интерфейс и печатные формы, которые «запускаются» в среде 1С и могут выполнять практически любые функции. Такие обработки можно найти в «Интернет», их можно делать самим и вносить исправления на язык 1С.

### 3.2 Разработанное решение

Перед тем как познакомиться с интерфейсом пользователя и функциональными возможностями системы необходимо познакомиться с некоторыми понятиями, используемыми в программном обеспечении.

Справочники – предназначены для хранения сведений о множестве однотипных объектов. Данные из справочников используются для заполнения документов, ведения аналитического учета.

Документы – служат для отражения событий на предприятии.

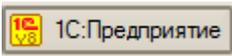
Журналы – для удобства поиска документы отображаются в виде журналов.

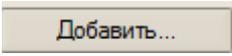
Отчеты – итоговая информация выводится в виде отчетов.

Для запуска программного обеспечения необходимо кликнуть на ярлык



1cv8 – 1cv8 .

В окне «Запуск 1С: Предприятия» (Рис 16) необходимо выбрать информационную базу и нажать на кнопку .

Для того что бы добавить новую информационную базу необходимо нажать на кнопку . В открывшемся окне указать имя новой информационной базы и тип расположения, которая находится либо на сервере «1С: Предприятия» либо на данном компьютере или на компьютере в локальной сети.

В данной работе имя информационной базы «Техническое обеспечение».

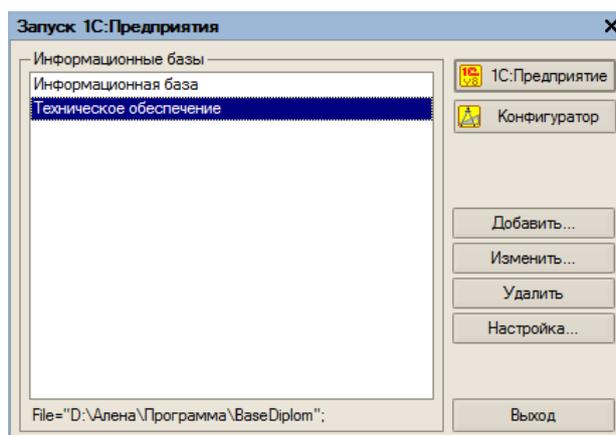


Рисунок 16 – Окно запуска «1С: Предприятия»

После чего появится форма авторизации пользователя (Рис 17). Необходимо ввести Логин и Пароль.

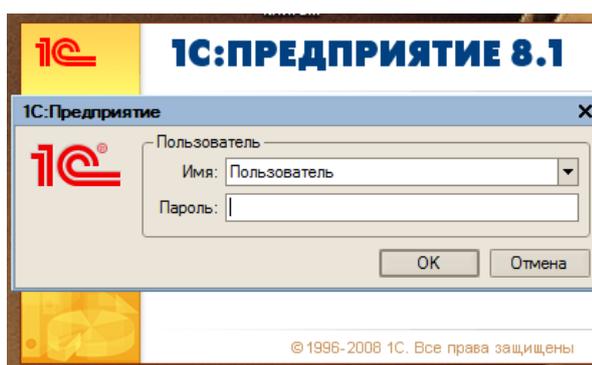


Рисунок 17 – Окно авторизации

При введении соответствующего логина и пароля, пользователь попадает в систему. Окно главной формы представлено на рисунке 18.

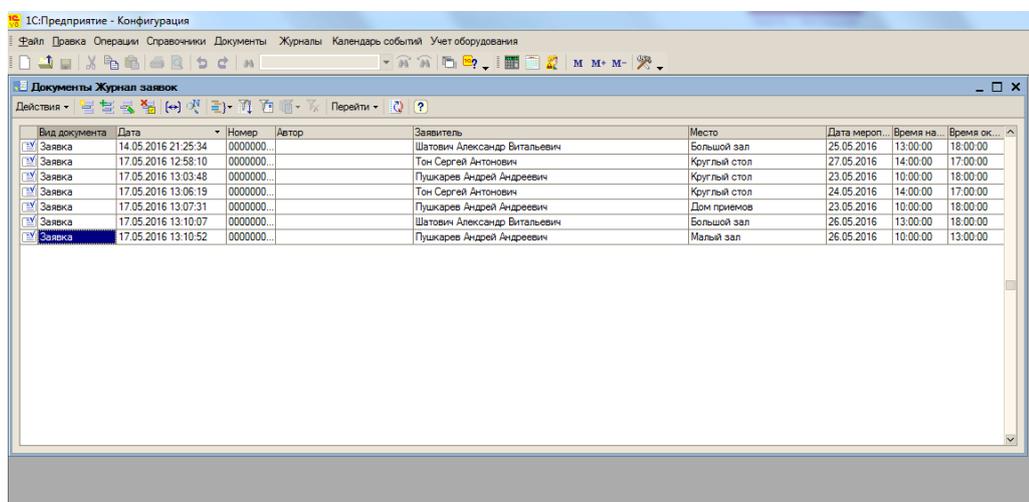


Рисунок 18 – Окно главной формы

Для корректной работы программы, прежде всего, должны быть заполнены справочники. Без них не обойтись при создании документов. В процессе работы информация, хранящаяся в любых справочниках, может быть дополнена или изменена.

С помощью кнопки панели инструментов «Справочники» пользователь может выбрать нужный справочник для редактирования или просмотра (Рис 19).

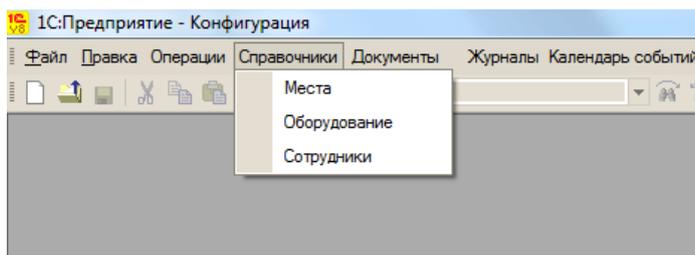


Рисунок 19 – Выбор справочника

Для добавления новой позиции в справочник (Рис 20) необходимо нажать на кнопку  .

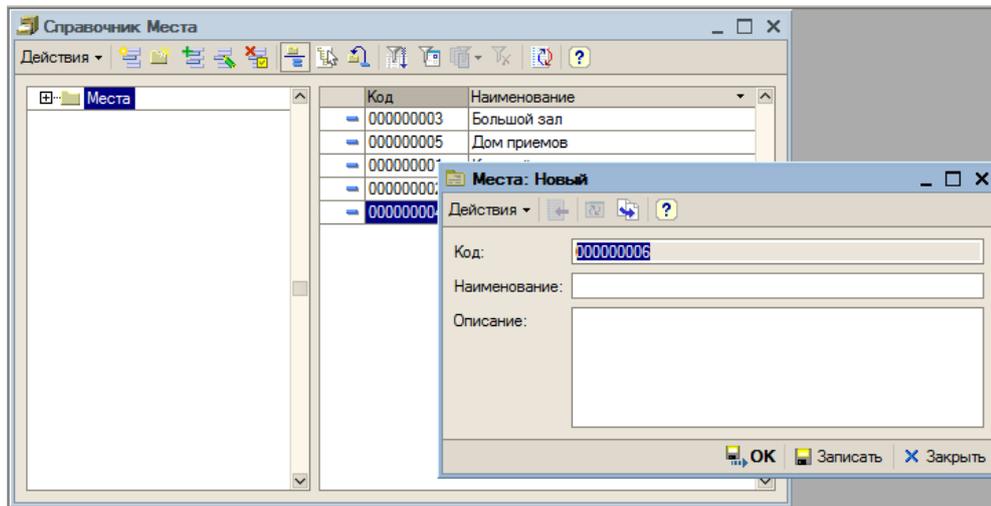


Рисунок 20 – Форма добавления данных в справочник

Кроме полей ввода форма содержит элементы управления формой – кнопки:

- Кнопка «OK» – сохраняет указанную в форме информацию в базу данных и закрывает окно формы;

- Кнопка «Запись» – сохраняет указанную в форме информацию в базу данных, но не закрывает окно формы, позволяет тем самым продолжить редактирование;
- Кнопка «Закреть» – закрывает окно формы, игнорируя сделанные с момента ее открытия изменения.

Для редактирования записи необходимо выбрать нужную позицию и нажать на кнопку .

Для заполнения основных документов были созданы три справочника (Рис 21):

1. Справочник «Места» – содержит информацию о месте проведения мероприятия;
2. Справочник «Оборудование» – содержит информацию об оборудовании (наименование, инвентарный номер);
3. Справочник «Сотрудники» – содержит информацию о сотруднике (заявителе).

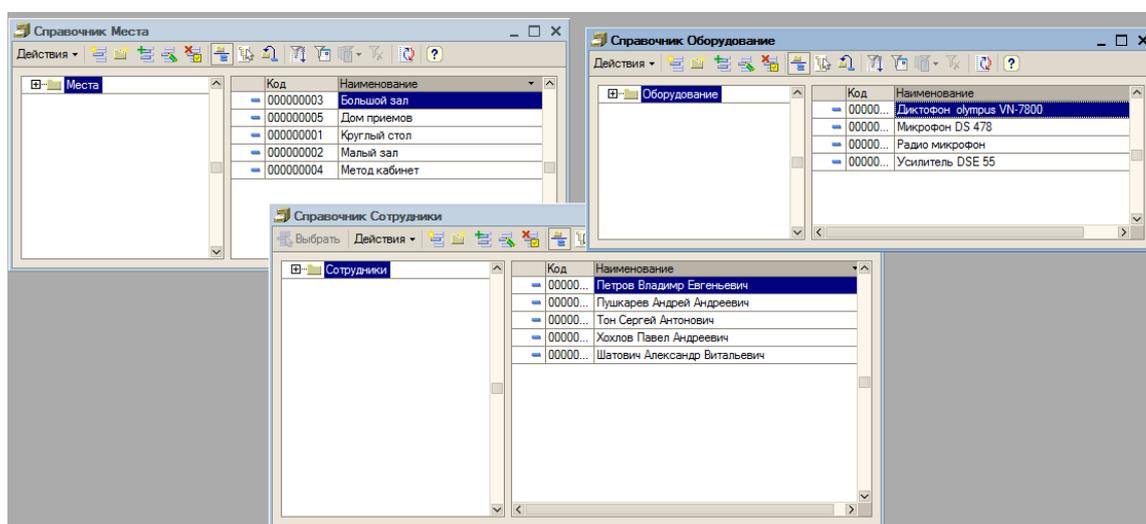


Рисунок 21 – Основные справочники

Документы, оформленные в организации, хранятся в журналах.

### **Оформление заявки на техническое сопровождение мероприятия:**

При оформлении заявки пользователю необходимо открыть с помощью кнопки панели инструментов «Документы» вкладку «Журнал заявок», после чего откроется форма для создания или редактирования заявки (Рис 22).

Вид документа	Дата	Номер	Автор	Заявитель	Место	Дата мероп...	Время на...	Время ок...
Заявка	14.05.2016 21:25:34	0000000...		Шатович Александр Витальевич	Большой зал	26.05.2016	13:00:00	18:00:00
Заявка	17.05.2016 12:58:10	0000000...		Тон Сергей Антонович	Круглый стол	27.05.2016	14:00:00	17:00:00
Заявка	17.05.2016 13:03:48	0000000...		Пушкарев Андрей Андреевич	Круглый стол	23.05.2016	10:00:00	18:00:00
Заявка	17.05.2016 13:06:19	0000000...		Тон Сергей Антонович	Круглый стол	24.05.2016	14:00:00	17:00:00
Заявка	17.05.2016 13:07:31	0000000...		Пушкарев Андрей Андреевич	Дом приемов	23.05.2016	10:00:00	18:00:00
Заявка	17.05.2016 13:10:07	0000000...		Шатович Александр Витальевич	Большой зал	26.05.2016	13:00:00	18:00:00
Заявка	17.05.2016 13:10:52	0000000...		Пушкарев Андрей Андреевич	Малый зал	26.05.2016	10:00:00	13:00:00

Рисунок 22– Форма «Журнал заявок»

Для того чтобы добавить заявку необходимо нажать на кнопку , после чего откроется форма для заполнения заявки (Рис 23).

Заявка: Заявка (Новый)

Номер:  Дата:  Автор:

Заявитель:  Дата мероприятия:

Время начала:  : :  Время конца:  : :

Место проведения:

Описание мероприятия:

Список оборудования

N Оборудование

Рисунок 23 – Форма заполнение заявки

Особенности заполнения полей:

- Дата – автоматически выставляется текущая дата, так же есть функция выбора даты;
- Заявитель – для того чтобы указать значение этого поля, необходимо открыть справочник «Сотрудники» щелчком по кнопке выбора и отыскав в нем необходимое значение, двойным щелчком поместить его в поле ввода. Если искомые данные отсутствуют в справочнике, то их необходимо добавить. Таким же образом заполняются поля «Место проведения» и «Оборудование»;
- Время начала и Время конца – выставить время самостоятельно.

После того как пользователь оформил заявку на техническое сопровождение мероприятия данные автоматически записываются в календарь событий.

При нажатии на главной форме на кнопку панели инструментов «Календарь событий» откроется форма обработки (Рис 24)

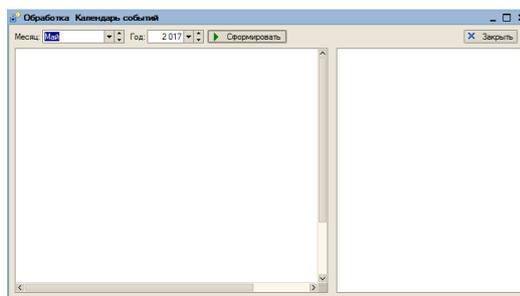
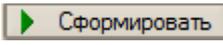


Рисунок 24 – Форма «Календарь событий»

Для того чтобы сформировать «Календарь событий» по дате, необходимо с помощью выпадающего списка выбрать месяц и год, после чего нажать на кнопку . Форма изменится в условиях запроса.

После того как календарь сформирован, можно посмотреть какое мероприятие будет проводится в конкретный день.

Дни, на которые назначено мероприятие, выделено цветом, остальные остаются пустыми.

На рисунке 25 показан пример изменения формы в условиях выбора даты.

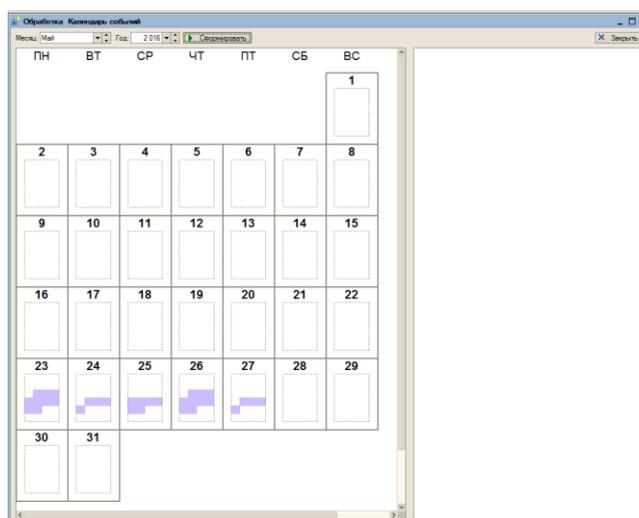


Рисунок 25 – Сформированный «Календарь событий»

При нажатии двойным щелчком на дни где есть мероприятие в правом верхнем углу появится описание мероприятия и список оборудования необходимый для его проведения. В данном случае сформированный «Календарь событий» является итоговым отчетом (Рис 26).

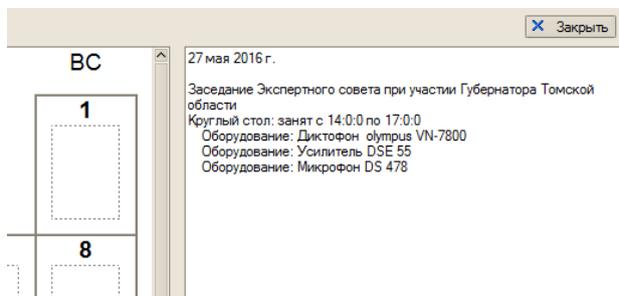


Рисунок 26 – Отчет «Календарь событий»

### Учет оборудования:

После того как оборудование поступило в распоряжение отдела его необходимо внести в базу. Для этого пользователю необходимо открыть с помощью кнопки панели инструментов «Документы» вкладку «Поступление оборудования», после чего откроется форма оприходования оборудования (Рис 27).

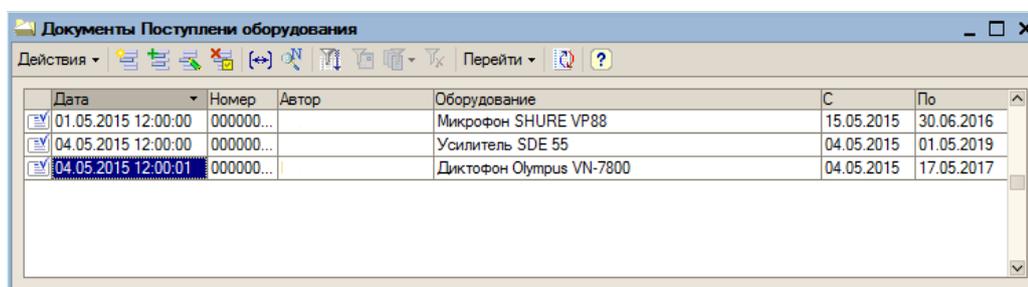


Рисунок 27 – Форма «Поступление оборудования»

Для того чтобы внести новое оборудование в базу необходимо нажать на кнопку , после чего откроется форма для заполнения (Рис 28).

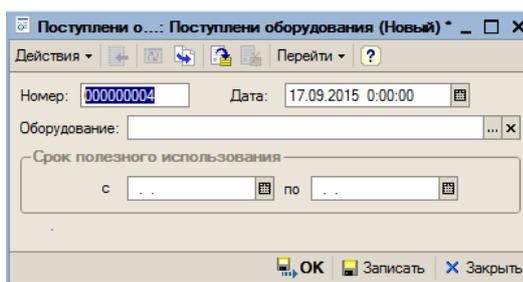


Рисунок 28 – Форма для записи данных о поступившем оборудовании

Особенности заполнения полей:

- Дата – автоматически выставляется текущая дата, так же есть функция выбора даты;
- Оборудование – для того чтобы указать значение этого поля, необходимо щелчком по кнопке выбора открыть справочник «Оборудование», внести новые данные и нажать на кнопку  ;
- Срок полезного использования – это срок ожидаемого физического износа оборудования, который зависит от режима эксплуатации, естественных условий, системы проведения ремонта. С помощью функции выбора даты выставить необходимый срок.

При оформлении оборудования в ремонт необходимо открыть с помощью кнопки панели инструментов «Документы» вкладку «Передача в ремонт оборудования», после чего откроется форма передачи оборудования (Рис 29)

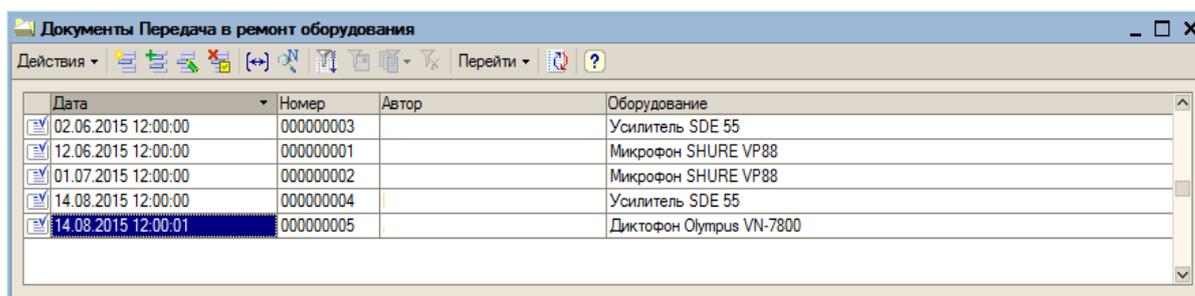


Рисунок 29 – Форма передачи оборудования в ремонт

Для того чтобы оформить оборудование для передачи в ремонт необходимо нажать на кнопку , после чего откроется форма для заполнения (Рис 30).

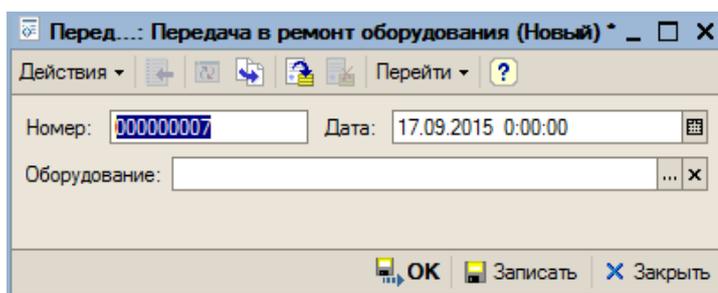
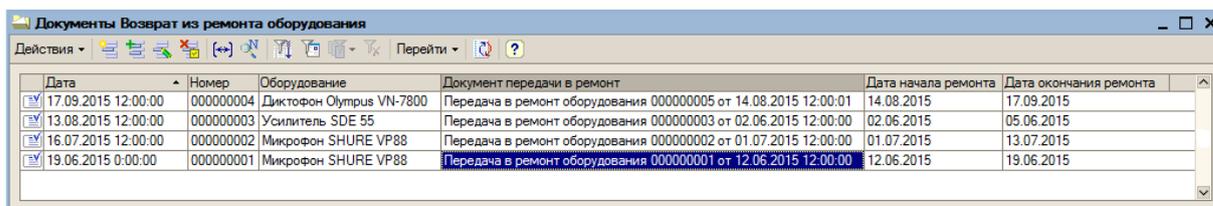


Рисунок 30 – Форма для записи данных о передаче оборудования в ремонт

После того как оборудование прошло комплекс операций по поддержанию работоспособности оборудования, данные о возврате оборудования необходимо зафиксировать в базе.

Для этого необходимо открыть с помощью кнопки панели инструментов «Документы» вкладку «Возврат из ремонта оборудования», после чего откроется форма возврата оборудования.



Дата	Номер	Оборудование	Документ передачи в ремонт	Дата начала ремонта	Дата окончания ремонта
17.09.2015 12:00:00	000000004	Диктофон Olympus VN-7800	Передача в ремонт оборудования 000000005 от 14.08.2015 12:00:01	14.08.2015	17.09.2015
13.08.2015 12:00:00	000000003	Усилитель SDE 55	Передача в ремонт оборудования 000000003 от 02.06.2015 12:00:00	02.06.2015	05.06.2015
16.07.2015 12:00:00	000000002	Микрофон SHURE VP88	Передача в ремонт оборудования 000000002 от 01.07.2015 12:00:00	01.07.2015	13.07.2015
19.06.2015 0:00:00	000000001	Микрофон SHURE VP88	Передача в ремонт оборудования 000000001 от 12.06.2015 12:00:00	12.06.2015	19.06.2015

Рисунок 31 – Форма возврата оборудования из ремонта

Для того чтобы внести данные о возврате оборудования из ремонта необходимо нажать на кнопку , после чего откроется форма для заполнения (Рис 32).

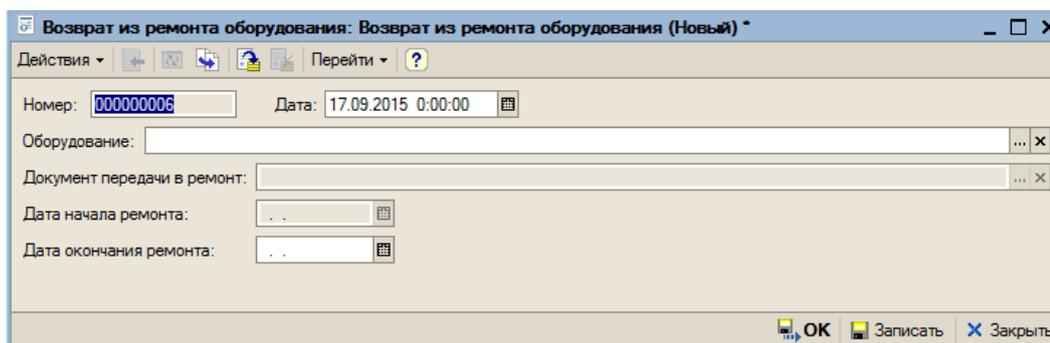


Рисунок 32 – Форма возврата оборудования из ремонта

Особенности заполнения полей:

- Дата – автоматически выставляется текущая дата, так же есть функция выбора даты;
- Оборудование – для того чтобы указать значение этого поля, необходимо щелчком по кнопке выбора открыть справочник «Оборудование», внести новые данные и нажать на кнопку  «Выбрать»;
- Документ передачи в ремонт – эта позиция на данной форме неактивна, она автоматически выставляется из документа «Передача оборудования в ремонт» также, как и дата передачи в ремонт;

- Дата окончания ремонта – с помощью функции выбора даты выставить дату окончания ремонта.

Если же оборудование морально устарело и уже не приносит пользы организации, если оно повреждено, а ремонт нецелесообразен или невозможен по каким-то причинам, то необходимо произвести списание с баланса организации. Для этого необходимо открыть с помощью кнопки панели инструментов «Документы» вкладку «Списание оборудования», после чего откроется форма списания оборудования (Рис 33)

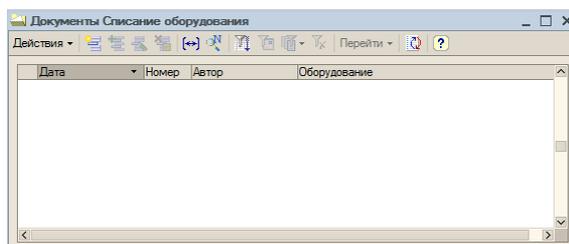


Рисунок 33 – Форма списания оборудования

Для того чтобы внести данные для списания оборудования необходимо нажать на кнопку , после чего откроется форма для заполнения (Рис 34).

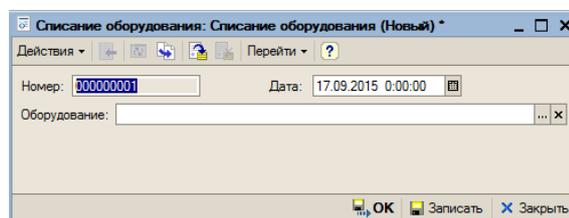


Рисунок 34 – Форма для заполнения данных о списании оборудования

Для удобства поиска информации об оборудовании документы сформированы в виде журналов.

В данном случае это «Журнал учета оборудования» (Рис 35)

Дата	Вид документа	Номер	Оборудование	С	По
01.05.2015 12:00:00	Поступили оборудования	000000001	Микрофон SHURE VP88	15.05.2015	30.06.2016
04.05.2015 12:00:00	Поступили оборудования	000000002	Усилитель SDE 55	04.05.2015	01.05.2019
04.05.2015 12:00:01	Поступили оборудования	000000003	Диктофон Olympus VN-7800	04.05.2015	17.05.2017
02.06.2015 12:00:00	Передача в ремонт оборудования	000000003	Усилитель SDE 55		
12.06.2015 12:00:00	Передача в ремонт оборудования	000000001	Микрофон SHURE VP88		
19.06.2015 0:00:00	Возврат из ремонта оборудования	000000001	Микрофон SHURE VP88	12.06.2015	19.06.2015
01.07.2015 12:00:00	Передача в ремонт оборудования	000000002	Микрофон SHURE VP88		
16.07.2015 12:00:00	Возврат из ремонта оборудования	000000002	Микрофон SHURE VP88	01.07.2015	13.07.2015
13.08.2015 12:00:00	Возврат из ремонта оборудования	000000003	Усилитель SDE 55	02.06.2015	05.06.2015
14.08.2015 12:00:00	Передача в ремонт оборудования	000000004	Усилитель SDE 55		
14.08.2015 12:00:01	Передача в ремонт оборудования	000000005	Диктофон Olympus VN-7800		
17.09.2015 12:00:00	Возврат из ремонта оборудования	000000004	Диктофон Olympus VN-7800	14.08.2015	17.09.2015

Рисунок 35 – Форма «Журнал учета оборудования»

Данные об оборудовании можно добавлять только в «Документы», после чего полученные данные автоматически заносятся в «Журнал учета оборудования». Либо есть возможность заносить данные непосредственно в сам журнал. Для этого необходимо нажать на кнопку , после этого откроется окно для выбора операции над оборудованием (Рис 36).

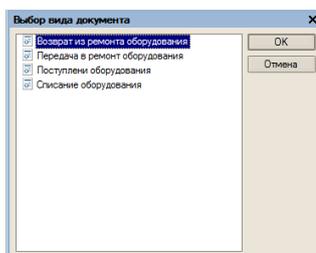


Рисунок 36 – Форма выбора документа

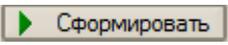
Выбрать нужный документ и нажать на кнопку «ОК». В открывшейся форме заполнить все позиции.

Для просмотра итоговой информации по операциям с оборудованием создан отчет «Оборудование в эксплуатации».

При нажатии на главной форме на кнопку панели инструментов «Учет оборудования» откроется форма обработки (Рис 37)



Рисунок 37 – Форма «Учет оборудования»

Для того чтобы сформировать отчет «Учет оборудования» по дате, необходимо с помощью выпадающего списка выбрать месяц и год, после чего нажать на кнопку . Форма изменится в условиях запроса (Рис 38).

№	Инв.	Наименование	Полезный срок эксплуатации	
			С	По
1	5698	Аудио декодер AVE HDA-51A	26.05.2016	26.05.2017
2	85554	Диктофон Olympus VN-7800	04.05.2015	17.05.2017
Периоды ремонта:			С	По
			14.08.2015	17.09.2015
3	5688	Колонки Sven MS-3000	26.05.2016	11.05.2019
4	123	Микрофон SHURE VP88	15.05.2015	30.06.2016
Периоды ремонта:			С	По
			12.06.2015	19.06.2015
			01.07.2015	13.07.2015

Рисунок 38 – Отчет «Оборудование в эксплуатации»

## **4 Финансовый менеджмент, ресурсосбережение и ресурсоэффективность**

### **4.1 Общие сведения о проекте, цели и задачи**

Создание сложных программных продуктов промышленными методами и большими коллективами специалистов вызвало необходимость их достоверного экономического анализа и оценки, четкой организации производства, планирования работ по затратам, этапам и срокам реализации.

Целью этой главы ВКР является анализ перспективности и успешности разработки информационной системы для работы с базой данных по техническому сопровождению и обеспечению мероприятий. Это позволит выделить преимущества и недостатки разработки, внедрения и эксплуатации данного программного продукта, определить возможные варианты повышения эффективности и результативности работы приложения, а также улучшения экономических результатов деятельности предприятия в целом.

### **4.2 SWOT- анализ**

SWOT-анализ является одним из самых распространенных методов анализа в менеджменте и маркетинге. Он дает четкое представление о ситуации и указывает, в каких направлениях нужно действовать, используя сильные стороны, чтобы максимизировать возможности и свести к минимуму угрозы и слабые стороны.

Цель использования SWOT- анализ данного программного продукта - определить причины его возможной эффективности или неэффективности и сделать выводы о том, в каких направлениях нужно развивать проект в будущем. Результатом анализа является разработка маркетинговой стратегии или гипотезы для дальнейшей проверки. В таблице 2 проведены результаты анализа, при котором определили основные сильные и слабые стороны проекта, а также возможности и угрозы.

Таблица 2 – SWOT-анализ

<b>Сильные стороны</b>	<b>Слабые стороны</b>
<p>C1. Экономия времени реализации запроса пользователя</p> <p>C2. Защита окружающей среды за счет уменьшения расходных материалов, все операции пользователь рассматривает на экране ПК</p> <p>C3. Экономия энергетических затрат, процесса обработки информации</p> <p>C4. Необходимость минимальных источников финансирования</p> <p>C5. Использование современных технологий в процессе разработки</p>	<p>Сл1. Обязательно наличие установленного приложения 1С</p> <p>Сл2. Необходимость обучения работы с программой квалифицированными кадрами</p> <p>Сл3. Постоянное наличие подключения к сети Internet</p> <p>Сл4. Все данные хранятся только на внутреннем сервере производственного отдела</p>
<b>Возможности</b>	<b>Угрозы</b>
<p>B1. Улучшение качества обработки данных.</p> <p>B2. Возможность быстрого использования инфраструктуры финансово-хозяйственного управления</p> <p>B3. Появление дополнительного спроса на новый продукт</p>	<p>У1. Сбои в работе серверов.</p> <p>У2. Сбои в работе программы.</p> <p>У3. Утечка конфиденциальной информации.</p> <p>У3: Обновление используемых технологий.</p>

На основе приведенного выше анализа можно провести стратегические изменения уже на стадии разработки и внедрения. Некоторые стратегии можно проводить после полного внедрения проекта, а какие-то необходимо произвести сразу.

В таблице 3 проведены результаты итоговой матрицы SWOT-анализа.

Таблица 3 – Пересечения SWOT-анализ

	<b>Сильные стороны</b>	<b>Слабые стороны</b>
	<p>C1. Экономия времени реализации запроса пользователя</p> <p>C2. Экономия энергетических затрат, процесса обработки информации</p> <p>C3. Необходимость минимальных источников финансирования</p> <p>C4. Использование современных технологий в процессе разработки</p>	<p>C1. Необходимость обучения работы с программой</p> <p>C2. Постоянное наличие подключения к сети Internet</p> <p>C3. Все данные хранятся только на внутреннем сервере производственного отдела</p>
<p><b>Возможности</b></p> <p>V1. Использование существующих форм для предоставления информации об оборудовании</p> <p>V2. Возможность быстрого использования инфраструктуры финансово – хозяйственного управления</p> <p>V3. Появление дополнительного спроса на новый продукт</p> <p>V4. Государственная поддержка</p>	<p>1.Привлечение пользователей за счет удобства реализации запроса пользователя</p> <p>2.Бюджетное финансирование обеспечивает все необходимое для бесперебойной работы проекта</p> <p>3.Установка нового приложения на ПК ФХУ</p>	<p>1.Установка и обучение работе с приложением на ПК в структурных подразделениях</p> <p>2.Включение программного продукта в процесс обработки данных об оборудовании</p>

<b>Угрозы</b>	1.Установка дополнительной защиты для сохранения информации	1.Использование источников бесперебойного питания
У1. Сбои в работе серверов	2.Ведение логов для поиска ошибок	2.Увеличение объема памяти на серверах
У2. Сбои в работе программы		3.Использование облачных хранилищ для резервных копий
У3. Утечка конфиденциальной информации		
У4. Обновление используемых технологий		

Построим интерактивные матрицы проекта.

Матрица поможет выявить соответствия сильных и слабых сторон научно-исследовательского проекта внешним условиям окружающей среды. Это соответствие или несоответствие должны помочь выявить степень необходимости проведения стратегических изменений.

Каждая из записей представляет собой направление реализации проекта.

Таблица 4 – Интерактивная матрица проекта «Сильные стороны и возможности»

Сильные стороны проекта						
Возможности проекта		C1	C2	C3	C4	C5
	B1	+	0	0	+	+
	B2	+	-	-	-	+
	B3	-	+	+	-	+

Проанализировав таблицу 4, выявим сильно коррелирующие сильные стороны и возможности: B1C1C4C5; B2C1C5; B3C2C3C5.

Таблица 5 – Интерактивная матрица проекта «Слабые стороны и возможности»

Слабые стороны проекта					
Возможности проекта		Сл1	Сл2	Сл3	Сл4
	B1	-	+	-	0
	B2	+	-	-	+
	B3	-	-	-	+

Проанализировав таблицу 5, выявим сильно коррелирующие сильные стороны и возможности: B1Сл2; B2Сл1Сл4; B3Сл4.

Таблица 6 – Интерактивная матрица проекта «Сильные стороны и угрозы»

Сильные стороны проекта						
Угрозы проекта		C1	C2	C3	C4	C5
	У1	+	-	0	-	+
	У2	+	-	+	-	+
	У3	-	-	-	-	+

Проанализировав таблицу 6, выявим сильно коррелирующие сильные стороны и возможности: У1С1С5; У2С1С3С5; У3С5.

Таблица 7 – Интерактивная матрица проекта «Слабые стороны и угрозы»

Слабые стороны проекта					
Угрозы проекта		Сл1	Сл2	Сл3	Сл4
	У1	+	-	+	+
	У2	+	-	+	-
	У3	-	-	+	-

Проанализировав таблицу 7, выявим сильно коррелирующие сильные стороны и возможности: У1Сл1Сл3Сл4; У2Сл1Сл3; У3Сл3.

Таким образом, в результате SWOT-анализа были рассмотрены сильные и слабые стороны проектируемого программного продукта, выявлены возможные направления дальнейшей разработки программного продукта и рассмотрены варианты минимизации влияния угроз, которые могут этому помешать.

Для повышения эффективности работы приложения и увеличения приносимой им экономии времени, материальных и трудовых ресурсов необходимо минимизировать ошибки, возникающие при работе нового приложения по работе с заявками: увеличить объем памяти на серверах, использовать облачные хранилища, вести логи для поиска ошибок, использовать ИБП. А также необходимо расширять количество пользователей программного продукта: установка и обучение работе с приложением на ПК в структурных подразделениях, установка нового приложения на ПК ФХУ, включение программного продукта в процесс подачи и обработки заявок на мероприятия.

### 4.3 Модель Кано

Модель Кано применяется для выработки стратегии организации и решения задач обеспечения удовлетворенности потребителей. Модель Кано - один из инструментов управления качеством.

Цель применения метода для анализа программного продукта для обработки заявок - определить и распределить весь диапазон потребностей (требований) пользователей по приоритетам и описать, удовлетворение каких потребностей оставит пользователя равнодушным, неудовлетворенным, либо приведет его в восторг.

Таблица 8 – Ответ на вопрос

	<b>Характеристика</b>	<b>Ответ пользователя</b>
1.	Создание заявки пользователем	Это просто необходимо
2.	Отчеты по заявкам	Мне нравится
3.	Печать заявки	Это просто необходимо
4.	Сохранение заявки в календаре событий	Мне нравится
5.	Печать графика мероприятий	Я это спокойно воспринимаю
6.	Учет индивидуальных особенностей заявки	Я это спокойно воспринимаю
7.	Автозаполнение заявок	Это просто необходимо
8.	Синхронизация потребностей пользователя с базой данных	Это просто необходимо
9.	Вход по индивидуальной учетной записи	Мне нравится
10.	Загрузка ответа пользователю на запрос	Это просто необходимо
11.	Изменение настроек приложения в случае отсутствия возможностей в базе данных	Это просто необходимо

В таблице 9 представлен ответ на вопрос «Как бы вы отнеслись к тому, если бы этой характеристики не было»

Таблица 9 – Ответ на вопрос «Как бы вы отнеслись к тому, если бы этой характеристики не было»

	<b>Характеристика</b>	<b>Ответ пользователя</b>
1.	Создание заявки пользователем	Мне это не нравится
2.	Отчеты по заявкам	Я это спокойно воспринимаю
3.	Печать заявки	Мне это не нравится
4.	Сохранение заявки в календаре событий	Мне это не нравится
5.	Печать графика мероприятий	Я это спокойно воспринимаю
6.	Учет индивидуальных особенностей заявки	Я это спокойно воспринимаю
7.	Автозаполнение заявок	Мне это не нравится
8.	Синхронизация потребностей пользователя с базой данных	Мне это не нравится
9.	Вход по индивидуальной учетной записи	Я это спокойно воспринимаю
10.	Загрузка ответа пользователю на запрос	Мне это не нравится
11.	Изменение настроек приложения в случае отсутствия возможностей в базе данных	Мне это не нравится

Классифицируем полученные ответы по каждой характеристике с помощью таблицы 10.

Таблица 10 – Характеристика объекта исследования

		<b>Характеристика отсутствует</b>				
		Нравится	Необходимо	Все равно	Можно терпеть	Не нравится
<b>Характеристика присутствует</b>	Нравится	Противоречивый ответ	Привлекательная характеристика	Привлекательная характеристика	Привлекательная характеристика	Однонаправленная характеристика
	Необходимо	Под вопросом	Все равно	Все равно	Все равно	Должна быть
	Все равно	Под вопросом	Все равно	Все равно	Все равно	Должна быть
	Можно терпеть	Под вопросом	Все равно	Все равно	Все равно	Должна быть
	Не нравится	Под вопросом	Под вопросом	Под вопросом	Под вопросом	Противоречивый ответ

В результате классификации были получены четыре группы:

1. Должна обязательно быть:

- создание заявки пользователем;
- печать заявки;
- автозаполнение заявок;
- синхронизация потребностей пользователя с базой данных;
- загрузка ответа пользователю на запрос;
- изменение настроек приложения в случае отсутствия возможностей в базе данных.

2. Желательно существование такой характеристики (привлекательная и однонаправленная характеристики):

- отчеты по заявкам;
- сохранение заявки в календаре событий;
- вход по индивидуальной учетной записи.

3. Все равно:

- печать графика мероприятий;
- учет индивидуальных особенностей заявки.

4. Не нужные характеристики (под вопросом) – таких характеристик нет.

Таким образом, для того, чтобы приложение удовлетворяло потребностям пользователей, которые будут пользоваться программным продуктом – подавать и обрабатывать заявки, необходимо обязательно реализовать в нем функционал 1 группы (должны обязательно быть).

Для большего удовлетворения потребностей пользователей программного продукта (в большей степени пользователей, подающих заявки) могут быть реализованы функции 2 группы (желательно существование такой характеристики).

Не стоит так же отказываться от функций 3 категории (все равно), так как в будущем, возможно, они станут приятным дополнением программному

продукту и облегчат работу пользователей, а со временем могут и перейти в категорию желательных или даже обязательных.

#### 4.4 Организация и планирование работ

Планирование комплекса работ с использованием линейного метода ведется в следующем порядке:

1. Составляется перечень работ, необходимых для достижения поставленной задачи;
2. Определения участников каждой работы;
3. Установление продолжительности работ.

Перечень этапов выполнения работ и исполнители приведены в таблице 11.

Таблица 11 – Комплекс работ по разработке проекта

Этап	Вид работы	Исполнители
<b>1. Подготовительный</b>	1. Постановка задачи	Руководитель, Инженер
	2. Составление технического задания	Руководитель, Инженер
<b>2. Основной</b>	3. Анализ и выбор средств разработки	Инженер
	4. Освоение программных средств	Инженер
	5. Проектирование системы	Инженер
	6. Разработка алгоритма работы системы	Инженер
	7. Программная реализация системы	Инженер
	8. Тестирование и отладка системы	Руководитель, Инженер
<b>3. Заключительный</b>	9. Оформление документации	Инженер

Процесс разработки информационной системы состоит из 5 этапов:

1. Определение проблемы и обоснование необходимости разработки;
2. Анализ предметной области;
3. Проектирование;
4. Разработка;
5. Оформление рабочей документации.

Непосредственное составление текста программы являлось основным и самым продолжительным этапом разработки.

Для разработки проекта были задействованы следующие исполнители:

- Руководитель проекта на кафедре;
- Инженер программист.

#### 4.4.1 Трудоемкость выполнения работ

Трудоемкость работ определяется по сумме трудоемкости этапов и видов работ, оцениваемых экспериментальным путем в человеко-днях, и носит вероятностный характер, так как зависит от множества трудно учитываемых факторов, поэтому ожидаемое время выполнения работ  $t_{ож}$  рассчитывается по формуле 1:

$$t_{ожi} = \frac{3t_{\min i} + 2t_{\max i}}{5}, \quad (1)$$

где  $t_{ожi}$  – трудоемкость выполнения отдельных видов работ, человеко-дни;

$t_{\min i}$  – минимально возможная трудоемкость выполнения отдельных видов работ, дни;

$t_{\max i}$  – максимально возможная трудоемкость выполнения отдельных видов работ, дни.

#### 4.4.2 Разработка графика проведения научного исследования

Наиболее удобным и наглядным является построение ленточного графика проведения научных работ в форме диаграммы Ганта.

Для построения графика необходимо рассчитать длительность этапов в рабочих днях, а затем перевести в календарные дни.

Расчет ведется по формуле 2:

$$T_{pd} = \frac{t_{ож}}{c \cdot p \cdot k_{вн}} \cdot k_{\delta}, \quad (2)$$

где  $t_{ож}$  – ожидаемая трудоемкость работы, чел. – дни;

$p$  – количество смен в сутки,  $p=1$ ;

$k_{вн}$  – коэффициент выполнения нормы,  $k_{вн}=1$ ;

$c$  – число работников, занятых в выполнении данной работы,  $c=2$ ;

$k_{\delta}$  – коэффициент, учитывающий дополнительное время для консультаций и согласования работ и т.п., (обычно  $k_{\delta}$  варьируется от 1,2 до 1,25). Примем  $k_{\delta}=1.2$ .

Для удобства построения линейного графика выполнения работ длительность этапов работ в рабочих днях переведем в календарные дни:

$$T_{КД} = T_{РД} \cdot T_{К}, \quad (3)$$

где  $T_{КД}$  – длительность этапов работ в календарных днях;

$T_{К}$  – коэффициент календарности.

Коэффициент календарности определяют по формуле 4:

$$T_{К} = \frac{T_{КАЛ}}{T_{КАЛ} - T_{ВД} - T_{ПД}}, \quad (4)$$

где  $T_{К}$  – коэффициент календарности;

$T_{КАЛ}$  – количество календарных дней,  $T_{КАЛ}=366$  дн;

$T_{ВД}$  – количество выходных дней,  $T_{ВД}=111$  дн;

$T_{ПД}$  – количество праздничных дней,  $T_{ПД}=8$  дн.

По формуле рассчитаем  $T_K$ :

$$T_K = \frac{366}{366 - 111 - 8} = 1,48$$

Рассчитанную величину продолжительности работ округлим до целого числа.

Установление любого времени работ сопровождается риском. Для этого рассчитывается среднеквадратическое отклонение по формуле 5:

$$\sigma^2 = 0,04 \cdot (t_{\max} - t_{\min})^2, \quad (5)$$

Трудоемкость этапов представлены в таблице 12.

Таблица 12 – Трудоемкость этапов ВКР

Содержание этапа	Трудоемкость работ, человеко-дней			$\sigma^2$	Длительность работ, дней	
	$t_{\min}$	$t_{\max}$	$T_{ож}$		$T_{рд}$	$T_{кд}$
<b>Подготовительный этап</b>						
1. Постановка задачи	1	2	1,4	0,04	0,84	1
2. Составление технического задания	2	5	3,2	0,12	1,96	3
<b>Основной этап</b>						
3. Анализ и выбор средств разработки	3	4	3,4	0,04	4,08	6
4. Освоение программных средств	6	8	6,8	0,16	8,16	12
5. Проектирование системы	5	8	6,2	0,36	7,44	11
6. Разработка алгоритма работы системы	5	7	5,8	0,08	6,96	10
7. Программная реализация системы	25	30	27	0,2	32,4	48
8. Тестирование и отладка системы	8	10	8,8	0,16	5,28	8
<b>Заключительный этап</b>						
9. Оформление документации	4	6	4,8	0,16	5,76	8
<b>Итого:</b>			67,4		77,88	107

На основе таблицы 12 построим календарный план-график.

Календарный план-график представлен в таблице 13.

Таблица 13 – Календарный план-график

№	Вид работ	Исполнители	$T_{ki}$ , кал. дн.	Продолжительность выполнения работ											
				Февраль		Март			Апрель			Май			Июнь
				1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1
1	Постановка задачи	Руководитель , Инженер	1	■											
2	Составление технического задания	Руководитель , Инженер	3		■										
3	Анализ и выбор средств разработки	Инженер	6			■									
4	Освоение программных средств	Инженер	12				■								
5	Проектирование системы	Инженер	11					■							
6	Разработка алгоритма работы	Инженер	10							■					
7	Программная реализация системы	Инженер	48								■				
8	Тестирование и отладка системы	Руководитель , Инженер	8											■	
9	Оформление документации	Инженер	8											■	

■ - Научный руководитель      ■ Инженер программист

## 4.5 Затраты на материалы

В процессе выполнения выпускной квалификационной работы были рассчитаны затраты на покупку материалов, представленных в таблице 14.

Таблица 14 – Затраты на материалы и покупные изделия

Наименование материалов и покупных изделий	Единица измерения	Количество	Цена за ед., руб.	Сумма, руб.
Бумага INTERNATIONAL PAPER Светокopi 146СIE, для лазерной печати, А4, 80г/м2, 500 листов	Уп.	1	220	220
Картридж HP 122 СН561HE, черный	Шт.	1	750	750
Ручка шариковая Cello MAXRITER XS 0,7мм черный индив. пакет с европодвесом	Шт.	1	50	50
Тетрадь ( 96 л)	Шт.	1	65,60	65,60
<b>Итого</b>				<b>1085,60</b>

Затраты на материалы составляют 1085,60 рублей.

### 4.5.1 Основная заработная плата

В этой статье расходов планируется и учитывается основная заработная плата исполнителей, непосредственно участвующих в проектировании разработки:

$$C_{осн/зн} = \sum t_i \cdot C_{зн_i}$$

(6)

где  $t_i$  – затраты труда, необходимые для выполнения  $i$ -го вида работ, в рабочих днях;

$C_{зн i}$  – среднедневная заработная плата работника, выполняющего  $i$ -ый вид работ, (руб./день).

Среднедневная заработная плата определяется по формуле 7:

$$C_{зн i} = \frac{D + D \cdot K}{F}, \quad (7)$$

где  $D$  – месячный оклад работника;

$K_p$  – районный коэффициент (для Томска 30%);

$F$  – количество рабочих дней в месяце (в среднем 22 дня).

Расчет затрат на основную заработную плату приведен в таблице 15.

При этом затраты на оплату труда студента-дипломника определяются как оклад инженера – 3900 рублей, а затраты на оплату труда руководителя проекта определяются как оклад 10 140 рублей.

Таблица 15 – Затраты на основную заработную плату

Исполнители	Среднедневная заработная плата ( $C_{зн i}$ ), руб.	Трудоемкость, ( $t_i$ ), раб. дни.	Затраты на заработную плату ( $C_{осн / зн}$ ), руб.
Лаборант	707,3	67	47389,1
Руководитель проекта	1060,0	3	3180
Итого:			50 569,1

Основная заработная плата разработчиков (руководителя и инженера) составляет 50 569,1 рублей.

#### 4.5.2 Дополнительная заработная плата

Дополнительная заработная плата включает заработную плату за неотработанное рабочее время, но гарантированную действующим законодательством (средний заработок за время предоставленных отпусков, а также в других установленных действующим законодательством случаях).

Дополнительная заработная плата принимается в размере 10 % от основной заработной платы (рассчитывается только для руководителя):

$$C_{\text{доп/зп}} = 0,1 \cdot C_{\text{осн/зп}} = 318 \text{ рублей} \quad (8)$$

Дополнительная заработная плата для руководителя составляет 318 рублей.

#### 4.5.3 Страховые взносы

Размер страховых взносов определяется от рассчитанного фонда заработной платы (основная и дополнительная заработная плата). Тариф страховых взносов в 2016 году составляет 30%, из которых:

- Пенсионный фонд (ПФР) – 22%;
- Фонд социального страхования (ФСС РФ) – 2,9%;
- Федеральный фонд обязательного медицинского страхования (ФФОМС) – 5,1%.

$$C_{\text{отч}} = k_{\text{СТР}} \cdot (C_{\text{осн/зп}} + C_{\text{доп/зп}}), \quad (9)$$

где  $k_{\text{СТР}}$  – тариф страховых взносов (30%);

$C_{\text{осн/зп}}$  – основная заработная плата;

$C_{\text{доп/зп}}$  – дополнительная заработная плата.

$$C_{\text{отч}} = 0,3 \cdot (50569,1 + 318) = 15266,13 \text{ рублей}$$

Размер страховых взносов составляет 15266,13 рублей.

#### 4.5.4 Оборудование для выполнения работ

При разработке использовалась лишь ЭВМ. Расчет затрат будет связан с эксплуатацией персонального компьютера.

Стоимость машинного времени, потраченного на проектирование, рассчитывается как:

$$C_{OB} = C_{MЧ} \cdot T_{OB}, \quad (10)$$

где  $C_{MЧ}$  – стоимость 1 часа машинного времени, что в среднем составляет 35руб./час.);

$T_{OB}$  – количество часов работы на компьютере (в соответствии с линейным графиком).

Исходя из того, что общая продолжительность периода реализации проекта составляет 72 рабочих дня, а продолжительность дня – 8 часов. Для расчета затрат на оборудование подставим значения в формулу 10.

$$C_{OB} = 35 \cdot 72 \cdot 8 = 20160 \text{ рублей.}$$

Затрат на оборудование составляют 20 160 рублей.

#### 4.5.5 Накладные расходы

Данная статья включает расходы на управление и хозяйственное обслуживание, которые в равной степени относятся ко всем выполняемым НИР. По этой статье учитываются заработная плата аппарата управления и общехозяйственных служб, затраты на текущий ремонт зданий, сооружений и т. д. В научных учреждениях накладные расходы составляют 80 – 120 % от основной и дополнительной заработной платы.

Расчет накладных расходов ведется по следующей формуле 11:

$$C_{НАКЛ} = (C_{осн/зп} + C_{доп/зп}) \times k_{НАКЛ}, \quad (11)$$

где  $k_{НАКЛ}$  – коэффициент накладных расходов.

$$C_{НАКЛ} = (50569,1 + 318) \times 0,16 = 8142$$

Все вышеперечисленные затраты включаются в смету, которая приведена в таблице 16.

Величина себестоимости ( $C$ ) составляет первоначальные затраты на проектирование ( $K_{np}$ ). Цена разработки зависит не только от полученной в ходе расчетов и оценок себестоимости ( $C$ ), но и от закладываемой в единицу продукции прибыли ( $Pr$ ).

Таблица 16 – Смета затрат

Статья затрат	Условное обозначение	Значение, руб.
1. Материалы и покупные изделия	$C_m$	1085,60
2. Основная заработная плата	$C_{осн/зн}$	50 569,1
3. Дополнительная заработная плата	$C_{дон/зн}$	318
4. Отчисления на социальные нужды	$C_{отч}$	15 266,13
5. Оборудование для выполнения работ	$C_{об}$	20 160
6. Накладные расходы	$C_{накл}$	8142
<b>Себестоимость</b>	<b><math>C</math></b>	<b>95 540,83</b>

Себестоимость проекта составит 95 540,83 рубля.

В разделе «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение» дипломного проекта был представлен анализ перспективности и успешности разработки программного продукта – информационной системы для работы с базой данных по техническому сопровождению и обеспечению мероприятий.

## 5 Социальная ответственность

### Аннотация

В последние годы все большее значение приобретают требования мирового сообщества и практически всех государств к социальной стороне деятельности организаций. Это в равной мере относится к организациям всех типов, размеров и форм собственности вне зависимости от их географического размещения, сферы деятельности, культурных и национальных традиций.

Возникло и прочно утвердилось понятие о социальной ответственности организаций, которая в общем случае включает производство продукции и оказание услуг надлежащего качества, удовлетворение интересов потребителей, соблюдение прав персонала на труд, выполнение требований к безопасности и гигиене труда, к промышленной безопасности и охране окружающей среды, ресурсосбережению, участие в социальных мероприятиях и поддержке инициатив местного сообщества, добросовестное ведение бизнеса [3].

Согласно требованиям организация, с учетом специфики области деятельности, в которой она работает, должна:

- обеспечить безопасные условия труда и предпринимать соответствующие меры путем сокращения, в возможных пределах, факторов опасности, характерных для этой деятельности, и предотвращения несчастных случаев и ущерба здоровью, которые могут быть следствием выполняемой работы или произойти в процессе ее выполнения;
- предоставлять персоналу, включая новый персонал, регулярное и документируемое обучение по технике безопасности и охране труда;
- организовывать системы, позволяющие обнаруживать и предотвращать потенциальные угрозы здоровью и безопасности всего персонала;

- создавать необходимые санитарные условия для работы персонала, обеспечивать чистоту и безопасность предоставляемых персоналу мест отдыха, а также их соответствие основным потребностям персонала;
- разрабатывать, производить или поставлять продукцию или услуги, обеспечивающие отсутствие вредных воздействий на окружающую среду;
- использовать процессы, инфраструктуру и расходуемые ресурсы, направленные на предотвращение недопустимых вредных воздействий на окружающую среду.

В результате контроля социальной ответственности Международной организацией труда, организации обязаны представить надзорным органам, документальные свидетельства своего ответственного отношения к социальной стороне собственной деятельности.

Во время своей трудовой деятельности человек подвергается воздействию производственной среды, которая оказывает влияние на работающего. В условиях производства на человека в основном действуют техногенные, т.е. связанные с техникой, опасности, которые принято называть опасными и вредными производственными факторами, специфика и количество которых зависит от характера труда.

В данном разделе дипломной работы приведены: анализ вредных и опасных факторов труда влияющих, определение необходимых мер защиты от них, оценка условий труда на рабочем месте, микроклимата среды и предоставлены рекомендации по созданию оптимальных условий труда.

Объектом исследования выступает рабочая зона сотрудника отдела СВТО – технического специалиста (деятельность которого происходит за персональным компьютером с внедренной информационной системой по обработке поступающих данных).

Технические специалисты в процессе работы сталкиваются с воздействием таких вредных и опасных производственных факторов, как

повышенный уровень шума, повышенная температура внешней среды, недостаток естественного света, недостаточная освещенность рабочей зоны, электрический ток, статическое электричество. Некоторые технические специалисты подвержены воздействию таких психофизических факторов, как умственное перенапряжение, перенапряжение зрительных и слуховых анализаторов, монотонность труда, эмоциональные перегрузки.

В целях предупреждения травматизма и профессиональных заболеваний при воздействии опасных и вредных производственных факторов на предприятии применяются меры по их предупреждению и устранению, а также снижению степени их воздействия на работников.

Проектом осуществляется оценка существующего рабочего места технического специалиста отдела СВТО Администрации Томской Области, с учетом особенностей и специфики новой методики обработки данных.

#### Характеристика рабочего пространства:

- ширина рабочего помещения 3 м, длина – 7 м, высота – 3,5 м;
- площадь – 21 м<sup>2</sup>;
- объем помещения – 73,5 м<sup>3</sup>;
- имеется приточно-вытяжная вентиляция, кондиционер, а также естественная вентиляция: вытяжное вентиляционное отверстие, дверь, окно;
- искусственное освещение, естественное освещение;
- в данном помещении работает один человек.

### **5.1 Производственная безопасность**

Специфика труда технического специалиста, работающего с ПК, заключается в больших зрительных нагрузках, малой двигательной активности, монотонностью выполняемых операций, вынужденной рабочей позой. Эти факторы отрицательно сказываются на самочувствии работающего человека. В связи с этим к концу рабочего дня пользователи

ПК, ощущают головную боль, резь в глазах, тянущие боли в мышцах шеи, рук, спины, зуд кожи лица и т.д. Испытываемые день за днем эти недомогания приводят к мигреням, частичной потере зрения, сколиозу, кожным воспалениям и другим нежелательным явлениям.

Опасные, которые вызывают травмы и вредные, вызывающие заболевания, производственные факторы подразделяются на 4 группы по оказываемому влиянию на человека [3]:

- физические;
- химические;
- биологические;
- психофизиологические.

Поскольку на состояние здоровья технического специалиста химические и биологические факторы существенного влияния не оказывают, то рассматривать будем две группы факторов: физические и психофизические.

К группе физических вредных факторов производства относятся [3]:

- повышенная или пониженная влажность воздуха, температура;
- повышенный уровень шума;
- повышенный уровень электромагнитных излучений;
- отсутствие или недостаток естественного света.

К физически опасным факторам можно отнести опасность поражения электрическим током.

К вредным психофизиологическим факторам, воздействующим на технического специалиста, относятся:

- умственное перенапряжение;
- монотонность труда;
- эмоциональные нагрузки.

Биологические и химические вредные и опасные производственные факторы в данном помещении отсутствуют.

Для представления всех выявленных вредных и опасных факторов классифицируем их в соответствии с нормативными документами, результаты представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Основные элементы производственного процесса, формирующие опасные и вредные факторы

Наименование видов работ и параметров производственного процесса	Факторы (ГОСТ 12.0.003-74 ССБТ)	Нормативные документы
Работа с персональным компьютером и оргтехникой	Вредные	
	Повышенная или пониженная влажность воздуха	СанПиН 2.2.4.548-96. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений
	Повышенная (пониженная) температура воздуха	СанПиН 2.2.4.548-96. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений
	Повышенный уровень шума	ГОСТ 12.1.003-2014. Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности
	Повышенный уровень электромагнитных излучений	ГОСТ 12.1.006-84. ССБТ. Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля СанПиН 2.2.4.1191-03. Электромагнитные поля в производственных условиях
	Недостаточная освещенность рабочего места	СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03. Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий
	Эмоциональные перегрузки	Р 2.2.2006-05. Руководство по гигиенической оценке факторов

		рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда
	Умственное перенапряжение	Р 2.2.2006-05. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда
	Монотонность труда	Р 2.2.2006-05. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда
	Опасные	
	Опасность поражения электрическим током	ГОСТ ИЕС 61140-2012. Защита от поражения электрическим током. Общие положения безопасности установок и оборудования

Рассмотрим более подробно опасные и вредные факторы.

### 5.1.2 Производственная санитария

Меры защиты на рабочем месте предусматриваются в связи с возможным воздействием на работника вредных и опасных факторов на производстве. Уровни этих факторов не должны превосходить предельно-допустимых значений, обозначенных правовыми и санитарно-техническими нормами. Такие документы предписывают создавать на рабочем месте условия труда так, чтобы влияние вредных и опасных факторов на сотрудников было либо устранено, либо находилось в допустимых пределах.

Для организации наилучших условий труда для технического специалиста должны быть проведены следующие мероприятия.

Меры по обеспечению оптимального состояния воздушной среды:

- осуществление терморегуляции в помещении;
- ежедневное проветривание помещения.

Меры по снижению шума:

- использование материалов, имеющих хорошие звукогасящие свойства;

- применение звукоизоляции.

Меры по обеспечению освещенности рабочего места:

- расположение рабочего места вблизи источника естественного освещения;

- размещение источников искусственного освещения вблизи рабочего места.

Меры по защите от вредного воздействия излучения.

При защите от внешнего облучения, возникающего при работе с закрытыми источниками облучения, основными мероприятиями являются:

- сокращение продолжительности работы за компьютером;
- увеличение расстояния между работником и источником излучения.

При длительной работе перед монитором компьютера должны проводиться следующие меры:

- 10-минутные перерывы каждый час для снятия напряжения с глаз;
- экран монитора устанавливается на расстоянии вытянутой руки.

Меры по обеспечению электробезопасности:

- покрытие металлических поверхностей инструментов надежной изоляцией;

- заземление корпусов всех установок через нулевой провод;
- недоступность токоведущих частей.

Меры по снижению психологического напряжения:

- введение комфортного режима труда;
- организация отдыха в процессе работы.

Меры по предотвращению производственного травматизма:

- вводный инструктаж, который проводится перед началом работы по теме;

- медосмотр, проводимый перед поступлением на работу и каждый последующий год.

Весь персонал обязан знать и соблюдать правила техники безопасности. Обучение персонала правилам техники безопасности и производственной санитарии происходит при вводном инструктаже на рабочем месте ответственным лицом.

Особое внимание следует уделить организации рабочего места технического специалиста. При работе в положении сидя [5] рекомендуются следующие параметры рабочего пространства:

- ширина рабочей поверхности стола - не менее 700 мм;
- глубина - не менее 650 мм;
- высота рабочей поверхности стола над полом зависит от роста работающего и выражается соотношением (0,25 умноженное на рост человека) мм, а комфортная высота рабочей поверхности (0,25 умноженное на рост человека плюс 275) мм, что приблизительно составляет 700 - 750 мм;
- оптимальные размеры столешницы - 1600 - 900 мм.

Пространство для ног под рабочей поверхностью:

- высота - не менее 800 мм;
- ширина - не менее 500 мм;
- глубина - не менее 650 мм.

Подставка для ног:

- длина - 400 мм;
- ширина - 350 мм.

Кресло инженера должно обеспечивать опору для тела с учетом выполняемых действий. Высота сиденья зависит от роста работающего и составляет 400 - 500 мм. Угол наблюдения в горизонтальной плоскости должен быть не более 45 градусов к нормали экрана. Лучше, если угол обзора будет составлять 30 градусов. Требования к видеомонитору: минимальный диаметр пикселя не менее 0.6 мм для цветного монитора; размер экрана по диагонали не менее 31 см; расстояние до глаз 40 - 80 см; высота знака не менее 3.5 мм; ширина знака - 8 его высоты; оптимальный

угол наклона клавиатуры кнопочного пульта должна составлять 15 градусов к горизонтальной плоскости; минимальный диаметр кнопки должен быть 10-19 мм, поверхность кнопки вогнутая; монитор должен быть оборудован поворотной площадью. Надписи должны легко читаться на необходимом расстоянии и при любом освещении. На рисунке 1 приведена схема правильного расположения перед ПК.

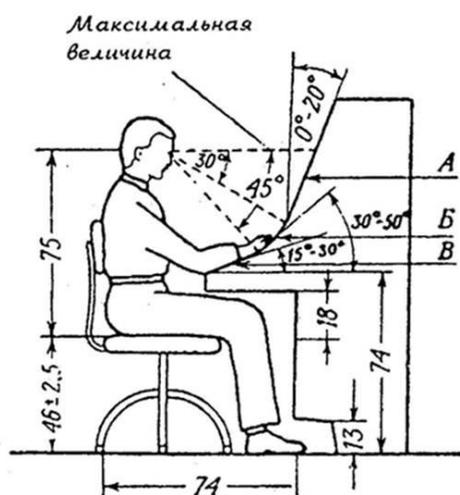


Рисунок 39 - Рисунок правильного расположения перед ПК

Рабочее место в помещении технического специалиста удовлетворяет всем требованиям. Стол имеет размеры достаточные для удобного размещения необходимого оборудования: дисплея, системного блока, а также бумаг, которые могут понадобиться в процессе работы. Стул обладает удобной конструкцией спинки и подлокотников, имеются возможности его поворота вправо-влево, а также механизмы регулировки высоты.

В качестве персонального компьютера используется компьютер типа IBM PC, который имеет сертификат безопасности и соответствует гигиеническим требованиям.

Персональный компьютер спроектирован с учетом следующих эргономических требований:

- клавиатура является отдельным устройством и свободно перемещается в пределах стола; также она имеет приспособление для регулирования наклона;

– существует возможность поворота дисплея вверх-вниз и вправо-влево;

– возможна регулировка яркости и контрастности изображения.

Корпус дисплея, блока питания, клавиатуры и принтера имеют светло-серую окраску с диффузным рассеиванием света и не создают блики.

Для повышения производительности труда большое значение имеет рациональное цветовое оформление помещения. Окраска интерьера должна быть спокойной для визуального восприятия. Яркая окраска оживляет помещение и улучшает психологическое состояние работников. Большое значение в отделке помещений имеет цвет пола и его сочетание с другим цветовым оформлением. Окрашенные в темные цвета пол и слишком яркие цвета стены составляют резкий контраст, который приводит к напряжению зрения и быстрой утомляемости. При цветовом оформлении помещений необходимо учитывать климатические особенности района, где расположено здание, и ориентацию окон по сторонам света.

При работе, требующей сосредоточенности, рекомендуется выбирать неяркие, малоконтрастные цветовые оттенки, которые не рассеивают внимание. При работе, требующей интенсивной умственной или физической напряженности, рекомендуются оттенки теплых цветов, которые возбуждают активность человека. Поверхности в помещениях должны иметь матовую и полуматовую фактуру для исключения попадания отраженных бликов в глаза.

В рабочем помещении, оценка которого производится, окна ориентированы на юг и присутствует следующее цветовое оформление:

- пол - серый;
- стены - светло-серые;
- потолок - белый.

Эти цвета сочетаются гармонично, и не утомляют зрение.

### 5.1.3 Расчет искусственного освещения

В рабочем помещении должно быть естественное и искусственное освещение. Естественное освещение обеспечивается за счет оконных проемов, коэффициент искусственного освещения (КОЕ) которых должен быть не менее 1,2 % в местах, где имеется снежный покров и не менее 1,5 % на остальной территории. Свет из окна должен быть с левой стороны от пользователя. Естественное освещение в кабинете осуществляется через один оконный проема размером 2 на 1,5 метра в наружной стене.

Для искусственного освещения помещений с персональными компьютерами следует применять светильники типа ЛПО36. Допускается применять светильники прямого света, преимущественно отраженного света типа ЛПО13, ЛПО5, ЛСО4, ЛПО34, ЛПО31 с люминесцентными лампами типа ЛБ. Допускается применение светильников местного освещения с лампами накаливания.

Светильники должны располагаться линиями (прямыми или прерывающимися) так, чтобы при разном положении машин они были параллельно линии зрения пользователя. Защитный угол светильников должен быть не менее 40 градусов.

Чтобы поддерживать освещение в помещении по всем соответствующим нормам, необходимо хотя бы два раза в год стекла и светильники, а так же по мере необходимости заменять перегоревшие лампы.

В утреннее и вечернее время вводится общее искусственное освещение. Основными источниками искусственного освещения являются лампы белого и дневного света ЛБ-20 и ЛД-20.

По сравнению с лампами накаливания люминесцентные имеют следующие преимущества:

- близки к дневному свету;
- КПД выше в полтора-два раза;
- срок службы длительнее, чем у ламп накаливания;

- повышенная светоотдача (примерно в 3-4 раза выше).

Расчет искусственного освещения в помещении:

Основным источником освещения рассматриваемого помещения являются 3 люминесцентных светильников, при этом в каждом светильнике установлено 4 люминесцентных лампы. Светильники расположены равномерно в 1 ряд, при этом равномерно освещая все пространство помещения.

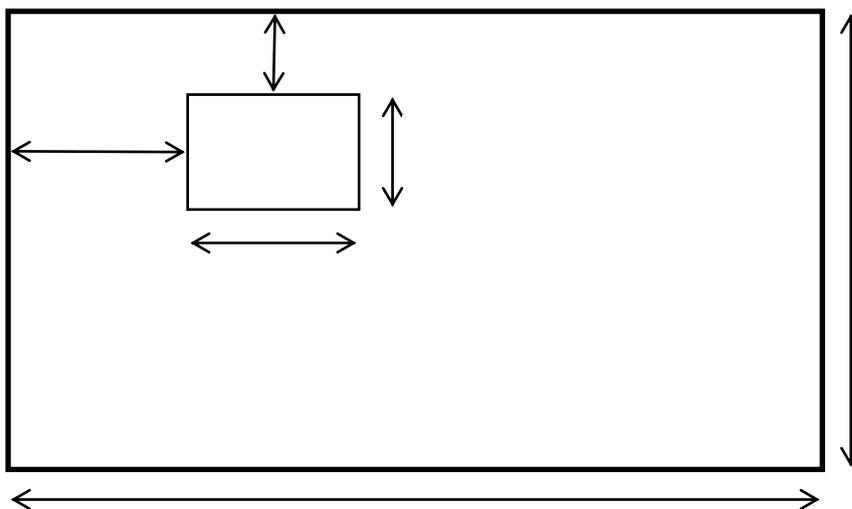


Рисунок 40 - План освещения рабочего места

Количество светильников  $n=3$ , следовательно, количество ламп  $N=12$ .

Произведем расчет основной осветительной установки. Величина светового потока группы люминесцентных ламп определяется:

$$\Phi = \frac{E \cdot S \cdot K_3 \cdot z}{N \cdot \eta}$$

$E$  – минимальная освещенность, лк;

$K_3$  – коэффициент запаса (в помещениях с малым выделением пыли равен 1.5);

$S$  – площадь помещения,  $m^2$ ;

$N = 12$  - количество ламп в помещении;

$\eta$  – коэффициент использования светового потока;

$z$  – коэффициент неравномерности освещения (для люминесцентных ламп равен 1.1).

Для определения  $\eta$  необходимо знать индекс помещения  $i$ , значения коэффициентов отражения стен  $P_{ст}$  и потолка  $P_{п}$ , и тип светильника. Индекс помещения определяется по формуле:

$$i = \frac{S}{h \times (a + b)}$$

где  $a, b$  - стороны помещения, м;  $h$  - высота подвеса светильников, м;

Приняв подвес светильника равным  $h_c = 0,3$  м и высоту рабочей поверхности

$h_p = 0,7$  м, определим высоту подвеса светильника над рабочей поверхностью:

$$h = H - h_c - h_p = 3,5 - 0,3 - 0,7 = 2,5 \text{ м.}$$

Площадь помещения, подлежащая освещению

$$S = a * b = 3 * 7 = 21 \text{ м}^2.$$

Тогда

$$i = 21 / 2,5 * (3 + 7) = 0,84$$

Коэффициенты отражения  $P_{ст}$  и  $P_{п}$  имеют следующие значения:

$P_{ст} = 30 \%$  (стены частично побелены);

$P_{п} = 70 \%$  (потолок побеленный);

Для полученных значений  $P_{ст}$  и  $P_{п}$  по справочнику выбираем коэффициент использования светового потока  $\eta = 48 \%$ , или  $\eta = 0,48$ .

В помещении работают не только с использованием ЭВМ, но и просто с документами, поэтому уровень освещенности должен быть минимум 300 лк (основное освещение).

Таким образом:

$$\Phi = 300 * 21 * 1,5 * 1,1 / 0,48 * 12 = 1804$$

В помещении используются люминесцентные лампы типа ЛД и ЛБ мощностью 20 Вт, световой поток  $\Phi$  каждой из них равен 1050 Лм.

Определим достаточность выбранного количества ламп, необходимого для обеспечения светового потока в 1017 Лм.

$$E = \frac{\Phi \cdot N \cdot \eta}{S \cdot K_3 \cdot z}$$

Откуда:  $E = 1804 \cdot 12 \cdot 0,48 / 21 \cdot 1,5 \cdot 1,1 = 299$  (Лк)

$$N = \frac{E}{E_n} \cdot 100\%$$

где,  $E_n$  – нормативная освещенность ( $E_n = 300$  Лк) ;

$N$  – соотношение проектируемой освещенности к нормативной.

Подставив значения в формулу, получим:

$$N \approx 99 \%$$

Таким образом, уровень освещенности в помещении практически соизмерим с нормой.

## 5.2 Состояние воздушной среды

Состояние воздушной среды характеризуется следующими параметрами:

- уровень загазованности или запыленности воздуха;
- уровень ионизации воздуха;
- температура поверхностей оборудования;
- температура воздуха в помещении;
- барометрическое давление;
- относительная влажность воздуха в помещении;
- подвижность воздуха.

Оптимальные микроклиматические условия должны обеспечивать ощущение теплового комфорта (общее и локальное) в течение 8-часового рабочего дня, не вызывают отклонений в состоянии здоровья и создают предпосылки для высокого уровня работоспособности.

Энергозатраты организма измеряются в ккал/ч (Вт). По затраченной энергии работы разделяются на категории. Так, работа технического специалиста относится к категории Ia – интенсивность энергозатрат до 120 ккал/ч (до 139 Вт) [СанПиН 2.2.4.548-96. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений]. Работы производятся в основном сидя и сопровождаются незначительным физическим напряжением. Допустимые параметры микроклимата на рабочем месте для категории Ia приведены в таблице 18.

Таблица 18 – Допустимые величины показателей воздушной среды на рабочих местах производственных помещений

Сезон года	Категория тяжести выполняемых работ	Температура, °С		Относительная влажность, %		Скорость движения воздуха, м/сек	
		Факт. знач.	Допуст. знач.	Факт. знач.	Допуст. знач.	Факт. знач.	Допуст. знач.
Холодный	Ia (до 139)	22-24	20-25	60	15-75	0,1	0,1
Теплый	Ia (до 139)	23-25	21-28	60	15-75	0,1	0,2

Температура воздуха в рабочем помещении в холодное время года поддерживается в диапазоне от 21 до 23 °С, в теплое – от 23 до 25 °С. Влажность составляет 60 %, что соответствует нормам. Для поддержания соответствующих микроклиматических параметров используются системы отопления и вентиляции, а также проводится кондиционирование воздуха в помещении.

### 5.3 Освещенность

Для обеспечения нормативных условий работы в помещениях необходимо провести оценку освещенности рабочей зоны в соответствии с санитарными нормами [5].

Правильное освещение рабочих мест и помещений является важным условием для создания безопасных и благоприятных условий труда.

Освещение – первое, на что должен обратить внимание работодатель в офисных условиях, так как неблагоприятное освещение утомляет зрение,

увеличивает психическую нагрузку и приводит к переутомлению организма. Начиная, со слабоосвещенного рабочего места, заканчивая слишком ярким светом и бликами от монитора. Неправильно организованное освещение приводит к ухудшению или искажению восприятия информации, может являться причиной травматизма.

От источника света зависит вид освещения, который может быть: естественным, искусственным и совмещенным (смешанным) [6].

Естественное освещение создается прямыми солнечными лучами и рассеянным светом небосвода. Естественное освещение меняется в зависимости от времени дня, года, местности, региона и других факторов.

Искусственное освещение создается электрическими источниками света. Когда в зависимости от времени, погодных условий или особенностей расположения рабочего помещения естественный свет отсутствует.

При недостаточном по нормам естественном освещении, оно дополняется искусственным. Такое освещение называется совмещенным.

Искусственное освещение разделяют на рабочее, охранное, аварийное или эвакуационное. Рабочее освещение, в свою очередь, может быть как общим, так и комбинированным. При общем освещении светильники равномерно размещаются в верхней зоне помещения. Комбинированное – освещение, при котором наряду с общим идет местное освещение.

Все поле зрения должно быть освещено равномерно – это является основным гигиеническим требованием. Другими словами, уровень естественного освещения рабочего места и яркость дисплея компьютера должны быть приблизительно одинаковыми, т.к. яркий свет в зоне периферийного зрения заметно увеличивает глазное напряжение, что приводит к их быстрой утомляемости [6].

Фактические и требуемые параметры систем естественного и искусственного освещения вносятся в таблицу 19.

Таблица 19 – Параметры систем естественного и искусственного освещения на рабочих местах

Наименование рабочего места	Рабочая поверхность, м	Коэффициент естественной освещенности, КЕО, %		Коэффициент совмещенного освещения, КЕО, %		Искусственное освещение				
		при верхнем или комбинированном освещении	при боковом освещении	при верхнем или комбинированном освещении	при боковом освещении	Освещенность, ЛК			Показатель дискомфорта, М, не более	Коэффициент пульсации освещенности, %, не более
						при комбинированном освещении		при общем освещении		
						всего	от общего			
Кабинет технического специалиста	Г – 0,8 Экран дисплея В – 1	3,5 -	1,2 -	2,1 -	0,7 -	500 -	300 -	40 0 20 0	15 -	10 -

#### 5.4 Шум и вибрация

Одной из наиболее важных проблем в любой организации является проблема шума, создаваемого работающим оборудованием, установками кондиционирования воздуха, преобразователями напряжения, работающими осветительными приборами дневного света, а также проникает извне.

Известно, что шум и вибрация ухудшают условия труда, оказывают вредное воздействие на организм человека. Действие шума различно: он затрудняет разборчивость речи, вызывает снижение работоспособности, повышает утомляемость, вызывает необратимые изменения в органах слуха

человека, ослабляет внимание, ухудшает память, снижает реакцию, увеличивает число ошибок при работе.

Источником шума на предприятиях, эксплуатирующих вычислительную технику, являются сами вычислительные машины (встроенные в стойки ЭВМ вентиляторы, принтеры и т.д.), центральная система вентиляции и кондиционирования воздуха и другое оборудование [7].

В кабинете технического специалиста основным источником шума являются компьютер, клавиатура, принтер. В таблице 20 приведен предельно допустимый уровень звука на рабочем месте.

Таблица 20 – Предельно допустимый уровень звука

Рабочие места	Уровень звука, дБА
Конструкторские бюро, программисты,	50
Помещения управления, рабочие комнаты	60

При выполнении основной работы уровень звука не должен превышать 60 дБА. Шумовая обстановка на рабочем месте технического специалиста соответствует норме, за исключением времени проведения каких-либо ремонтных работ, обычно носящий кратковременный характер, не более 2 часов в сутки. А при регулярных проверках работающего оборудования можно избежать превышения допустимого уровня шума.

### **5.3 Техника безопасности**

Техника безопасности – система организационных мероприятий и технических средств, предотвращающих воздействие на работающих опасных производственных факторах.

Электрические установки представляют для человека большую потенциальную опасность, которая усугубляется тем, что человек не может на расстоянии обнаружить электрическое напряжения на оборудовании.

В зависимости от условий в помещении опасность поражения человека электрическим током увеличивается или уменьшается. Не следует работать с компьютером в условиях повышенной влажности (относительная влажность воздуха длительно превышает 75 %), высокой температуры (более 35 °С), наличии токопроводящей пыли, токопроводящих полов и возможности одновременного соприкосновения к имеющим соединение с землёй металлическим элементам и металлическим корпусом электрооборудования. Таким образом, работа с компьютером может проводиться только в помещениях без повышенной опасности, и возможность поражения током может быть только при прикосновении непосредственно с элементами этих конструкций.

Технический специалист работает с электроприборами: компьютером (монитор, системный блок, манипулятор «мышь» и клавиатура) и оргтехникой.

В данном случае существует опасность электропоражения:

- при непосредственном прикосновении к токоведущим частям во время ремонта ПК;
- при прикосновении к нетоковедущим частям, оказавшимся под напряжением (в случае нарушения изоляции токоведущих частей ПК);
- при соприкосновении с полом, стенами, оказавшимися под напряжением;
- имеется опасность короткого замыкания в высоковольтных блоках: блоке питания и блоке дисплейной развёртки.

Все помещения, в зависимости от условий, делятся на помещения [ПУЭ Правила устройства электроустановок]:

- особо опасные;
- с повышенной опасностью поражения электрическим током;
- без повышенной опасности поражения электрическим током.

Согласно такой классификации помещений, рабочее помещение по опасности электропоражения относится к помещениям без повышенной

опасности, то есть отсутствуют условия, создающие повышенную опасность. Помещение является сухим (относительная влажность воздуха не превышает 60 %), беспыльным помещением с нормальной температурой воздуха (плюс 35 °С), изолирующими сухими деревянными полами, покрытыми линолеумом.

В рабочем помещении используются приборы, потребляющие напряжение 220 В переменного тока с частотой 50 Гц. Это напряжение опасно для жизни, поэтому обязательны следующие меры предосторожности:

- перед началом работы нужно убедиться, что выключатели и розетка закреплены и не имеют оголённых токоведущих частей;
- при обнаружении неисправности оборудования и приборов, необходимо не делая никаких самостоятельных исправлений сообщить ответственному за оборудование;
- запрещается загромождать рабочее место лишними предметами. При возникновении несчастного случая следует немедленно освободить пострадавшего от действия электрического тока и, вызвав врача, оказать ему необходимую помощь.

К защитным мерам от опасности прикосновения к токоведущим частям электроустановок относятся:

- изоляция (надёжная изоляция проводов от земли и корпусов электроустановок создает безопасные условия для персонала);
- ограждение (кожухи, крышки, шкафы, закрытые панели и т.п.);
- блокировка (автоматически снимается напряжения с токоведущих частей электроустановок при прикосновении с ним);
- пониженные напряжения (42, 36 и 12 В);
- электротехнические средства (изолирующие штанги, изолирующие и электроизмерительные клещи, слесарно-монтажный инструмент с изолирующими рукоятками, диэлектрические перчатки и боты, калоши, коврики, указатели напряжения);

- сигнализация (звуковая и световая);
- плакаты и знаки безопасности.

Повышение электробезопасности в установках достигается применением систем:

- защитного заземления;
- защитного зануления;
- защитного отключения.

Рабочие места в рабочем помещении оборудованы таким образом, чтобы исключить взаимное соприкосновение кабелей и шнуров питания соседних компьютеров.

Для предотвращения возможности возгорания от электрических установок в помещении предусмотрен автомат, включенный между подводящим кабелем и кабелем, питающим основное электрооборудование. Распределительные щиты также оборудованы плавными предохранительными вставками. Питающий кабель имеет двойную изоляцию.

С целью предупреждения электротравмотизма работник проходит инструктаж по технике безопасности и свидетельствует об этом личной подписью.

### **5.3.1 Электробезопасность**

Известно, что поражение человека электрическим током возможно лишь при замыкании электрической цепи через тело человека, т. е. при прикосновении человека к сети не менее чем в двух точках. При этом повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека, является опасным фактором.

Согласно «Правилам устройства электроустановок» [ПУЭ Правила устройства электроустановок], работа ведется в помещении без повышенной опасности, которое не характеризуется наличием таких условий, как

повышенная влажность (относительная влажность воздуха длительно превышает 75 %), высокая температура (более 35 °С), токопроводящая пыль, токопроводящие полы, возможность одновременного соприкосновения к имеющим соединения с землей металлическим элементам и металлическим корпусам электрооборудования.

Электрические установки, к которым относится ПК, представляют для человека большую потенциальную опасность, так как в процессе эксплуатации или проведения профилактических работ человек может коснуться комплектующих компьютера, находящихся под напряжением.

Специфическая опасность – корпуса ПК и прочего оборудования, оказавшегося под напряжением в результате повреждения или пробоя изоляции, не подают каких-либо сигналов, которые предупреждают человека об опасности.

Причинами электропоражений являются: провода с поврежденной изоляцией, розетки сети без предохранительных кожухов (при использовании приборов с европейскими вилками).

Безопасность при работе с электроустановками обеспечивается применением различных технических и организационных мер. Основные технические средства защиты от поражения электрическим током:

- изоляция токопроводящих частей (проводов) и ее непрерывный контроль;
- установка оградительных устройств;
- предупредительная сигнализация и блокировки;
- использование знаков безопасности и предупреждающих плакатов; применение малых напряжений;
- защитное заземление;
- зануление;
- защитное отключение.

Для защиты от поражения электрическим током все токоведущие части должны быть защищены от случайных прикосновений кожухами, корпус

устройства должен быть заземлен. Заземление выполняется изолированным медным проводом сечением 1.5 мм, который присоединяется к общей шине заземления с общим сечением 48 мм при помощи сварки. Общая шина присоединяется к заземлению, сопротивление которого не должно превышать 4 Ом. Согласно [ПУЭ Правила устройства электроустановок], питание устройства в помещении, в котором выполняется работа, осуществляется от силового щита через автоматический предохранитель, который срабатывает при коротком замыкании нагрузки.

Для снижения величин возникающих разрядов применяются покрытия из антистатического материала.

К организационно-техническим мероприятиям относится первичный инструктаж по технике безопасности. Первичный инструктаж по технике безопасности является обязательным условием для допуска к работе в данном помещении.

#### **5.4 Экологическая безопасность**

Экологическая безопасность – одна из составляющих национальной безопасности, совокупность природных, социальных, технических и других условий, обеспечивающих качество жизни и безопасность жизни и деятельности проживающего на данной территории населения.

Под окружающей средой понимается совокупность «чистой» природы и среды созданной человеком. Развитие научно-технического прогресса, связанные с ним грандиозные масштабы производственной деятельности человека привели к большим позитивным преобразованиям в мире – созданию мощного промышленного и сельскохозяйственного потенциала. Во всём этом не последнюю роль занимают персональные компьютеры.

При работе с вычислительной техникой следует учитывать вред, наносимый окружающей среде расходными материалами к устройствам отображения информации на бумаге. Для уменьшения этого вреда следует приобретать расходные материалы коэффициент использования, которых

близок к 100 %, а также те, которые позволяют производить полную или частичную регенерацию.

При работе с компьютером возникает электромагнитное поле и ионизирующее излучение. Доза облучения при работе с компьютером составляет около 100 мкР/час, при этом доза облучения увеличивается с уменьшением расстояния до экрана. В целом, доза облучения, создаваемая монитором, невелика по сравнению с естественным фоном ионизирующего облучения, что достигается применением средств коллективной защиты. Работа компьютера сопровождается шумом, однако его уровень в пределах нормы и не оказывает значительного воздействия на окружающую среду.

При вентиляции помещения в атмосферу удаляется подогретый оборудованием и содержащий продукты дыхания воздух помещения, а в него поступает «воздух жилых зон», ПДК вредных веществ в котором не должна превышать следующих значений, приведенных в таблице 21 [8].

Контроль над состоянием воздуха производит Томская специальная инспекция государственного экологического контроля и анализа отделение областного комитета природы и в случае обнаружения превышения какой-либо ПДК принимает соответствующие меры.

Таблица 21 – ПДК вредных веществ воздуха жилых зон

№ п/п	Вещество	ПДК, мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Агрегатное состояние
1	Азота окислы (в пересчете на NO <sub>2</sub> )	5	2	п
2	Бензин топливный (в пересчете на С)	100	4	п
3	Свинец и его неорганич. соединения	0,01/0,007	1	а
4	Углерода окись	20	4	п

Примечание: п – пары и/или газы; а – аэрозоль.

Если используемое оборудование по каким-либо причинам выйдет из строя и не будет поддаваться ремонту, то его необходимо будет

утилизировать. Пластмассовые, железные детали, можно пустить на переработку. Переработке так же поддается и использованная и ненужная бумага, ее можно сдать в прием макулатуры.

Хозяйственно-бытовые сточные воды выводятся через канализацию в городские очистительные сооружения и в дальнейшем могут быть использованы для орошения и удобрения почв.

Постоянное развитие компьютерной техники ведет к возникновению все новых и новых экологических проблем, решение которых становится важнейшей задачей человечества.

## **5.5 Безопасность в чрезвычайных ситуациях**

Чрезвычайная ситуация (ЧС) – обстановка на определенной территории или акватории, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или иного бедствия, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей природной среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей [9].

К источникам природных ЧС относятся:

- геологические и геофизические явления: землетрясения, оползни, просадка поверхности, эрозия почв и др.;
- гидрологические и гидрогеологические явления: наводнения, половодья, паводки, затопления и др.;
- бури, ураганы, смерчи, шквалы, вертикальные вихри;
- дождь, если количество осадков 50 мм и более в течение 12 часов и менее или суммарно 150 мм и более в течение 2 – 3 суток;
- сильный снегопад, если количество осадков 20 см и более за 12 часов и менее;
- гроза, крупный град (диаметр градин 20 мм и более);
- засуха, если наблюдается сочетание высоких температур, дефицита осадков, низкой влажности воздуха, малых влагозапасов в почве,

приводящие к снижению урожая или его гибели не менее, как на 1/3 территории административного района;

- природные пожары (лесные, полевые, торфяные) и др.
- космические явления (падения на Землю космических тел, опасные космические излучения и др.);
- и другие.

Одна или несколько составляющих опасного природного процесса или явления могут представлять собой поражающий фактор. Последний фактор может проявляться физическими, химическими, биологическими действиями. Эти действия наносят ущерб транспортным коммуникациям, промышленным, сельскохозяйственным предприятиям, населенным пунктам, наносят ущерб природной среде, приводят к гибели людей или наносится ущерб их здоровью.

К источникам техногенных ЧС относятся:

- транспортные аварии и катастрофы (железнодорожные, авиационные, автомобильные, на газо- и нефтепроводах, продуктопроводах, линиях электропередач, на водном транспорте, в метро);
- пожары и взрывы на объектах;
- аварии и катастрофы на объектах с выбросом вредных веществ (радиоактивных веществ, сильно действующих ядовитых веществ и др.);
- аварии и катастрофы на коммунальных системах жизнеобеспечения (канализация, водоснабжение, электроснабжение и др.);
- аварии и катастрофы на очистных сооружениях;
- гидродинамические аварии и катастрофы (прорыв плотин, дамб);
- обрушение зданий и сооружений;
- аварии на электросистемах.

Конкретными причинами аварий и катастроф являются такие явления, как статическое электричество, приводящее к взрывам и пожарам; старение систем и отдельных механизмов (снижение механической прочности); нарушение технологического режима и др. Ежегодно в мире происходит

более 500 млн. техногенных происшествий. В результате миллионы людей погибают или становятся инвалидами.

К наиболее вероятным ЧС можно отнести следующие: пожар (взрыв) в здании, авария на коммунальных системах жизнеобеспечения, землетрясение.

В случае угрозы возникновения ЧС необходимо отключить электропитание, вызвать по телефону пожарную команду, эвакуировать людей из помещения согласно плану эвакуации (Рис 40). При наличии небольшого очага пламени можно воспользоваться подручными средствами с целью прекращения доступа воздуха к объекту возгорания.

### **5.5.1 Пожарная безопасность**

Пожарная безопасность – это 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.

В зависимости от характеристики используемых в производстве веществ и их количества, по пожарной и взрывной опасности помещения подразделяются на категории А, Б, В, Г, Д [10].

Наличие в помещении технического специалиста множества деревянных изделий (столы, шкафы), электропроводов и электроприборов напряжением 220 В дает право отнести помещение по степени пожаро- и взрывобезопасности к категории Д.

Для категории Д характерно наличие в помещении негорючих веществ и материалов в холодном состоянии.

Категорией Д характеризуются пожароопасные помещения с температурой вспышки больше 61 градус, горючие пыли, волокна с НКПВ больше 65 гр/м<sup>3</sup>, способные только гореть при взаимодействии с водой, воздухом или друг другом.

Пожары на производстве представляют большую опасность для предприятий и причиняют значительный материальный ущерб. Поэтому вопросам пожарной безопасности и профилактики пожаров придают большое значение. Проведение мероприятий, направленных на предупреждение пожаров, основывается на пожарных свойствах данного объекта. Соблюдение норм пожарной безопасности исключает возможность возникновения пожара, а в случае его возникновения обеспечивает предотвращение воздействия опасных для жизни факторов и защиту материальных ценностей.

Пожарная профилактика основывается на исключении условий, необходимых для горения, и использования принципов обеспечения безопасности. При обеспечении пожарной безопасности решаются 4 задачи: предотвращение пожаров и возгорания, локализация возникших пожаров, защита людей и материальных ценностей, тушение пожара.

Предотвращение пожаров и возгораний:

- выключатели в аппаратуре, по окончании работ все установок должны обесточиваться;
- наличие в помещении средств пожаротушения (огнетушителей типа ОУ-3, пожарный инструмент, песок) и содержание их в исправном состоянии;
- разрешение курения только в отведенных для этого местах;
- содержание путей и проходов эвакуации людей в свободном состоянии;
- проводить раз в год инструктаж по пожарной безопасности;
- назначение ответственного за пожарную безопасность помещения.
- Необходимо предусмотреть ряд профилактических мероприятий технического, эксплуатационного, организационного плана.

Кроме того, помещение оборудовано пожарной сигнализацией, которая выведена на центральный пульт. Необходимость строгого соблюдения мер пожарной безопасности при работе с оборудованием и бытовыми приборами

требует регулярного проведения инструктажей работников по пожарной безопасности и их действий в случае возникновения пожаров в помещении или в соседних комнатах. При возникновении пожаров нужно, прежде всего, вызвать пожарную команду, обеспечить полную эвакуацию людей из помещений, где возник пожар, а после этого принять меры по пожаротушению. Эвакуация проводится согласно плану эвакуации.

В коридоре имеется порошковый огнетушитель типа ОП-5, рубильник, обесточивающий весь кабинет, на двери приведен план эвакуации в случае пожара, и, на достигаемом расстоянии, находится пожарный щит.

Первичным средством пожаротушения является также вода, поступающая из обычного водопровода. Для осуществления эффективного тушения огня используют пожарные рукава и стволы, находящиеся в специальных шкафах, расположенных в коридоре. В пунктах первичных средств огнетушения располагаются ящик с песком, пожарные ведра и топор.

Если возгорание произошло в электроустановке, для его устранения должны использоваться огнетушители углекислотные типа ОУ-2, или порошковые типа ОП-5. Кроме устранения самого очага пожара нужно, своевременно, организовать эвакуацию людей.



Рисунок 40 - План эвакуации при пожаре (3 этаж)

## **Заключение**

Результатом данной работы является программный продукт – информационная система по техническому сопровождению и обеспечению мероприятий, посредством которой сотрудники Администрации Томской области могут отслеживать и предоставлять технические средства для проведения совещаний.

При разработке данного проекта был изучен процесс реализации обработки и подачи заявок на проведение совещаний, экспертных советов и конференций, а также перечень необходимого оборудования для их сопровождения. Проведено изучение программного комплекса 1С: Предприятие, и на практике, в ее среде реализована информационная система по учету данных рабочих процессов. Получены формы отчетности для наглядного представления проводимых мероприятий и обращаемого оборудования.

Анализ существующих программных комплексов показал, что наиболее эффективной и функциональной платформой для данных целей является среда 1С:Предприятия. Преимущество этой программы в том, что она гибкая, специализированная, и отличается высокой скоростью реализации.

В рамках данного проекта был разработан дизайн программы для конечного пользователя, концепция ее работы, созданы формы подачи заявок, формы отчетности и календарь событий. Также были созданы базы данных оборудования, залов, сотрудников, позволяющие в короткие сроки отслеживать и обрабатывать запросы пользователей.

В результате проделанной работы, программный продукт находится на стадии апробации в Финансово-Хозяйственном управлении Администрации Томской области, и позволяет решать такие задачи как, наглядное представление и сопровождение мероприятий, более точное отображение запроса пользователя и сокращает время обработки и учета заявок.

## Список литературы

1. Википедия. Свободная энциклопедия. [Электронный ресурс]. – 2016.-  
Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki>.
2. Технологии интеграции «1С: Предприятия 8.3». Гончаров Д.М.,  
Хрусталева Е.Ю, 1С-Пабблишинг – 2015 г.
3. ГОСТ 12.0.003-74. Система стандартов безопасности труда. Опасные и  
вредные производственные факторы. Классификация
4. IS CSR 26000:2011. Социальная ответственность организации.  
Требования
5. ГОСТ 12.2.032-78. ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя.  
Общие эргономические требования.
6. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 «Гигиенические требования к  
естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и  
общественных зданий».
7. ГОСТ 12.1.003-2014. Система стандартов безопасности труда. Шум.  
Общие требования безопасности.
8. СН 3086-84. Предельно допустимые концентрации загрязняющих  
веществ в атмосферном воздухе населенных мест.
9. ГОСТ Р 22.0.02-94. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Термины  
и определения основных понятий.
10. СП 12.13130.2009. Определение категорий помещений, зданий и  
наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности,  
«Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» №  
123-ФЗ.
- 11.«Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсо-  
сбережение»: учебно-методическое пособие /Криницына З.В., Видяев  
И.Г. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2014.
- 12.Онлайн-школа 1С программирования. [Электронный ресурс]. – 2016.-  
Режим доступа: <http://helpme1c.ru/shkola-programmirovaniya-v-1s>.

13. Архитектура платформы 1С: Предприятия 8. – 2016.-Режим доступа: [http://center-comptech.ru/articles/termin\\_47.html](http://center-comptech.ru/articles/termin_47.html).
14. Архитектура приложений «1С: Предприятие 8». – 2016.-Режим доступа: [курсы-по-1-с.рф/articles/архитектура-приложений/](http://курсы-по-1-с.рф/articles/архитектура-приложений/).
15. «Практическое пособие разработчика». Радченко М.Г., 1С-Пабблишинг – 2015 г.
16. «Программирование в 1С: Предприятие 8.3». Кашаев С., СПб.: Питер – 2014 г.
17. «Практика программирования в среде 1С:Предприятие 7.7». Станислав Митичкин, КомБук – 2011 г.

## Приложение А

Фрагмент программного кода, разработанной информационной системы (Автоматизация процесса подачи заявок):

Функция ПроверкаЗанятостиЗала(ВхМесто)

Запрос = Новый Запрос;

Результат = Ложь;

ТекстЗапроса = "

|ВЫБРАТЬ

| Мероприятия.Место КАК Место,

| Мероприятия.Оборудование КАК Оборудование,

| Мероприятия.ДатаИВремяНачала КАК

ДатаИВремяНачала,

| Мероприятия.ДатаИВремяКонца КАК ДатаИВремяКонца

|ИЗ

| РегистрСведений.Мероприятия КАК Мероприятия

|ГДЕ

| (Мероприятия.ДатаИВремяНачала МЕЖДУ &ВхНачДня И

&ВхКонДня

| ИЛИ Мероприятия.ДатаИВремяКонца МЕЖДУ

&ВхНачДня И &ВхКонДня)

| И Мероприятия.Место = &ВхМесто";

ДатаИВремяНачала =

ДатаМероприятия+ПолучитьДельтуВремени(ВремяНачала);

ДатаИВремяКонца =

ДатаМероприятия+ПолучитьДельтуВремени(ВремяКонца);

Запрос.УстановитьПараметр("ВхНачДня", ДатаИВремяНачала);

Запрос.УстановитьПараметр("ВхКонДня", ДатаИВремяКонца);

Запрос.УстановитьПараметр("ВхМесто", ВхМесто);

```

        Запрос.Текст = ТекстЗапроса;
        РезультатЗапроса = Запрос.Выполнить().Выбрать();
        Пока РезультатЗапроса.Следующий() Цикл
            Сообщить("Место проведения: " + РезультатЗапроса.Место + "
занято - с " + Формат(РезультатЗапроса.ДатаИВремяНачала, "ДФ=""дд
ММММ    гггг    'г.'    ЧЧ:мм:сс""") + " по " +
Формат(РезультатЗапроса.ДатаИВремяКонца, "ДФ=""дд ММММ    гггг    'г.'
ЧЧ:мм:сс"""));
        Результат = Истина;
        КонецЦикла;
        Возврат Результат;
    КонецФункции

```

---

#### Функция ПроверкаЗанятостиОборудования(ВхОборудование)

```

        Запрос = Новый Запрос;
        Результат = Ложь;
        ТекстЗапроса = "
|ВЫБРАТЬ
|    Мероприятия.Место КАК Место,
|    Мероприятия.Оборудование КАК Оборудование,
|    Мероприятия.ДатаИВремяНачала                КАК
ДатаИВремяНачала,
|    Мероприятия.ДатаИВремяКонца КАК ДатаИВремяКонца
|ИЗ
|    РегистрСведений.Мероприятия КАК Мероприятия
|ГДЕ
|    (Мероприятия.ДатаИВремяНачала МЕЖДУ &ВхНачДня И
&ВхКонДня
|    ИЛИ    Мероприятия.ДатаИВремяКонца    МЕЖДУ
&ВхНачДня И &ВхКонДня)

```

```

| И Мероприятия.Оборудование = &ВхОборудование";
    ДатаИВремяНачала =
ДатаМероприятия+ПолучитьДельтуВремени(ВремяНачала);
    ДатаИВремяКонца =
ДатаМероприятия+ПолучитьДельтуВремени(ВремяКонца);
    Запрос.УстановитьПараметр("ВхНачДня", ДатаИВремяНачала);
    Запрос.УстановитьПараметр("ВхКонДня", ДатаИВремяКонца);
    Запрос.УстановитьПараметр("ВхОборудование",
ВхОборудование);
    Запрос.Текст = ТекстЗапроса;
    РезультатЗапроса = Запрос.Выполнить().Выбрать();
    Пока РезультатЗапроса.Следующий() Цикл
        Сообщить("Оборудование: " +
РезультатЗапроса.Оборудование + " занято в зале "" +
РезультатЗапроса.Место + "" - с " +
Формат(РезультатЗапроса.ДатаИВремяНачала, "ДФ=""дд ММММ гггг 'г.'
ЧЧ:мм:сс""") + " по " + Формат(РезультатЗапроса.ДатаИВремяКонца,
"ДФ=""дд ММММ гггг 'г.' ЧЧ:мм:сс"""));
        Результат = Истина;
    КонецЦикла;
    Возврат Результат;
КонецФункции
Функция Проверка()
    Результат = Ложь;
    Если ВремяНачала > ВремяКонца Тогда
        Результат = Истина;
        Сообщить("Время начала не может превышать времени
окончания.");
    КонецЕсли;
    Результат = ПроверкаЗанятостиЗала(МестоПроведения);

```

Для Каждого Стр из Оборудование Цикл

Если ПроверкаЗанятостиОборудования(Стр.Оборудование)

Тогда

Результат = Истина;

КонецЕсли;

КонецЦикла;

Возврат Результат;

КонецФункции

Функция ПолучитьДельтуВремени(ВхВремя)

Результат = 0;

Результат = Час(ВхВремя) \* 60 \* 60; //Подсчет часов

Результат = Результат + Минута(ВхВремя) \* 60; //Подсчет минут

Результат = Результат + Секунда(ВхВремя); //Подсчет секунд

Возврат Результат;

КонецФункции

Процедура ОбработкаПроведения(Отказ, Режим)

//{{\_\_КОНСТРУКТОР\_ДВИЖЕНИЙ\_РЕГИСТРОВ

// Данный фрагмент построен конструктором.

// При повторном использовании конструктора, внесенные  
вручную изменения будут утеряны!!!

Отказ = Проверка();

ДатаИВремяНачала =

ДатаМероприятия+ПолучитьДельтуВремени(ВремяНачала);

ДатаИВремяКонца =

ДатаМероприятия+ПолучитьДельтуВремени(ВремяКонца);

Для Каждого ТекСтрокаОборудование Из Оборудование Цикл

// регистр Мероприятия

Движение = Движения.Мероприятия.Добавить();

Движение.Период = Дата;

```

        Движение.Место = МестоПроведения;
        Движение.Оборудование =
ТекСтрокаОборудование.Оборудование;
        //60(сек) * 60(мин) * 24(час) * 1(дни)
        Движение.ДатаИВремяНачала = ДатаИВремяНачала;
        Движение.ДатаИВремяКонца = ДатаИВремяКонца;
        КонецЦикла;
        Движения.Мероприятия.Записать();
        //}}__КОНСТРУКТОР_ДВИЖЕНИЙ_РЕГИСТРОВ
        КонецПроцедуры
        Функция ПроверкаВводаДанных()
        КонецФункции
        Процедура ПередЗаписью(Отказ, РежимЗаписи, РежимПроведения)
            // Вставить содержимое обработчика.
            Отказ = ПроверкаВводаДанных();
        КонецПроцедуры
        Процедура                               ВремяНачалаНачалоВыбора(Элемент,
СтандартнаяОбработка)
            // Вставить содержимое обработчика.
            ВвестиДату(ВремяНачала, "Время начала", ЧастиДаты.Время);
        КонецПроцедуры
        Процедура                               ВремяКонцаНачалоВыбора(Элемент,
СтандартнаяОбработка)
            // Вставить содержимое обработчика.
            ВвестиДату(ВремяКонца, "Время окончания", ЧастиДаты.Время);
        КонецПроцедуры
        Процедура КоманднаяПанель1Добавить(Кнопка)
            // Вставить содержимое обработчика.
        ФормаОборудования =
        Справочники.Оборудование.ПолучитьФормуВыбора(,ЭтаФорма,);

```

```

        ФормаОборудования.МножественныйВыбор = Ложь;
        ФормаОборудования.ЗакрыватьПриВыборе = Ложь;
        ФормаОборудования.РежимВыбора = Истина;
        ФормаОборудования.Открыть();
    КонецПроцедуры
Процедура ОбработкаВыбора(ЗначениеВыбора, Источник)
    // Вставить содержимое обработчика.
    Если Оборудование.Найти(ЗначениеВыбора) <> Неопределено
Тогда
        Сообщить("Оборудование: " +
ЗначениеВыбора.Наименование + " - уже присутствует в списке.");
    Иначе
        НСтр = Оборудование.Добавить();
        НСтр.Оборудование = ЗначениеВыбора;
    КонецЕсли;
КонецПроцедуры

```

---

```

//Обработка Календарь событий
Перем СписокМесяцев;
Перем ТекДата;
Перем ТекДеньНедели;
//Функция ПолучитьВремя(ВхДата)
// Возврат "" + Час(ВхДата) + ":" + Минута(ВхДата) + ":" +
Секунда(ВхДата);
//КонецФункции
Функция ПолучитьТЗСобытий()
    Запрос = Новый Запрос;
    ТекстЗапроса = "ВЫБРАТЬ
        //| Мероприятия.Место,
        //| Мероприятия.Оборудование,

```

```

        | Мероприятия.ДатаИВремяНачала                КАК
ДатаИВремяНачала,
        | Мероприятия.ДатаИВремяКонца КАК ДатаИВремяКонца
|ИЗ
        | РегистрСведений.Мероприятия КАК Мероприятия
|ГДЕ
        | Мероприятия.ДатаИВремяНачала                МЕЖДУ
&ВхДатаНачала И &ВхДатаКонца
        | И                Мероприятия.ДатаИВремяКонца        МЕЖДУ
&ВхДатаНачала И &ВхДатаКонца
        |УПОРЯДОЧИТЬ ПО
        | ДатаИВремяНачала,
        | ДатаИВремяКонца";
Запрос.УстановитьПараметр("ВхДатаНачала",
НачалоМесяца(ТекДата));
Запрос.УстановитьПараметр("ВхДатаКонца", КонецМесяца(ТекДата));
Запрос.Текст = ТекстЗапроса;
Результат = Запрос.Выполнить().Выгрузить();
Результат.Свернуть("ДатаИВремяНачала, ДатаИВремяКонца");
Результат.Сортировать("ДатаИВремяНачала Возр, ДатаИВремяКонца
Возр");
Возврат Результат;
КонецФункции
Функция ДобавитьДеньНедели(День)
    Если День = 7 Тогда
        День = 0;
    КонецЕсли;
    Возврат День + 1;
КонецФункции

```

Процедура СформироватьНажатие(Элемент)

Таб = Новый ТабличныйДокумент;

Макет = ПолучитьМакет("Макет");

ОбластьЧисла = Макет.ПолучитьОбласть("ОбластьЧисла");

ПустаяОбластьЧисла

=

Макет.ПолучитьОбласть("ПустаяОбластьЧисла");

ОбластьШапка = Макет.ПолучитьОбласть("Шапка");

ОбластьПробел = Макет.ПолучитьОбласть("Пробел");

ЦветФона\_Занятый = Новый Цвет(204, 187, 255);

//ТекЧисло = 21;

//Область2 = Макет1.ПолучитьОбласть("Строка2");

ТекДеньНедели = ДеньНедели(НачалоМесяца(ТекДата));

ОбластьШапка.Параметры.ДН = "ПН";

Таб.Присоединить(ОбластьШапка);

ОбластьШапка.Параметры.ДН = "ВТ";

Таб.Присоединить(ОбластьШапка);

ОбластьШапка.Параметры.ДН = "СР";

Таб.Присоединить(ОбластьШапка);

ОбластьШапка.Параметры.ДН = "ЧТ";

Таб.Присоединить(ОбластьШапка);

ОбластьШапка.Параметры.ДН = "ПТ";

Таб.Присоединить(ОбластьШапка);

ОбластьШапка.Параметры.ДН = "СБ";

Таб.Присоединить(ОбластьШапка);

ОбластьШапка.Параметры.ДН = "ВС";

Таб.Присоединить(ОбластьШапка);

Таб.Вывести(ОбластьПробел);

Если ТекДеньНедели > 1 Тогда

    Таб.Вывести(ПустаяОбластьЧисла);

КонецЕсли;

```

Для ТДН = 2 по ТекДеньНедели-1 Цикл
    Таб.Присоединить(ПустаяОбластьЧисла);
КонецЦикла;
    ТЗСобытий = ПолучитьТЗСобытий();
//ТЗСобытий = Новый ТаблицаЗначений;
ТекСтрокаТЗСобытий = 0;
Если ТЗСобытий.Количество() > 0 Тогда
    ДостиглиКонцаТЗСобытий = Ложь;
Иначе
    ДостиглиКонцаТЗСобытий = Истина;
КонецЕсли;
Для ТекЧисло = 0 По День(КонецМесяца(ТекДата))-1 Цикл
    ОбластьЧисла = Макет.ПолучитьОбласть("ОбластьЧисла");
    ТекДатаКалендаря = НачалоМесяца(ТекДата) + 60 * 60 * 24 *
ТекЧисло;
    ОбластьЧисла.Параметры.Число = ТекЧисло+1;
    ОбластьЧисла.Параметры.ДатаРасшифровки =
ТекДатаКалендаря;

    Если НЕ ДостиглиКонцаТЗСобытий Тогда
        СтрТЗСобытийКалендаря =
ТЗСобытий.Получить(ТекСтрокаТЗСобытий);
        Если
            День(ТекДатаКалендаря) =
День(СтрТЗСобытийКалендаря.ДатаИВремяНачала) Тогда
            ПроверкаВсейДаты = Ложь;
            Пока Не ПроверкаВсейДаты Цикл // Проверяем все
время на дату
                Для ТекЧас = 1 по 24 Цикл // по количеству
часов в сутки

```

```

        Если
(Час(СтрТЗСобытийКалендаря.ДатаИВремяНачала) <= ТекЧас) И
(Час(СтрТЗСобытийКалендаря.ДатаИВремяКонца) >= ТекЧас) Тогда
        ОбластьЧисла.Область("ч" +
ТекЧас).ЦветФона = ЦветФона_Занятый;
        КонецЕсли;
        КонецЦикла;
        Попытка
        СтрТЗСобытийКалендаря =
ТЗСобытий.Получить(ТекСтрокаТЗСобытий+1);
        Исключение
        ДостиглиКонцаТЗСобытий = Истина;
        Прервать
        КонецПопытки;
        Если
        День(ТекДатаКалендаря) =
        День(СтрТЗСобытийКалендаря.ДатаИВремяНачала) Тогда
        ТекСтрокаТЗСобытий = ТекСтрокаТЗСобытий + 1;
        Иначе
        ТекСтрокаТЗСобытий =
ТекСтрокаТЗСобытий + 1;
        ПроверкаВсейДаты = Истина;
        КонецЕсли;
        КонецЦикла;
        КонецЕсли;
        КонецЕсли;
        Если ТекДеньНедели = 1 Тогда
        Таб.Вывести(ОбластьЧисла);
        Иначе
        Таб.Присоединить(ОбластьЧисла);

```

```

        КонецЕсли;

        ТекДеньНедели = ДобавитьДеньНедели(ТекДеньНедели);
    КонецЦикла;

    //ОбластьИстория = Макет1.ПолучитьОбласть("История");
    //Область1.Параметры.Заголовков      =      "Остатки      на      "      +
ЭлементыФормы.НаДату.Значение;

    //ОбластьЧисла.Параметры.Число = ТекЧисло;
    //ОбластьЧисла.Область("ч1").ЦветФона = ЦветФона_Занятый;
    //Таб.Вывести(ОбластьЧисла);
    ЭлементыФормы.ТаблицаКалендаряСобытий.Очистить();
    ЭлементыФормы.ТаблицаКалендаряСобытий.Вывести(Таб);
    ЭлементыФормы.ТаблицаКалендаряСобытий.ТолькоПросмотр      =
Истина;
    ЭлементыФормы.ТаблицаКалендаряСобытий.ОтображатьЗаголовки      =
Ложь;
    ЭлементыФормы.ТаблицаКалендаряСобытий.ОтображатьСетку      =
Ложь;

КонецПроцедуры
Процедура ПриОткрытии()
    ЭлементыФормы.Месяц.СписокВыбора = СписокМесяцев;
    ЭлементыФормы.Месяц.Значение      =
СписокМесяцев.Получить(Месяц(ТекДата)-1).Представление;
    ЭлементыФормы.Год.Значение = Год(ТекДата);
    РасшифровкаДня = "";

КонецПроцедуры

```

Процедура МесяцРегулирование(Элемент, Направление,  
СтандартнаяОбработка)

ТекДата = ДобавитьМесяц(ТекДата, Направление);

ЭлементыФормы.Месяц.Значение =

СписокМесяцев.Получить(Месяц(ТекДата)-1).Представление;

ЭлементыФормы.Год.Значение = Год(ТекДата);

КонецПроцедуры

Процедура ТаблицаКалендаряСобытийОбработкаРасшифровки(Элемент,  
Расшифровка, СтандартнаяОбработка)

// Вставить содержимое обработчика.

РасшифровкаДня = "";

Запрос = Новый Запрос;

ТекстЗапроса = "

|ВЫБРАТЬ

| Мероприятия.Место КАК Место,

| Мероприятия.Оборудование КАК Оборудование,

| Мероприятия.ДатаИВремяНачала КАК ДатаИВремяНачала,

| Мероприятия.ДатаИВремяКонца КАК ДатаИВремяКонца,

| Мероприятия.Регистратор

|ИЗ

| РегистрСведений.Мероприятия КАК Мероприятия

|ГДЕ

| Мероприятия.ДатаИВремяНачала МЕЖДУ &ВхНачДня И  
&ВхКонДня

| И Мероприятия.ДатаИВремяКонца МЕЖДУ &ВхНачДня И  
&ВхКонДня

|

|СГРУППИРОВАТЬ ПО

| Мероприятия.Место,

| Мероприятия.Оборудование,

```

| Мероприятия.ДатаИВремяНачала,
| Мероприятия.ДатаИВремяКонца,
| Мероприятия.Регистратор
|УПОРЯДОЧИТЬ ПО
| Место,
| Оборудование";
Запрос.Текст = ТекстЗапроса;
Запрос.УстановитьПараметр("ВхНачДня", НачалоДня(Расшифровка));
Запрос.УстановитьПараметр("ВхКонДня", КонецДня(Расшифровка));
РезультатЗапроса = Запрос.Выполнить().Выбрать();
//РасшифровкаДня = РасшифровкаДня + "" + Символы.ПС;
РасшифровкаДня = РасшифровкаДня + Формат(Расшифровка,
"ДФ=ДД") + Символы.ПС;
РасшифровкаДня = РасшифровкаДня + "" + Символы.ПС;
Пока РезультатЗапроса.СледующийПоЗначениюПоля("Место") Цикл
    РасшифровкаДня = РасшифровкаДня +
РезультатЗапроса.Регистратор.ОписаниеМероприятия + Символы.ПС;
    РасшифровкаДня = РасшифровкаДня + РезультатЗапроса.Место
+ ": занят с " + ПолучитьВремя(РезультатЗапроса.ДатаИВремяНачала) + " по
" + ПолучитьВремя(РезультатЗапроса.ДатаИВремяКонца) + Символы.ПС;
    Пока
РезультатЗапроса.СледующийПоЗначениюПоля("Оборудование") Цикл
    РасшифровкаДня = РасшифровкаДня + " Оборудование: " +
РезультатЗапроса.Оборудование + Символы.ПС;
    КонецЦикла;
    РасшифровкаДня = РасшифровкаДня + Символы.ПС;
КонецЦикла;
СтандартнаяОбработка = Ложь;
КонецПроцедуры

```

```
СписокМесяцев = Новый СписокЗначений;  
СписокМесяцев.Добавить(1, "Январь");  
СписокМесяцев.Добавить(2, "Февраль");  
СписокМесяцев.Добавить(3, "Март");  
СписокМесяцев.Добавить(4, "Апрель");  
СписокМесяцев.Добавить(5, "Май");  
СписокМесяцев.Добавить(6, "Июнь");  
СписокМесяцев.Добавить(7, "Июль");  
СписокМесяцев.Добавить(8, "Август");  
СписокМесяцев.Добавить(9, "Сентябрь");  
СписокМесяцев.Добавить(10, "Октябрь");  
СписокМесяцев.Добавить(11, "Ноябрь");  
СписокМесяцев.Добавить(12, "Декабрь");  
ТекДата = ТекущаяДата();
```

## Приложение В

Фрагмент программного кода, разработанной информационной системы (Учет оборудования):

```
//Обработка Учет оборудования
Процедура ПриОткрытии()
    ТекущаяДата = ТекущаяДата();
    //ТекущаяДата = Дата(2015,9,1);
КонецПроцедуры
Процедура СформироватьНажатие(Элемент)
    Таб = Новый ТабличныйДокумент;
    Макет = ПолучитьМакет("Макет");
    ЗаголовокЭксплуатация =
Макет.ПолучитьОбласть("ЗаголовокЭксплуатация");
    СтрокаЭксплуатация =
Макет.ПолучитьОбласть("СтрокаЭксплуатация");
    ЗаголовокРемонт = Макет.ПолучитьОбласть("ЗаголовокРемонт");
    СтрокаРемонт = Макет.ПолучитьОбласть("СтрокаРемонт");
    ПустаяСтрока = Макет.ПолучитьОбласть("ПустаяСтрока");
    ЗаголовокРемонта =
Макет.ПолучитьОбласть("ЗаголовокРемонта");
    СтрокаРемонта = Макет.ПолучитьОбласть("СтрокаРемонта");
    ЗаголовокСписания =
Макет.ПолучитьОбласть("ЗаголовокСписания");
    СтрокаСписания = Макет.ПолучитьОбласть("СтрокаСписания");
    Запрос = Новый Запрос;
    ТекстЗапроса = "
|ВЫБРАТЬ
|     СтатусОборудованияСрезПоследних.Оборудование КАК
Оборудование,
```

```

| СтатусОборудованияСрезПоследних.ЭксплуатироватьС
КАК ЭксплуатироватьС,
| СтатусОборудованияСрезПоследних.ЭксплуатироватьПо
КАК ЭксплуатироватьПо
|ИЗ
РегистрСведений.СтатусОборудования.СрезПоследних(&ВхДат
а, ) КАК СтатусОборудованияСрезПоследних
|ГДЕ
| СтатусОборудованияСрезПоследних.Эксплуатация = 1
| И СтатусОборудованияСрезПоследних.Ремонт = 0
| И СтатусОборудованияСрезПоследних.Списано = 0
|СГРУППИРОВАТЬ ПО
| СтатусОборудованияСрезПоследних.Оборудование,
| СтатусОборудованияСрезПоследних.ЭксплуатироватьС,
| СтатусОборудованияСрезПоследних.ЭксплуатироватьПо
|УПОРЯДОЧИТЬ ПО
СтатусОборудованияСрезПоследних.Оборудование.Наименован
ие";

```

```
Запрос.Текст = ТекстЗапроса;
```

```
Запрос.УстановитьПараметр("ВхДата", ТекущаяДата);
```

```
Результат = Запрос.Выполнить().Выбрать();
```

```
Если Результат.Количество() > 0 Тогда
```

```
    НН = 1;
```

```
    Таб.Вывести(ЗаголовокЭксплуатация);
```

```
Пока
```

```
Результат.СледующийПоЗначениюПоля("Оборудование") Цикл
```

```
    СтрокаЭксплуатация.Параметры.НН = НН;
```

```
    СтрокаЭксплуатация.Параметры.Инв =
```

```
Результат.Оборудование.ИнвНом;
```

```

        СтрокаЭксплуатация.Параметры.Наименование =
Результат.Оборудование.Наименование;
        СтрокаЭксплуатация.Параметры.Дата_С =
Результат.ЭксплуатироватьС;
        СтрокаЭксплуатация.Параметры.Дата_По =
Результат.ЭксплуатироватьПо;
        Таб.Вывести(СтрокаЭксплуатация);
        НН = НН + 1;

        ТЗРемонтов = глПолучитьРемонты(ТекущаяДата,
Результат.Оборудование);
        Если ТЗРемонтов <> Неопределено Тогда
            Таб.Вывести(ЗаголовокРемонт);
            Для Каждого Стр из ТЗРемонтов Цикл
                СтрокаРемонт.Параметры.Дата_С =
Стр.Дата_С;
                СтрокаРемонт.Параметры.Дата_По =
Стр.Дата_По;
                Таб.Вывести(СтрокаРемонт);
            КонечЦикла;
        КонечЕсли;
    КонечЦикла;

    КонечЕсли;

    ТекстЗапроса = "
|ВЫБРАТЬ
|     СтатусОборудованияиСрезПоследних.Оборудование,
|     СтатусОборудованияиСрезПоследних.Регистратор
|ИЗ

```

```

РегистрСведений.СтатусОборудования.СрезПоследних(&ВхДат
а, ) КАК СтатусОборудованияСрезПоследних
|ГДЕ
|      СтатусОборудованияСрезПоследних.Ремонт = 1";
Запрос.Текст = ТекстЗапроса;
Результат = Запрос.Выполнить().Выбрать();
Если Результат.Количество() > 0 Тогда
    Таб.Вывести(ПустаяСтрока);
    НН = 1;
    Таб.Вывести(ЗаголовокРемонта);
        Пока Результат.Следующий() Цикл
        СтрокаРемонта.Параметры.НН = НН;
        СтрокаРемонта.Параметры.Инв                =
Результат.Оборудование.ИнвНом;
        СтрокаРемонта.Параметры.Наименование        =
Результат.Оборудование.Наименование;
        СтрокаРемонта.Параметры.ДатаРемонта        =
Результат.Регистратор.Дата;
        Таб.Вывести(СтрокаРемонта);
        НН = НН + 1;
    КонечЦикла;

КонечЕсли;

ТекстЗапроса = "
|ВЫБРАТЬ
|      СтатусОборудования.Оборудование
|ИЗ
    РегистрСведений.СтатусОборудования.СрезПоследних(&ВхДат
а, ) КАК СтатусОборудования

```

```

|ГДЕ
|   СтатусОборудования.Эксплуатация = 1
|   И СтатусОборудования.Ремонт = 0
|   И СтатусОборудования.Списано = 0
|   И   СтатусОборудования.ЭксплуатироватьПо   <=
&ВхЭксплуатироватьПо";
Запрос.Текст = ТекстЗапроса;
Запрос.УстановитьПараметр("ВхЭксплуатироватьПо",
ТекущаяДата);
Результат = Запрос.Выполнить().Выбрать();
Если Результат.Количество() > 0 Тогда
    Таб.Вывести(ПустаяСтрока);
    НН = 1;
    Таб.Вывести(ЗаголовокСписания);
    Пока Результат.Следующий() Цикл
        СтрокаСписания.Параметры.НН = НН;
        СтрокаСписания.Параметры.Инв   =
Результат.Оборудование.ИнвНом;
        СтрокаСписания.Параметры.Код   =
Результат.Оборудование.Код;
        СтрокаСписания.Параметры.Наименование   =
Результат.Оборудование.Наименование;

        Таб.Вывести(СтрокаСписания);
        НН = НН + 1;
    КонецЦикла;
КонецЕсли;
ЭлементыФормы.ТаблицаОтчета.Очистить();
ЭлементыФормы.ТаблицаОтчета.Вывести(Таб);
ЭлементыФормы.ТаблицаОтчета.ТолькоПросмотр = Истина;

```

ЭлементыФормы.ТаблицаОтчета.ОтображатьЗаголовки = Ложь;

ЭлементыФормы.ТаблицаОтчета.ОтображатьСетку = Ложь;

КонецПроцедуры