Оглавление

[Введение 5](#_Toc341349906)

[Раздел 1. Обзор литературы и постановка задачи 7](#_Toc341349907)

[1.1 Обзор литературы 7](#_Toc341349908)

[1.2 Постановка задачи 11](#_Toc341349909)

[1.2 Техническое задание 11](#_Toc341349910)

[1.2.1 Введение 11](#_Toc341349911)

[1.2.2 Основания для разработки 11](#_Toc341349912)

[1.2.3 Назначение разработки 11](#_Toc341349913)

[1.2.4 Требования к программе или программному изделию 11](#_Toc341349914)

[1.2.5 Требования к программной документации 14](#_Toc341349915)

[1.2.6 Технико-экономические показатели 14](#_Toc341349916)

[1.2.7 Стадии и этапы разработки 14](#_Toc341349917)

[Раздел 2. Техническое описание проекта 16](#_Toc341349918)

[2.1 Описание бизнес-процессов проекта 16](#_Toc341349919)

[2.1.1 Выявление бизнес-процессов требующих оптимизации 16](#_Toc341349920)

[2.1.2 Предложения по оптимизации бизнес-процессов 22](#_Toc341349921)

[2.2 Описание инфраструктуры предприятия 25](#_Toc341349922)

[2.2.1 Организационная структура управления предприятием 25](#_Toc341349923)

[2.2.2 Программная и техническая архитектура ИС предприятия 28](#_Toc341349924)

[2.3 Описание разрабатываемого программного обеспеченья 36](#_Toc341349925)

[2.3.1 Описание архитектуры программного обеспеченья 36](#_Toc341349926)

[2.3.2 Проектирование нормативно-справочной, входной и оперативной информации 37](#_Toc341349927)

[2.3.3 Проектирование результатной информации 39](#_Toc341349928)

[2.3.4 Проектирование функциональных характеристик программного продукта 40](#_Toc341349929)

[2.3.5 Проектирование алгоритма программного продукта 44](#_Toc341349930)

[2.4 Разработка базы данных программы 46](#_Toc341349931)

[Раздел 3. Экономическое описание проекта 50](#_Toc341349932)

[3.1 Выбор и обоснование методики расчёта экономической эффективности 50](#_Toc341349933)

[3.2 Расчёт показателей экономической эффективности проекта 53](#_Toc341349934)

[Раздел 4. Охрана труда и техника безопасности 57](#_Toc341349935)

[4.1 Оценка вредных факторов производства 57](#_Toc341349936)

[4.2 Комплекс мер по предупреждению опасности поражения электрическим током 63](#_Toc341349937)

[4.3 Комплекс мер по защите от механического травмирования 64](#_Toc341349938)

[Заключение 65](#_Toc341349939)

[Литература 66](#_Toc341349940)

# Введение

Необходимость оперативного реагирования на конъюнктуру рынка и быстро меняющуюся экономическую ситуацию требует перестройки внутренней микроэкономики предприятия, постановки управленческого учета, оптимизации процессов управления. Не последнее место в автоматизации предприятия занимает организации подразделения поддержки пользователей информационной техники, задачей которого является поддержание бесперебойной работы вычислительной техники, сетей и автоматизированных систем предприятия, которые обеспечивают возможность управления предприятием.

Одной из основных задач такого подразделения является обработка заявок пользователей, связанных с выходом из строя и/или возникновением неисправностей в аппаратном или программном комплексе вычислительных сетей предприятия. Выполнение обязанностей по устранению неисправностей возложено на инженерно-технический персонал подразделения, а управление данным процессом (обработка заявок и назначение исполнителя), на менеджера. На сегодняшний момент, данный процесс не автоматизирован, в связи, с чем наблюдается недостаточная эффективность и низкая оперативность выполнения означенных задач.

Целью данного дипломного проекта будет выполнение задач по разработке автоматизированного рабочего места менеджера отдела в корпоративной сети.

Для достижения цели необходимо решить следующие задачи:

1. Изучить предметную область.
2. Выделить бизнес-процессы, требующие оптимизации.
3. Разработать методику автоматизации бизнес-процессов
4. Разработать программный продукт, позволяющий оптимизировать бизнес-процессы.

В качестве субъекта решения задачи будет выступать:

1. Среда разработки программного обеспеченья.
2. Модель автоматизации области деятельности менеджера отдела службы поддержки.

В качестве объекта задачи будет выступать:

1. Поток заявок от пользователей.
2. Существующая традиционная система журнального учёта.

Гипотеза исследования состоит в том, что с помощью современных средств передачи данных удаться сократить трудовые затраты и вместе с тем повысить надёжность, скорость и оперативность работы вычислительного узла.

Данное исследование должно сопровождаться документированием в настоящей пояснительной записке, согласно установленному плану. Документация должна сопровождаться иллюстрациями и схемами, в т.ч. схемами бизнес-процессов, выполненных по стандарту IDF0.

# Раздел 1. Обзор литературы и постановка задачи

## 1.1 Обзор литературы

Для подготовки теоретической базы, необходимой для качественной и грамотной разработки программного продукта необходимо рассмотреть достаточно большой объём литературы, посвящённый различным направлениям деятельности человека. В рамках данного проектирования была рассмотрена литература следующих направлений:

* Менеджмент (в связи с необходимостью организации эффективного управления отдела при помощи информационных технологий).
* Автоматизация управления предприятием (в связи с необходимостью автоматизации деятельности отдела).
* Языки программирования и СУБД (в связи с необходимостью проектирования и разработки программного обеспеченья).

К литературе первого типа можно отнести:

* Льюис Дж. Управление командой: как заставить других делать то, что вам нужно. В книге рассказано об уникальных навыках, необходимых для того чтобы, вести за собой людей. Доступная и не перегруженная теоретическим материалом, книга поможет вам преобразиться из "книжного" менеджера в лидера, способного вдохновить членов команды на планирование и выполнение работы любой сложности на наивысшем уровне. Предназначена для менеджеров всех уровней, руководителей проектов и всех, кто интересуется вопросами лидерства и управления.
* Зинкевич-Евстигнеева Т. Д., Фролов Д. Ф., Грабенко Т. М. Теория и практика командообразования. Современная технология создания команд. В этой книге представлена технология формирования и управления специально созданным коллективом сотрудников - командой, которая способна успешно решать производственные задачи в любой сфере бизнеса и управления. Теоретическая часть содержит последовательное описание всех этапов формирования команды: от определения целей до сопровождения деятельности команды. В практической части отрабатываются приемы организации работы в команде, даются новые технологии взаимодействия, ситуационного анализа, приводятся практические упражнения. Особое внимание уделяется изучению техник формирования командного духа и созданию имиджа команды. Книга предназначена для руководителей, менеджеров, психологов и всех, кто профессионально интересуется вопросами управления.
* Авдеев В.В. Управление персоналом: технология формирования команды. В пособии раскрывается современный подход к формированию управленческой команды. Иллюстрируется технология оптимизации использования человеческих ресурсов в управленческой и психологической практике. Для преподавателей, аспирантов и студентов при изучении курсов «Менеджмент», «Управление предприятием», «Социология управления» и «Психология управления». Рекомендуется руководителям, менеджерам, консультантам по управлению человеческими ресурсами, специалистам, работающим в области практической психологии, а также лицам, заинтересованным в оптимизации использования личностных и жизненных ресурсов.

К литературе по автоматизации управления предприятием следует отнести:

* Калянов Г.Н. Автоматизация управления предприятием. В книге анализируются вопросы создания систем автоматизации управления предприятием. Рассмотрены модели предприятий, описаны жизненные циклы систем, основные подходы к планированию и управлению процессом автоматизации предприятия, особое внимание уделено выбору системы. В книге изложены современные подходы к построению систем управления предприятием, получившее в последнее время широкое распространение ( концепции MRP, MRPII, ERP, APS), и основные экономико-математические методы, которые применяются в системах. Также приведен краткий обзор систем управления предприятием, присутствующих на российском рынке, при этом основное внимание уделено зарубежным системам.   
  Книга рекомендуется руководителям предприятий, сотрудникам отделов автоматизации, студентам вузов, а также всем, кто работает или собирается работать в области информационных технологий.
* Петров Ю.А. Комплексная автоматизация управления предприятием. Основная задача книги – дать читателю базовый уровень знаний, необходимых сегодня для эффективного управления работами по автоматизации финансово-хозяйственной деятельности. В книге рассматриваются теоретические и практические аспекты выбора системы комплексной автоматизации и приводятся примеры применения современных информационных технологий для реализации элементов системы управления предприятием. Книга предназначена для широкого круга руководителей высшего и среднего звена в государственных и коммерческих структурах, не занимающихся профессиональной деятельностью в области автоматизации управления, а также может быть использована в качестве учебного пособия для студентов управленческих специальностей ВУЗов и слушателей курсов повышения квалификации.

К литературе, повещенной разработке приложения, относяться:

* Марко Кенту: Delphi 7 для профессионалов. В этой книге автор попытался практически полностью исключить справочный материал, сконцентрировавшись на технологиях эффективного использования Delphi. В книге приведено более 300 примеров. Как сказал один из подписчиков групп новостей, "книги Кэнту - это по сути "delphi.filtered", только больше и лучше". Книга предназначена для программистов, разработчиков и всех, серьезно интересующихся программированием в среде Delphi.
* Флеонов М.М. Библия Delphi. Книга посвящена программированию на языке Delphi от самых основ до примеров построения конкретных приложений.
* Диго С. М. Создание баз данных в среде СУБД Access’2003/2007. Учебное пособие по курсу “Базы данных”.

## Постановка задачи

## 1.2 Техническое задание

Постановка задачи описана согласно ГОСТ 19.201-78-«Единая система программной документации. Техническое задание. Требование к содержанию и оформлению»

### 1.2**.1 Введение**

Эффективное управление персоналом одна из важнейших задач менеджера подразделения организации. Основными критериями эффективности управления подразделением обслуживания вычислительной техники является оперативность реагирования сотрудников на заявки пользователей, возможность адекватного распределения трудовых ресурсов, контроль выполнения заявок.

### 1.2.2 Основания для разработки

Разработка программы велась по заказу руководства предприятия ООО НП «Заря-сервис».

### 1.2**.3 Назначение разработки**

Обеспеченье автоматизации управления отделом обслуживания вычислительной техники.

### 1.2**.4 Требования к программе или программному изделию**

#### 1.2**.4.1 Требования к функциональным характеристикам**

* Программа должна обладать защитой от несанкционированного доступа.
* Программа должна поддерживать возможность ввода и хранения нормативно-справочной информации в виде справочников.
* Программа должна давать возможности пользователя делать заявки на ремонт оборудования.
* Программа должна обладать возможностью сотрудников отдела получать заявки, реагировать на них.
* Программа должна обеспечивать менажера отдела контролировать процесс выполнения заявок пользователей.

#### 1.2**.4.2 Требования к надежности**

* Программа должна обладать средствам защиты целостности данных.
* Программа должна обладать средствами разграничения прав доступа пользователей.
* Для предотвращения потери данных в случае разрыва соединения с базой данных, программа должна сохранять результаты каждой операции при её успешном окончании.
* Программа должна обладать средствами обработки ошибок с выводом корректного сообщения пользователю.

#### 1.2**.4.3 Требования к эксплуатации**

Эксплуатация программы установленной на персональном компьютере должна осуществляться с использованием требований по эксплуатации компьютерной техники, с применением мер безопасности, согласно ГОСТ Р МЭК 60950-20002 Безопасность оборудования информационных технологий. Место использования программного обеспеченья должно быть оборудовано согласно СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы» (в редакции СанПиН 2.2.2/2.4.2198-07. Изменения N1 к СанПиН 2.2.2/2.4.1340).

Обслуживающий персонал, должен состоять из одного квалифицированного системного администратора.

#### 1.2**.4.4 Требования к составу и параметрам технических средств**

Программное обеспечение разрабатывается для персональной ЭВМ (IBM PC-совместимой) со следующими характеристиками:

* процессор с частотой не ниже 1 ГГц;
* объем ОЗУ не менее 128 Мб;
* графический адаптер SVGA;
* стандартная клавиатура.
* манипулятор типа «мышь» или совместимый с ним.
* Сетевой адаптер (при использовании программы в сетевом режиме)
* Объем дискового пространства для программного модуля не менее 4Mb.
* Объем дискового пространства, занимаемого базой данных, за висит от количества хранящейся в ней информации.

#### 1.2**.4.5 Требования к информационной и программной совместимости**

Минимальные требования:

* Операционная система Windows 2000/XP/2003/Vista/7.
* Библиотека доступа к данным MSJect 4.0.
* Драйверы и утилиты для поддержки устройств.

Рекомендуется:

* Для работы с отчётами необходимо наличие MS Access 2003/2007.

### 1.2**.5 Требования к программной документации**

* Инструкция обслуживающему персоналу.
* Инструкция пользователя.

### 1.2**.6 Технико-экономические показатели**

По сравнению программными продуктами, выполняющими аналогичные функции автоматизации документооборота, такими как 1С версий 7 и 8, КИС Флагман и другими, данная система обладает следующими преимуществами:

* Низкой стоимостью
* Быстротой развёртывания.
* Простой переносимостью.
* Низкими системными требованиями.
* Простотой использования.

### 1.2**.7 Стадии и этапы разработки**

1. Изучение предприятия.
2. Выделение автоматизируемых бизнес-процессов.
3. Разработка идеи программного продукта.
4. Ознакомление со стандартами и протоколами, анализ схожих существующих программных средств.
5. Разработка технического задания.
6. Согласование технического задания с заказчиком, внесение корректировок.
7. Разработка концептуальной модели функционирования будущей программы.
8. Разработка эскизного проекта программного средства и согласование его с заказчиком.
9. Непосредственная разработка законченного программного средства (рабочий проект).
10. Внедрение.

# Раздел 2. Техническое описание проекта

## 2.1 Описание бизнес-процессов проекта

### 2.1.1 Выявление бизнес-процессов требующих оптимизации

Основной задачей рассматриваемого подразделения «ОТПП» (Отдел технической поддержки пользователей) является:

* + Обеспеченье функционирования программно-аппаратного комплекса предприятия и филиалов.
  + Обеспеченье функционирования вычислительных сетей предприятия и филиалов.
  + Решение задач, по усовершенствованию программно-аппаратного комплекса и вычислительных сетей предприятия и филиалов.
  + Обслуживание, поддержка и обучение пользователей.
  + И другие задачи, подробно изложенные в уставе структурного подразделения.

В рамках данной работы было поручено изучить систему поддержки пользователей, определить, возможно, ли её усовершенствование и целесообразность решения данной задачи, и, в случае положительного ответа, произвести необходимые мероприятия.

Поддержка пользователей сводиться к приёму заявок и сообщений от пользователей о возникновении проблем с компьютерной техникой и последующее их решение.

На текущий момент модель обеспеченья процесса распределения заявок состоит из выполнения следующих процессов:

1. при возникновении неисправности, пользователь звонит в службу и сообщает менеджеру место, оборудование, и признаки неисправности;
2. оператор принимает заявку и передаёт её на исполнение соответствующему технику;
3. техник устраняет неисправность;
4. пользователь сообщает оператору, что неисправность устранена;
5. оператор ставит отметку у себя в журнале об устранении неисправности.

Схема выполнения данной задачи представлена на рисунке (2.1, 2.2) (Схема выполнена согласно стандарту IDF0):

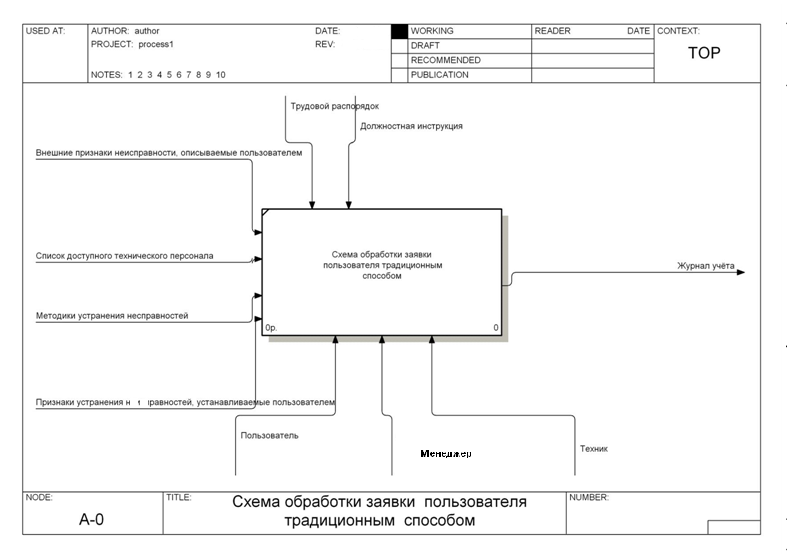


Рисунок 2.1. Схема обработки заявки традиционным способом

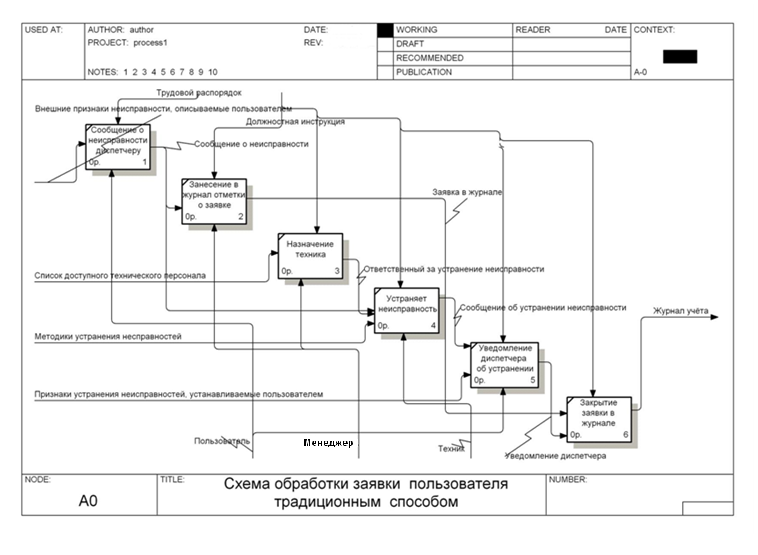


Рисунок 2.1. Схема обработки заявки традиционным способом (декомпозиция)

Пояснения к схеме;

* + Первый уровень «Сообщение»: Пользователь по телефону сообщает менеджеру о возникших неисправностях в программно - аппаратном комплексе вычислительных сетей с указанием времени, места возникновения, и внешних проявлений неисправности.
  + Второй уровень «Занесение в журнал»: Менеджер заносит в журнал полученную информацию в соответствии и правилами заполнения журнала и собственной должностной инструкцией.
  + Третий уровень «Назначение». Исходя из наличия свободного персонала менеджер, руководствуясь должностной инструкцией, назначает ответственного за устранение неисправности.
  + Четвертый уровень «Устранение». Назначенный сотрудник устраняет неисправность.
  + Пятый уровень «Сообщение». Руководствуясь сообщением мастера и наблюдая отсутствие признака неисправности, пользователь должен сообщить менеджеру об устранении неисправности.
  + Шестой уровень «Занесение в журнал»: Менеджер заносит в журнал полученную информацию в соответствии и правилами заполнения журнала и собственной должностной инструкцией.

Данная схема имеет следующие недостатки:

1. Нежелательное многократное преобразование информации.
2. Наличие ненадёжных источников передачи информации (пользователь).
3. Большие временные затраты на выполнение операции.
4. Большие затраты человеческого труда на выполнение операции.
5. Часто возникающие ошибки, вследствие человеческого фактора.
6. Отсутствие автоматического контроля за выполнение операции.
7. Непрозрачность работы отдела, которая не позволяет менеджеру достаточно эффективно контролировать его работы.
8. Невозможность составления отчётности по работе отдела

Рассмотрев данную задачу можно сделать вывод, что данная область нуждается в автоматизации, которая должна состоять в уменьшении количества промежуточных пунктов, сообщением пользователя и устранением неисправности, уменьшении количества преобразований информации, ускорении процесса, уменьшении трудозатрат и исключении человеческого фактора, как главного источника ошибок, а так же обеспеченье менеджера подразделения инструментом оперативного управления работой отдел.

### 2.1.2 Предложения по оптимизации бизнес-процессов

Бизнес-процессы, выполняемые менеджером, в процессе осуществления трудовой деятельности, требуют усовершенствования.

Усовершенствование обработки данного комплекса задач можно свести к следующим подзадачам:

* + Усовершенствовать способ заполнения документов, с целью исключить, либо уменьшить возможность совершения ошибки оператором.
  + Усовершенствовать способ ведения журнала.
  + Разработать меры по избеганию необходимости дублирования информации при заполнении документов. Либо, сделать создание дублей, если это необходимо, более простым и удобным.
  + Разработать и реализовать методику поиска необходимой информации в журнале.
  + Разработать и реализовать методики быстрого составления отчётов.

Сгруппируем задачи по месту их использования в бизнес-процессах, для выявления места необходимого усовершенствования. Для этого необходимо определиться с доступными для автоматизации бизнес-процессами. Для данной задачи это:

* + Заполнение заявки на ремонт.
  + Создание записи в журнале.
  + Назначение ответственного за ремонт.
  + Заполнение отметки о ремонте.
  + Ведение журнала необработанных заявок.

Задачи, недоступные для усовершенствования, в виду невозможности изменяя их процесса, замены составляющих их действий, либо чрезвычайной простоты (нулевой оптимизации) могут быть представлены следующим списком:

* + Устранение неисправности.
  + Сообщение об устранении неисправности.

В сводной таблице связаны задачи, выделенные в комплексе задач, и процессы, доступные для автоматизации. Данный анализ даст возможность оценки наиболее необходимых, и важных для оптимизации задач (см. таблицу 2.1).

Таблица 2.1

Сводная таблица

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Бизнес процессы | Задача в комплексе задач | | | | |
| Усовершенствовать способ заполнения документов оператором. | Усовершенствовать способ ведения журнала | Разработать меры по избеганию необходимости дублирования информации при заполнении документов | Разработать и реализовать методику поиска необходимой информации в журнале | Разработать и реализовать методики быстрого составления отчётов |
| 1. | Заполнение заявки на ремонт | Да |  | Да |  |  |
| 2. | Создание записи в журнале. | Да | Да | Да |  |  |

Продолжение таблицы 2.1

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2. | Назначение ответственного за ремонт |  | Да | Да | Да |  |
| 3. | Заполнение отметки о ремонте | Да | Да | Да | Да |  |
| 4. | Ведение журнала необработанных заявок |  | Да |  |  | Да |
|  | Итого | 3 | 4 | 4 | 2 | 1 |

Следовательно, в порядке важности решения расположить задачи можно следующим образом:

1. Усовершенствовать способ ведения журнала
2. Разработать меры по избеганию необходимости дублирования информации при заполнении документов. Либо сделать создание дублей более простым и удобным.
3. Усовершенствовать способ заполнения документов, с целью исключить, либо уменьшить возможность совершения ошибки оператором.
4. Разработать и реализовать методику поиска необходимой информации в журнале
5. Разработать и реализовать методики быстрого составления отчётов.

Данные задачи и будут считаться основными направления работы в процессе автоматизации комплекса задач, остальные задачи комплекса автоматизации не подлежат.

## 2.2 Описание инфраструктуры предприятия

### 2.2.1 Организационная структура управления предприятием

Организационная структура управления предприятием представлена на рисунке 2.3.



Рисунок 2.3. Организационная структура управления предприятием.

Функции изображённых на схеме объектов:

* Генеральный директор – осуществляет общее управление предприятием.
* Финансовый директор – осуществляет управление финансовыми потоками предприятия.
* Финансово-расчётный отдел – обеспечивает финансовые операции предприятия.
* Коммерческий директор – осуществляет управление корпоративной структурой предприятия.
* Директора филиалов – осуществляют управление филиалами.
* Персонал филиалов – обеспечивает деятельность предприятия в филиалах.
* Начальник отдела по обслуживанию юридических лиц – управляет отделом по обслуживанию юридических лиц.
* Отдел обслуживания юридических лиц – обслуживает юридических лиц.
* Начальник отдела по обслуживанию физических лиц – управляет отделом по обслуживанию физических лиц.
* Отдел обслуживания физических лиц – обслуживает физических лиц.
* Управляющий директор – осуществляет управление обслуживающим персоналом предприятия.
* Директор по безопасности – управляет отделом по безопасности.
* Отел безопасности - обеспечивает безопасность финансов и информации предприятия.
* ИТ – директор – управляет ИТ - отделом.
* ИТ – отдел – занимается поддержкой и разработкой ИТ-инфраструктуры предприятия.
* Административный директор – осуществляет управление административным отделом предприятия.
* Административный отдел преприятия – выполняет административные функции.
* Главный бухгалтер – управляет бухгалтерией и бухгалтерским учётом предприятия.
* Бухгалтерия – осуществляет ведение бухгалтерского учёта предприятия.

### 2.2.2 Программная и техническая архитектура ИС предприятия

Техническая структура предприятия представлена на рисунках 2.4, 2.5, 2.6.



Рисунок 2.4. Техническая структура предприятия



Рисунок 2.5. Техническая структура предприятия (продолжение)



Рисунок 2.6. Техническая структура предприятия

Конфигурация серверов:

1. Процессор - Intel Xeon X3430 2.40;
2. Чипсет - Intel® 3420 chipset;
3. Память DIMM 8Gb PC2-6400(800Mhz);
4. Жёсткий диск - 2\*500 Гб;
5. Видеокарта - Matrox G200eW 16MB DDR2;
6. Оптический привод - Не установлен;
7. Дисковод - Не установлен;
8. Сетевая карта - Dual Intel® 82574L Gigabit Ethernet Controller;
9. Блок питания – 700вт;

Конфигурация рабочих станций:

Тип 1.

1. Процессор Athlon - II X3 450 (3.2 GHz);
2. Чипсет - Gigabit 460;
3. Память - DIMM 2GB;
4. Жёсткий диск - HDD 500GB;
5. Оптический привод - DVD±RW/CR;

Тип 2.

1. Процессор Celeron E3400 (2.6 GHz);
2. Чипсет - Gigabit 460;
3. Память - DIMM 2GB;
4. Жёсткий диск - HDD 320GB;
5. Оптический привод - DVD±RW/CR;

Тип 3

1. Процессор Celeron 430 (1.8 GHz);
2. Чипсет - Gigabit 460;
3. Память - DIMM 1GB;
4. Жёсткий диск - HDD 160GB;
5. Оптический привод - DVD±RW/CR;

Тип 4

1. Процессор Celeron 530 (2.8 GHz);
2. Чипсет - Gigabit 460;
3. Память - DIMM 1GB;
4. Жёсткий диск - HDD 220GB;
5. Оптический привод - DVD±RW/CR;

Тип 5

1. Процессор AMD XP+ (2.8 GHz);
2. Чипсет - Gigabit 460;
3. Память - DIMM 2GB;
4. Жёсткий диск - HDD 220GB;

Тип 6

1. Процессор Celeron 800 (3.1 GHz);
2. Чипсет - Gigabit 460;
3. Память - DIMM 2GB;
4. Жёсткий диск - HDD 220GB;
5. Оптический привод - DVD±RW/CR;

Данные конфигурации могут встречаться в любом отделе, в зависимости от производственной необходимости. Так же могут встречаться и конфигурации компьютеров с изменённым составом оборудования, установленным взамен устаревшего или вышедшего из строя.

Программная структура представлена на рисунке 2.7.



Рисунок 2.7. Программная архитектура сети.

Программная конфигурация серверных машин следующая:

Основной сервер MS SQL Server 2005

1. Операционная система Windows 2003 Server.
2. MS SQL Server 2005.
3. Сервер АСУП.
4. Антивирус Касперского
5. Системные утилиты.

Резервный сервер MS SQL Server 2005

1. Операционная система Windows 2003 Server.
2. MS SQL Server 2005.
3. Сервер АСУП.
4. Антивирус Касперского
5. Системные утилиты.

Терминальный сервер MS SQL Server 2005

1. Операционная система Windows 2003 Server.
2. Сервер терминалов АСУП.
3. Антивирус Касперского
4. Системные утилиты.

Сервер приложений MS SQL Server 2005

1. Операционная система Windows 2003 Server.
2. Active directory.
3. Файловый сервер.
4. MS Exchange.
5. Антивирус Касперского
6. Системные утилиты.
7. Прикладные приложения

Proxy-сервер MS SQL Server 2005

1. Операционная система Windows 2003 Server.
2. ISAserver.
3. Антивирус Касперского
4. Системные утилиты.

Web-сервер MS SQL Server 2005

1. Операционная система Windows 2003 Server.
2. Apach2.
3. MySQL 5.
4. Антивирус Касперского
5. Системные утилиты.

Конфигурация рабочих станций:

Программный тип 1.

1. Windows Vista
2. Клиент MS SQL Server 2005
3. Клиент АСУП
4. MS Office 2007
5. Internet Explorer
6. Outlook
7. Антивирус Касперского
8. Различные прикладные программы

Тип 2.

1. Windows XP
2. Клиент MS SQL Server 2005
3. Клиент АСУП
4. MS Office 2007
5. Internet Explorer
6. Outlook
7. Антивирус Касперского
8. Различные прикладные программы

## 2.3 Описание разрабатываемого программного обеспеченья

### 2.3.1 Описание архитектуры программного обеспеченья

Данное приложение предназначено для работы в локальной сети предприятия. Все пользователи приложения должны иметь одинаковые актуальные данные. Следовательно, у всех пользователей должна быть общая единая база, данные из которой они смогут получать в режиме реального времени.

Руководствуясь этими соображением, мною была выбрана архитектура клиент-сервер с удалённым доступом к данным. При реализации программы согласной данной архитектуры взаимодействие происходит следующим образом: клиентская часть программы посылает запрос к СУБД, установленной на удалённом компьютере, и получает ответ в виде набора данных.

В данном случае серверная часть программы не является необходимой, так как больших вычислений и обработки больших объемов информации данной программой не предусматривается.

### 

### 2.3.2 Проектирование нормативно-справочной, входной и оперативной информации

Входной информацией для данной системы автоматизации является заявка, которая представляет собой набор данных о возникшей неисправности, передаваемых пользователем.

Заявка содержит следующие атрибуты:

* Дата подачи заявки
* Заявитель
* Неисправность
* Оборудование.
* Работы (опционально).
* Исполнитель (опционально).
* Подразделение (опционально).
* Статус.

Справочные данные.

Информация о сотрудниках:

* Фамилия.
* Имя.
* Отчество.
* Логин
* Пароль
* Признак.

Справочник подразделений:

* Наименование.

Справочник оборудования:

* Наименование.

Справочник оборудования:

* Наименование.

Характеристика справочника представлена в сводной таблице справочников (см. таблицу 2.2).

Таблица 2.2

Сводная таблица справочников

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Название справочника | Ответственный за ведение справочника | Средний объём справочника в записях | Средняя частота актуализации | Средний объём актуализации |
| 1 | Сотрудники | Менеджер | 100 | 200 дней | 2% |
| 2 | Справочник\_неисправностей | Техник | 670 | 20 дней | <1% |
| 3 | Справочник\_оборудования | Техник | 120 | 60 дней | <1% |
| 4 | Справочник\_подразделений | Менеджер | 20 | 400 дней | 5% |
| 5 | Справочник\_работ | Техник | 520 | 60 дней | <1% |
| 6 | Справочник\_статусов | Менеджер | 5 | 600 дней | 10% |

### 

### 2.3.3 Проектирование результатной информации

К результативной информации относиться тот же документ «Заявка» с внесёнными в него изменениями мастера и менеджера.

Заявка содержит следующие атрибуты:

* Дата подачи заявки
* Заявитель
* Неисправность
* Оборудование.
* Работы.
* Исполнитель.
* Подразделение.
* Статус.

Заявка считается выполненной при наличии статуса «Выполнено»

### 2.3.4 Проектирование функциональных характеристик программного продукта

Дерево требуемых функций автоматизированной системы изображено на рисунке (см. рисунок 2.8).



Рисунок 2.8. Дерево функций автоматизированной системы

Функциональные ограничения учётных записей приведены в таблице 2.3:

Таблица 2.3

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование функциональной зоны | Назначение | Тип доступа |
| 1. | Заставка | Отображение пользователю процесса запуска приложения и соединения его с БД. В случае неудачного соединения, предоставить возможность произвести соединение с БД в ручном режиме. | Свободный |
| 2. | Авторизация | Идентификация пользователя для определения прав доступа к данным. Должна обладать возможность входа пользователя, с применением закреплённого за ним типа учётной записи. | Свободный |

Продолжение таблицы 2.3

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 3. | Смена пароля авторизации | Смена пользователем пароля для доступа к программе. | Любой зарегистрированный пользователь |
| 4. | Список заявок (главная форма). | Отображение списка открытых заявок | Техник;  Менеджер; |
| 5. | Список заявок (главная форма). | Отображение списка закрытых заявок | Техник;  Менеджер; |
| 7. | Список заявок (главная форма). | Отображение архива заявок | Техник;  Менеджер; |
| 8. | Список заявок (главная форма). | Отображение заявок пользователя | Техник;  Менеджер;  Пользователь; |
| 9. | Список заявок (главная форма). | Отображение заявок техника | Техник;  Менеджер; |
| 10. | Список заявок (главная форма). | Возможность закрывать заявки | Техник;  Менеджер; |
| 11. | Список заявок (главная форма). | Возможность назначать исполнителя на заявку | Менеджер; |
| 12. | Создание заявки (редактирование заявки). | Ввод и редактирование данных заявки | Менеджер;  Пользователь; |

Продолжение таблицы 2.3

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 13. | Справочник оборудования | Редактирование справочника оборудования | Менеджер; |
| 14. | Справочник подразделений | Редактирование справочника подразделений | Менеджер; |
| 15. | Справочник неисправностей | Редактирование справочника неисправностей | Менеджер;  Пользователь; |
| 16. | Справочник работ | Редактирование справочника работ | Менеджер;  Техник; |
| 17. | Справочник статусов | Редактирование справочника статусов | Менеджер; |
| 18. | Фильтр | Наложение фильтрации по выделенному полю | Техник;  Менеджер;  Пользователь; |

### 2.3.5 Проектирование алгоритма программного продукта

Программа была разработана по модульной структуре. В состав программы входит 13 модулей.

Схема взаимодействия объектов изображена на рисунке 2.9.

Поиск, сортировка

Рисунок 2.9. Схема взаимодействия объектов

Алгоритм программы приведен на рисунке 2.10.

Начало

Unit1

Соединение с базой

Unit3

Авторизация

Unit2

Главная форма

Unit4

Справочник пользователей

Unit5

Смена пароля

Unit6

Редактирование записи

Unit7

Справочник подразделений

Unit8

Справочник оборудования

Unit4

Справочник неисправностей

Unit10

Редактирование записи

Unit11

Редактирование записи

Unit12

Редактирование записи

Unit13

Редактирование заявок

Конец

Unit14

Справка

Рисунок 2.10. Схема приложения

## 2.4 Разработка базы данных программы

Для проектирования данной программы была выбрана СУБД MS Access, которая уже имеется на предприятии и используется для хранения данных учётных системы предприятия. Структура базы – реляционная. Была спроектирована база данных, состоящая из таблиц, структура которых приведена в таблицах 2.4 – 2.10.

Таблица 2.4

Структура таблицы «Заявки»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование поля | Формат | Пояснение |
| ID | Счётчик | Ключ |
| Дата\_подачи | Дата | Дата подачи заявления |
| Подразделение | Числовой | Ссылка на подразделение |
| Тип\_неисправности | Числовой | Ссылка на неисправность |
| Оборудование | Числовой | Ссылка на оборудование |
| Заявитель | Числовой | Ссылка на заявителя |
| Статус | Числовой | Ссылка на статус |
| Исполнитель | Числовой | Ссылка на исполнителя |
| Срочность | Текст | Срочность |
| Комментарий | Мемо | Комментарий |
| Работы | Числовой | Ссылка на работы |

Таблица 2.5

Структура таблицы «Сотрудники»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование поля | Формат | Пояснение |
| ID | Счётчик | Ключ |
| Фамилия | Текст | Фамилия |
| Имя | Текст | Имя |
| Отчество | Текст | Отчество |
| Признак | Числовой | Признак учётной записи |
| Логин | Текст | Логин |
| Пароль | Текст | Пароль |

Таблица 2.6

Структура таблицы «Справочник неисправностей»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование поля | Формат | Пояснение |
| ID | Счётчик | Ключ |
| Наименование | Текст | Наименование |
| Оборудование | Числовой | Ссылка на оборудование |

Таблица 2.7

Структура таблицы «Справочник оборудования»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование поля | Формат | Пояснение |
| ID | Счётчик | Ключ |
| Наименование | Текст | Наименование |

Таблица 2.8

Структура таблицы «Справочник подразделений»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование поля | Формат | Пояснение |
| ID | Счётчик | Ключ |
| Наименование | Текст | Наименование |

Таблица 2.8

Структура таблицы «Справочник работ»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование поля | Формат | Пояснение |
| ID | Счётчик | Ключ |
| Наименование | Текст | Наименование |

Таблица 2.9

Структура таблицы «Справочник статусов»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование поля | Формат | Пояснение |
| ID | Счётчик | Ключ |
| Наименование | Текст | Наименование |

Для связи таблиц была разработанная схема данных, представленная на рисунке 2.11.

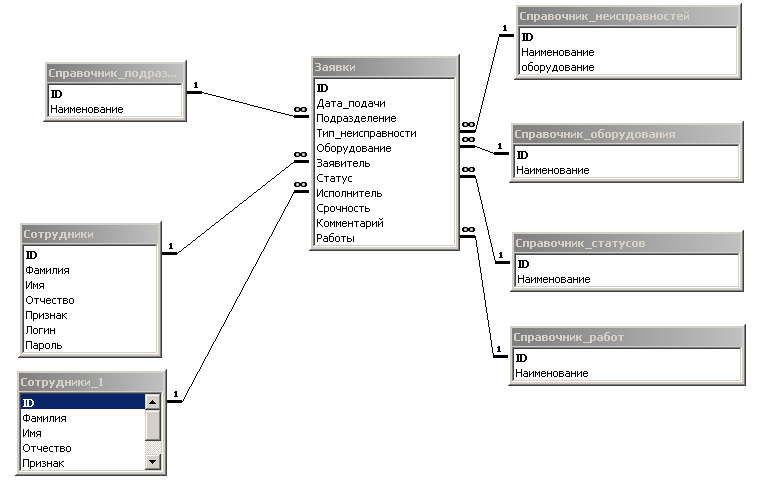


Рисунок .11 – Структура БД

# Раздел 3. Экономическое описание проекта

## 3.1 Выбор и обоснование методики расчёта экономической эффективности

В основе описания экономической эффективности помимо других подходов, может быть положено сопоставление существующего и внедряемого технологических процессов (базового и проектного вариантов), анализ затрат, необходимых для выполнения всех операций технологического процесса. В случае, если дипломный проект изменяет не всю технологию обработки, а только некоторые ее этапы, необходимо сопоставить операции этих этапов. Необходимо рассчитать затраты на разработку проекта. Рекомендуется также предоставить обоснование эффективности выбранных в аналитической части ключевых проектных решений.

Выводы об экономической эффективности делаются на основе вычисленных экономических показателей.

По выбору возможны следующие направления расчета экономической эффективности:

* Сравнение вариантов организации ЭИС по комплексу задач (например, сравнение ЭИС, предлагаемой в проекте, с существующей).
* Сравнение вариантов организации информационной базы комплекса задач (файловая организация и база данных).
* Сравнение вариантов технологии проектирования ЭИС (например индивидуального проектирования с методами, использующими пакеты программ или модельного проектирования).
* Сравнение вариантов технологии внутримашинной обработки данных.
* В разделе выбор и обоснование методики расчета экономической эффективности проекта в зависимости от выбранного направления расчета должна быть изложена методика и специфика расчета экономической эффективности проекта, указаны все необходимые для выводов показатели и формулы их расчетов. Как правило, наиболее востребованными оказываются трудовые, стоимостные показатели, срок окупаемости проекта.

Экономическая эффективность проекта (Э) складывается из двух составляющих:

* Косвенного эффекта, который, например, характеризуется увеличением прибыли, привлечением большего числа клиентов, снижением уровня брака в производстве, уменьшение количества рекламаций, получаемых от клиентов, снижение затрат на сырье и материалы, уменьшение сумм штрафов, неустоек и т. д.
* Прямого эффекта, который характеризуется снижением трудовых, стоимостных показателей.

К трудовым показателям относятся следующие:

1) абсолютное снижение трудовых затрат (***ΔТ***) в часах за год:

***ΔТ = Т0 - Т1,***

где ***Т0*** - трудовые затраты в часах за год на обработку информации по базовому варианту;

***Т1***  - трудовые затраты в часах за год на обработку информации по предлагаемому варианту;

2) коэффициент относительного снижения трудовых затрат (***КТ***):

***КТ  =ΔТ / T0 \* 100%*** ;

3) индекс снижения трудовых затрат или повышение производительности труда (***YT***):

***YT = T0  / T1.***

К стоимостным показателям относятся: абсолютное снижение стоимостных затрат (***ΔC***) в рублях за год, коэффициент относительного снижения стоимостных затрат (***КC)*** индекс снижения стоимостных затрат (***YC***), рассчитываемые аналогично.

Помимо рассмотренных показателей целесообразно также рассчитать срок окупаемости затрат на внедрение проекта машинной обработки информации (***Ток***), рассчитываемые в годах, долях года или в месяцах года:

***Ток  = КП /ΔC ,***

где ***КП*** - затраты на создание проекта (проектирование и внедрение).

## 3.2 Расчёт показателей экономической эффективности проекта

Назначение данной системы автоматизация предметной области, с целью уменьшения затрат на выполнение процесса. Поэтому целесообразно будет выбрать методику сравнительной оценки стоимостных характеристик традиционного метода выполнения процесса и автоматизированного метода.

Смета затрат на проведение работ представлена таблицей 3.1.

Таблица 3.1

Смета затрат

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование | Тип | Ед. изм. | Цена, руб. | Количество | Сумма |
| 1 | Бумага | Материал | пачка | 200 | 1 | 200 |
| 2 | Тонер |  | упаковка | 150,00 | 0,5 | 75,00 |
| 3 | CD-RW |  | Шт. | 32,00 | 3 | 96,00 |
| 4 | Авторучка |  | Шт. | 7,00 | 4 | 28,00 |
| 5 | Карандаш |  | Шт. | 2,00 | 4 | 8,00 |
| 6 | Степплер |  | Шт. | 30,00 | 1 | 30,00 |
| 7 | Скрепки для степплера |  | упаковка | 15,00 | 2 | 30,00 |
| 8 | Машинное время | Контрагентские расходы | маш. час | 20,00 | 420 | 8 400,00 |
| 9 | Изготовление копий | Контрагентские расходы | Шт. | 1,50 | 50 | 75,00 |
| 10 | Интернет-траффик | Контрагентские расходы | Мб | 1,5 | 420 | 630 |

Продолжение таблицы 3.1

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 11 | Книга "Программирование на Delphi" | Покупные изделия | Шт. | 470,00 | 1 | 470,00 |
| 12 | Книга "Oracle9i" | Покупные изделия | Шт. | 520,00 | 1 | 520,00 |
| 13 | Оплата рук. проекта | Оплата труда | Дней | 15 | 2000 | 30000 |
| 14 | Инженер | Оплата труда | Дней | 25 | 980 | 24500 |
|  | Итого |  |  |  |  | 56195 |

Рассчитаем экономическую выгоду от внедрения проекта. Приведём исходные данные расчёта показателей трудозатрат и стоимости в виде таблицы 3.2 (везде указывается среднее время и стоимость):

Таблица 3.2

Исходные данные для расчёта

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование | Стоимость минуты | Стоимость материалов | Базовый вариант | | | Предлагаемый вариант | | |
| Кол- во времени | Кол-во материалов | Всего | Кол- во времени | Кол-во материалов | Всего |
| 1 | Заполнение заявки на ремонт | 3,12 | 0,5 | 15 | 1 | 47,3 | 3 | 0 | 9,36 |

Продолжение таблицы 3.2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2 | Создание записи в журнале. | 3,12 | 0 | 5 | 0 | 15,6 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | Назначение ответственного за ремонт | 3,12 |  | 10 | 0 | 31,2 | 5 | 0 | 15,6 |
| 4 | Заполнение отметки о ремонте | 3,12 | 0 | 5 | 0 | 62,4 | 1 | 0 | 3,12 |
| 5 | Ведение журнала необработанных заявок | 3,12 | 1 | 15 | 1 | 47,8 | 0 | 0 | 0 |
|  | Итог |  |  | 45 | 2 | 125,3 | 9 |  | 28,08 |

Наглядно полученные результаты продемонстрированы на диаграммах

Рисунок 3.1 Сравнение результатов

Проанализируем полученные результаты

*ΔТ=45-9=36*

*КТ  =36/45\*100=80%*

*YT =45/9=5*

*ΔС=125,3-28,08=97,22*

*СТ  = 97,22/125,3\*100=78%*

*СT =125,3/28,08=4,46*

Все рассчитанные показатели показывают эффективность внедрения системы.

Рассчитаем годовую экономию и время окупаемости системы.

В месяц поступает в среднем 900 заявок. Подсчитаем годовые затраты при использовании базового и предлагаемого способа:

С0(год)=125,3\*900\*12=1353240

С1(год)=28,08\*900\*12=303264

Экономия в год составит 1353240 - 303264=1049976,

Окупаемость системы 56195(сметная стоимость разработки программы)/ 1049976=0,05 года.

Вывод: система рентабельна и приносит пользу предприятию.

# Раздел 4. Охрана труда и техника безопасности

## 4.1 Оценка вредных факторов производства

Принципы классификации условий труда (УТ) изложены в РД 2.2.755-99 (2). Исходя из гигиенических критериев, условия труда подразделяются на 4 класса: оптимальные, допустимые, вредные и опасные.

Оптимальные условия труда относятся к 1-му классу. Это такие условия труда, при которых сохраняется здоровье операторов, и создаются предпосылки поддержания высокого уровня работоспособности. Оптимальные нормативы производственных факторов установлены для микроклиматических параметров и факторов трудового процесса. Для других факторов условно за оптимальные принимают такие условия труда, при которых неблагоприятные факторы отсутствуют либо не превышают уровни, принятые в качестве безопасных для населения.

Допустимые условия трудахарактеризуются такими уровнями факторов среды и трудового процесса, которые не превышают установленных гигиенических нормативов для рабочих мест. Это 2-й класса УТ. Возможные изменения функционального состояния организма восстанавливаются во время регламентированного отдыха или к началу следующей смены и не должны оказывать неблагоприятного действия в ближайшем и отдаленном периоде на состоянии здоровья работающих и их потомство. Допустимые условия труда условно относят к безопасным условиям труда.

Вредные условия труда - это такие условия труда, которые характеризуются наличием вредных производственных факторов, превышающих гигиенические нормативы и оказывающих неблагоприятное действие на организм работающего и/или его потомство. Это 3-й класса УТ. Вредные условия труда по степени превышения гигиенических нормативов и выраженности изменений в организме работающих подразделяются на 4 степени вредности:

1. Первая степень. Условия труда характеризуются такими отклонениями уровней вредных факторов от гигиенических нормативов, которые вызывают функциональные изменения, восстанавливающиеся, как правило, при более длительном (чем к началу следующей смены) прерывании контакта с вредными факторами и увеличивают риск повреждения здоровья.
2. Вторая степень. Уровни вредных факторов, вызывающие стойкие функциональные изменения, приводят в большинстве случаев к увеличению производственно обусловленной заболеваемости (это проявляется повышением уровня заболеваемости с временной утратой трудоспособности и, в первую очередь, заболеваемости теми болезнями, которые отражают состояние наиболее уязвимых органов и систем для данных вредных факторов), появлению начальных признаков или легких (без потери профессиональной трудоспособности) форм профессиональных заболеваний, возникающих после продолжительной экспозиции (часто после  и более лет).
3. Третья степень. Она характеризуется такими уровнями вредных факторов, воздействие которых приводит к развитию, как правило, профессиональных заболеваний легкой и средней тяжести (с потерей профессиональной трудоспособности) в периоде трудовой деятельности, росту хронической (производственно-обусловленной) патологии, включая повышение уровня заболеваемости с временной утратой трудоспособности.
4. Четвертая степень. Это такие условия труда, при которых могут возникать тяжелые формы профессиональных заболеваний (с потерей общей трудоспособности), отмечается значительный рост числа хронических заболеваний и высокие уровни заболеваемости с временной утратой трудоспособности.

Опасные условия труда. Они относятся к самому вредному 4-му классу УТ. Такие условия труда характеризуются уровнями производственных факторов, воздействие которых в течение рабочей смены (или ее части) создает угрозу для жизни, высокий риск развития острых профессиональных поражений, в том числе и тяжелых форм.

Чтобы оценить условия труда в помещении, необходимо учесть комплекс различных факторов, влияющих на оператора в помещении компьютерного класса. Далее после выявления вредных и опасных факторов произведем их количественную оценку, на основе которой можно будет оценить условия труда по выше приведенным категориям.

Условия труда оценивают по химическому, биологическому и физическому факторам, а так же по напряженности и тяжести трудового процесса. Затем выводят общую оценку на основе установленных ранее оценок по вышеприведенным факторам.

Биологический фактор. Оценка УТ.

Поражающе действие инфекций и микробов заключается в том, что попав в организм человека в ничтожно малых количествах, болезнетворные микробы и их токсичные продукты вызывают крайне тяжелое заболевание, заканчивающееся (при отсутствии своевременного лечения) длительной потерей трудоспособности или смертельным исходом. Поражающее действие проявляется через какой-то скрытый период. Некоторые заболевания могут передаваться различными путями от больного человека к здоровому человеку.

Патогенные организмы - возбудители инфекционных заболеваний чрезвычайно малы по размерам, не имеют цвета, запаха, вкуса. Они не определяются органами чувств человека.

В помещении вычислительного центра вещества биологического происхождения не обращаются. По биологическому фактору делаем вывод, что класс УТ 1-й,оптимальный.

Химический фактор.

По ГОСТ 12.1.007.-76 (3) существует 4 класса опасности вредных веществ: вещества 1-го класса опасности (чрезвычайно опасные вещества, ПДК < 0.1 мг/м3), вещества 2-го класса опасности (высоко опасные вещества, ПДК в диапазоне от 0.1 до 10 мг/м3), вещества 3-го класса опасности (умеренно опасные вещества, ПДК в диапазоне от 1 до 10 мг/м3), вещества 4-го класса опасности (мало опасные вещества, ПДК > 10 мг/м3).

В воздухе вычислительного центра отсутствуют химические вещества, или их концентрация предельно мала, поэтому можно назвать условия оптимальными.

Физический фактор.

УТ по содержанию в воздухе РЗ фиброгенов:

В помещении обращается пыль. Ее можно отнести к аэрозолям фиброгенного действия. Концентрация пыли составляет 0.7 мг/м3, в то время как ПДК для зала с ПК составляет 0.75 мг/м3. Других веществ в помещении вычислительного центра не обращается. Поэтому класс УТ в помещении по содержанию в воздухе РЗ фиброгенов принимаем допустимым.

Оценка УТ по показателям световой среды РЗ:

Естественная освещенность допустимая, обеспечивается в помещении 4-мя большими окнами. Искусственное освещение составляет 350 лк, что соответствует установленным нормам по освещенности для помещений административных и общественных, по которым освещенность помещений должна находиться в пределах 300…500 лк. Общий класс условий труда по показателям световой среды можно считать оптимальным.

Оценка УТ по уровням шума, вибрации, инфразвука, ультразвука на РМ:

Из перечисленных механических факторов на персонал вычислительного центра воздействует шум. Источниками шума являются различные печатающие устройства, кондиционеры. Однако их уровень шума сведен к минимуму, благодаря использованию звукоизолирующих корпусов. Если персонал и подвергается воздействию шума, то лишь кратковременно при работе печатающих устройств. На этой основе делаем вывод, что класс УТ допустимый.

Оценка УТ по параметрам микроклимата:

Температура воздуха в помещении вычислительного центра в холодное время года составляет 21 oC, в теплое время года – 24 oC. Скорость движения воздуха в помещении составляет менее 1.5 м/с. Влажность менее 65%. Таким образом, класс условий труда по показателям микроклимата можно считать допустимым.

Оценка УТ по неионизирующим ЭМИ:

В зале вычислительного центра на оператора действуют электростатическое поле напряженностью до 18 кВ/м, постоянные магнитные поля напряженностью до 0.2 А/м, ЭМИ от ПК напряженностью менее 10 В/м, которые на расстоянии долее 60 см уже не превышают ПДУ. Так же на оператора действует в небольших допустимых количествах ультрафиолетовое излучение. На основе перечисленных факторов итоговая оценка УТ по неионизирующим излучениям в помещении с ПК допустимая.

Тяжесть трудового процесса. Оценка УТ:

Тяжесть трудового процесса характеризуется физической динамической нагрузкой (по показателю УТ оптимальные), массой поднимаемого и перемещаемого груза в ручную (по показателю УТ оптимальные), стереотипными рабочими движениями за смену (по показателю УТ допустимые), рабочей позой (по показателю УТ допустимые), перемещениями в пространстве (по показателю УТ оптимальные). Итоговая оценка УТ по всем перечисленным показателям: класс УТ 2-й допустимый.

Напряженность трудового процесса. Оценка УТ:

К показателям напряженности трудового процесса относятся такие, как интеллектуальные нагрузки (по показателю УТ допустимые), нагрузки на зрительные органы (по показателю УТ вредные 1 степени), эмоциональное перенапряжение (по показателю УТ допустимые), монотонность работы (по показателю УТ допустимые), режим работы (по показателю УТ оптимальный). Итоговая оценка по напряженности трудового процесса: класс 2-й допустимый.

Вывод: Можно сделать вывод, что условия труда сотрудников информационного отдела находятся в допустимых приделах и не угрожают здоровью.

## 4.2 Комплекс мер по предупреждению опасности поражения электрическим током

Для предупреждения поражения электрическим током в помещении вычислительного центра предприняты следующие меры:

1. Все сотрудники вычислительного центра проходят вводный и плановой инструктажи по техники безопасности.
2. Вся аппаратуры вычислительного центра имеет защитные кожухи и корпуса соединенные с системой заземления.
3. Вся электропроводка оборудована системой заземления. Все проводники эклектического тока имеют двойую изоляцию, либо проложены в защитных кабель-каналах или шахтах. Все электророзетки имеют защитные планки и системы заземления.
4. Стены и пол помещения покрыты электроизолирующим материалом.
5. В помещении отсутствуют неизолированные источники опасного напряжения и потенциальные средства распространения электрического тока, такие как повышенная влажность, вода, токопроводящая металлическая пыль, токопроводящие покрытия.

Вывод: Помещение вычислительного центра не представляет опасности поражения электрическим током.

## 4.3 Комплекс мер по защите от механического травмирования

Помещение вычислительного центра не представляет опасности механического травмирования для персонала в связи с отсутствием поражающих факторов, таких как:

1. Открытые вращающиеся части механизмов.
2. Острые, колющие и режущие поверхности.
3. Открытые горячие предметы, и прямые источники теплового излучения.
4. Скользкие поверхности.
5. Незакрепленные массивные предметы.

Вывод: Помещение вычислительного центра не представляет опасности механического травмирования.

# Заключение

В процессе работы над данным дипломном проектом была достигнута начальная цель: разработано автоматизарованное рабочее место менеджера отдела, позволяющее существенно повесить скрость, оперативность и эффективность работы отдела. В процессе разработки программы были решены следующие задачи:

1. Разработан интерфейс пользователей для автоматизации создания заявок - требований по устранению неисправностей аппаратно - программного комплекса и вычислительных сетей или их настройки.
2. Разработан инструмент менеджера для распределения заявок по исполнителям из инженерно-технического обслуживающего персонала предприятия.
3. Разработан интерфейс мастера (инженера) для получения заявок и в работу.
4. Разработан интерфейс для обслуживания разрабатываемой системы её настройки и ввода всех необходимых для правильного функционирования данных.
5. Разработана структура БД системы автоматизации.

Все поставленные цели были выполнены. Программное обеспеченье было отлажено и запущено в тестовую эксплуатацию.

Внедрение программы позволило достигнуть следующего положительного экономического эффекта.

Эффективность внедрения данного программного продукта была доказана в экономической части работы.

# Литература

1. PROGRAMERSCLUB. Частный сайт о программировании. Интернет: http://www.progamersclub.ru
2. The Test Management Guide. Интернет: <http://www.ruleworks.co.uk/testguide/>
3. Бахтизин В.В., Глухова Л.А. Стандартизация и сертификация программного обеспечения: Учеб. пособие - Мн.: БГУИР, 2006. - 200с.
4. Канер, Фолк, Нгуен, Тестирование программного обеспечения. (Перевод с английского). – М.: ДиаСофт, 2000 – 314с.
5. Википедия – Свободная энциклопедия. Интернет: <http://www.ru.wikipedia.org>
6. Борьба с шумом на производстве: Справочник / Е.Я. Юдин, Л.А. Борисов; Под общ. ред. Е.Я. Юдина – М.: Машиностроение, 1985. – 400с., ил.
7. Информационные технологии управления: Учебное пособие / ВЗФЭИ; Под ред. Г.А.Титоренко. - М.: ЮНИТИ, 2002, 2003.
8. Автоматизированные информационные технологии в экономике: Учебник / ВЗФЭИ; Под ред. Г.А.Титоренко. - М.: ЮНИТИ, 1998, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005.
9. Колбанев М.О., Яковлев С.А.Модели и методы оценки характеристик обработки информации в интеллектуальных сетях связи. СПб.: изд-во СПбГУ, 2002.
10. Подготовка и переподготовка ИТ-кадров. Проблемы и перспективы. Коллектив авторов (Советов Б.Я., Ильин В.П., Цехановский В.В. и др.) М.: Горячая линия - Телеком, 2005.
11. Молдовян А.А., Молдовян Н.А., Советов Б.Я. Криптография. - Серия «Учебники для вузов. Специальная Литература». - СПб.: Изд.»Лань», 2001.
12. Арсеньев Б.П., Яковлев С.А. Интеграция распределенных баз данных..СПб.: Изд.»Лань», 2001.
13. Советов Б.Я., Цехановский В.В. Информационные технологии. М.: Высшая школа, 2003.
14. Вус М.А., Гусев В.С., Долгирев Д.В., Молдовян А.А. Информатика: Введение в информационную безопасность. Учебное пособие. Изд. «Юридический центр Пресс», СПб., 2004.
15. Яшин А.И. Геоинформационные технологии. Учебник. Изд. ВМИРЭ, 2004, 347 с.
16. Советов Б.Я., Цехановский В.В., Чертовской В.Д. Базы данных: теория и практика. М.: Высшая школа, 2005.
17. Советов Б.Я., Цехановский В.В. Информационные технологии. М.: Высшая школа, 2005.
18. Советов Б.Я., Яковлев С.А. Моделирование систем. Практикум. М.: Высшая школа, 2005.
19. Советов Б.Я., Яковлев С.А. Моделирование систем. Учебник для вузов. М.: Высшая школа, 2005.
20. Васильева Е.Н., Цехановский В.В. Угрозы безопасности информационных технологий. Изд. СпбГЭТУ, 2005.
21. Васильева Е.Н., Самугин Н.А., Падерно П.И. Использование прикладного программного обеспечения для создания документов и проведения расчетов. Учебное пособие. Морской корпус Петра Великого – СПВМИ. Санкт-Петербург. 2005.
22. Советов Б.Я., Цехановский В.В. Информационные технологии. М.: Высшая школа, 2006.
23. <http://gsm-csb.ru> – Центр автоматизации спутниковогомониторинга
24. <http://rarus.ru> – Рарус. Отраслевые решения на снове 1С.
25. <http://www.bitec.ru> – Глобал-систем. Автоматизарованные системы.
26. <http://www.rainbow.by> Раинбоу – технолоджиес. Многоцелевое программное обеспеченье.
27. <http://climate-servis.ru> – Системы автоматизированного обеспеченья.
28. <http://dic.academic.ru> – Большая советская энциклопедия
29. <http://www.iteam.ru> – Глоссарий по автоматизации
30. <http://chel.pulscen.ru> – стоимость системы управления предприятием.
31. <http://crm74.ru> – Автоматизация предприятия.