

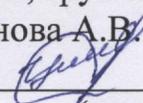
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Рубцовский институт (филиал) федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Алтайский государственный университет»

Кафедра математики и прикладной информатики

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(бакалаврская работа)

Тема: Проектирование информационной системы учета личного
состава (на примере войсковой части 21398)

Выпускную квалификационную
работу (бакалаврскую работу)
выполнила студентка
3 курса, группы 1255У
Цуканова А.В.



(подпись)

Научный руководитель:
д-р техн. наук, профессор
Оскорбин Н.М.

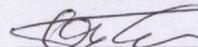
(подпись)

Выпускная квалификационная
работа (бакалаврская работа)
защищена

« 06 » июня 2018 г.

Оценка хорошо

Председатель ГЭК
д-р техн. наук, профессор
Пятковский О.И.



(подпись)

Допустить к защите
Зав. кафедрой
канд.техн.наук, доцент
Жданова Е.А.



(подпись)

« 18 » июня 2018 г.

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 73 страниц, 20 рисунков, 28 таблиц, 46 источников, 3 приложения.

Учет кадров, автоматизированная информационная система, MySQL, Borland Delphi, ВРWin, ER-Win.

Объект исследования – войсковая часть 21398.

Предмет исследования – процесс учёта личного состава батальона.

Цель работы – проектирование информационной системы учёта личного состава для войсковой части 21398.

В результате выполнения выпускной квалификационной работы была реализована автоматизированная информационная система, автоматизирующая деятельность войсковой части 21398 в области учета кадрового состава и военнослужащих.

Экономическая значимость работы заключается в снижении трудовых и финансовых затрат на обработку информации при организации учета военнослужащих и кадрового состава войсковой части 21398.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1 Аналитическая часть	6
1.1 Техничко-экономическая характеристика предметной области.....	6
1.2 Анализ функционирования объекта исследования.....	6
1.3 Определение цели и задач проектирования информационной системы	8
1.4 Обзор и анализ существующих разработок, выбор технологии проектирования	11
1.5 Выбор и обоснование проектных решений.....	13
2 Проектная часть.....	21
2.1 Разработка функционального обеспечения.....	21
2.2 Разработка информационного обеспечения.....	23
2.2.1 Используемые классификаторы и системы кодирования.....	23
2.2.2 Характеристика нормативно-справочной и входной оперативной информации	23
2.2.3 Характеристика результатной информации.....	29
2.2.4 Информационная модель и ее описание.....	29
2.3 Разработка программного обеспечения.....	32
2.3.1 Описание программных модулей.....	32
2.3.2 Схема взаимосвязи программных модулей и информационных файлов	33
2.3.3 Компоненты пользовательского интерфейса.....	33
2.4 Компьютерно-сетевое обеспечение	38
2.4.1 Выбор размера сети и ее структуры.....	38
2.4.2 Выбор сетевого оборудования.....	38
2.4.3 Выбор конфигурации сети	39
2.5 Обеспечение информационной безопасности	39
3 Оценка эффективности внедрения информационной системы	43
3.1 Общие положения	43
3.2 Показатели эффективности.....	45
3.3 Расчет экономической эффективности	46
3.3.1 Расчет трудоемкости обработки информации	46
3.3.2 Расчет стоимостных затрат при эксплуатации	51
3.3.3 Смета затрат на разработку программного обеспечения.....	57
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	60
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	62
ПРИЛОЖЕНИЕ А	66
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	66
ПРИЛОЖЕНИЕ В	71

ВВЕДЕНИЕ

Сейчас очень плотно в деятельность любой организации вошли информационные технологии, независимо от сферы деятельности компании. Применение информационных технологий позволяет улучшать свою деятельность за счет автоматизации большого количества бизнес-процессов, наращивать темпы производства и повышать конкурентоспособность компании.

На текущий момент времени для решения различных задач существует большое количество самого различного программного обеспечения, которое может решать задачи узкого профиля, а может быть и широко направленным.

Но бывают ситуации, когда существующие программные продукты не удовлетворяют требованиям компании по автоматизации какой-либо деятельности. Например, они могут не полностью охватывать область задачи, либо иметь очень большой набор функций, которые для организации не требуются. Эти факты создают некоторые неудобства и трудности использования подобных программных систем, плюс одним из важных сейчас вопросов является стоимость данных программных продуктов, которая зачастую очень высока. Помимо этого подобные программные продукты требуют обучения персонала, что приводит к дополнительным затратам. Исходя из перечисленных фактов, большинство компаний зачастую при решении узкоспециализированных задач прибегают к разработке собственного программного обеспечения, что актуализирует тему исследования.

Объект исследования – войсковая часть 21398.

Предмет исследования – процесс учёта личного состава батальона.

Цель работы – проектирование информационной системы учёта личного состава для войсковой части 21398.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Проанализировать деятельность войсковой части 21398 в области учета кадрового состава и военнослужащих.
2. Описать постановку задачи на реализацию информационной системы по учету военнослужащих.
3. Разработать информационную систему по учёту личного состава для войсковой части 21398.
4. Оценить эффективность внедрения информационной системы для войсковой части 21398.

1 Аналитическая часть

1.1 Технико-экономическая характеристика предметной области

60 отдельный инженерно-аэродромный батальон (войсковая часть 21398) сформирован 22 июня 1941 года на основании приказа НКО СССР от 01 февраля 1941 года № 0146.

С 1972 года и по настоящее время воинская часть дислоцируется на территории города Рубцовск Алтайского края в юга – западной части города.

Отдельный инженерно – аэродромный батальон предназначен для строительства, восстановления и усовершенствования аэродромов (посадочных площадок), АУД и подготовки подъездных путей к ним. Исходя из характера выполняемых задач, отдельный инженерно – аэродромный батальон также специализируется на восстановлении разрушенных аэродромов со сборной – разборными и облегченными покрытиями и выполнении других задач. Задачи по предназначению выполняются на аэродромах Центрального военного округа. Населенный пункт г. Рубцовск находится в оперативном подчинении командира войсковой части 71592, Командующего 14 армией ВВС и ПВО ентрального военного округа.

Воинская часть обеспечена в полном объеме автомобильной, специальной и инженерной техникой согласно штата 67/161 для выполнения задач по предназначению.

Почтовый адрес войсковой части 21398: 658208 Алтайский край г. Рубцовск. Позывной сети передачи телеграфных сообщений» СНЕГ».

1.2 Анализ функционирования объекта исследования

В военном городке г. Рубцовск размещается:

- управление в/ч 21398;
- командование;
- штаб;
- тыл;
- техническая часть;
- производственное отделение;
- автомобильная служба;
- 1 аэродромно-строительная рота;
- 2 аэродромно-строительная рота;
- подразделение обеспечения:
- мастерская технического обслуживания;
- медицинский пункт;
- контрольно-технический пункт;
- клуб;
- склады;
- пожарная команда.

Штатная численность батальона составляет 66 должности военнослужащих и 74 должностей гражданского персонала. В приложении 1 представлена схема организации 60 отдельного инженерно-технического батальона.

Должности военнослужащих комплектуются следующими составами:

- офицеров – 11 должности (управление батальона – 7, основные подразделения – 4);
- прапорщиков (мичманов) – 9 должности (управление батальона – 2, основные подразделения – 6, подразделение обеспечения – 1);
- другие воинские должности – 46, из них комплектуемые военнослужащими по контракту – 46 (управление батальона – 1, основные подразделения – 45). Штатная численность гражданского персонала батальона составляет 74 должности (управление батальона – 10,

основные подразделения – 29, подразделение обеспечения – 35).

1.3 Определение цели и задач проектирования информационной системы

В отделе кадров хранится и обрабатывается информация обо всех сотрудниках и военнослужащих части. Информация по каждому сотруднику или военнослужащему заносится в базу данных. При оформлении на работу каждый сотрудник получает свой индивидуальный код. В базе данных регистрируется следующая информация:

- фамилия;
- имя;
- отчество;
- паспортные данные (Серия, Номер, Дата выдачи, Подразделение, выдавшее паспорт, Адрес прописки);
- образование;
- предыдущие места работы, учебы, службы;
- семейное положение (ФИО супруги/супруга, Номер свидетельства о браке, ФИО детей, Номер свидетельства о рождении);
- номер удостоверения и личного жетона;
- послужной список.

Отдел кадров решает следующие задачи:

1. Сбор информации о сотрудниках.
2. Учет очередных и внеочередных отпусков, а также командировок и больничных.
3. Учет стажа работы (количество отработанных дней).
4. Учет сотрудников.
5. Кадровое перемещение (изменение категории, должности специальности, разряда график работы, перевод

одного сотрудника на другой объект и т. д.).

6. Учет дополнительных сведений (инвалидность, социальное положение, пенсионер-сотрудник и т. д.).

7. Прием сотрудника.

8. Увольнение сотрудника.

9. Отчетность перед бухгалтерией, пенсионным фондом.

Основным документом, которым пользуется отдел кадров, является личная карточка, в которой указываются все данные о сотруднике.

На рисунке 1.1 представлена IDEF0 диаграмма функционирования отдела кадров до проекта автоматизации «Как есть».

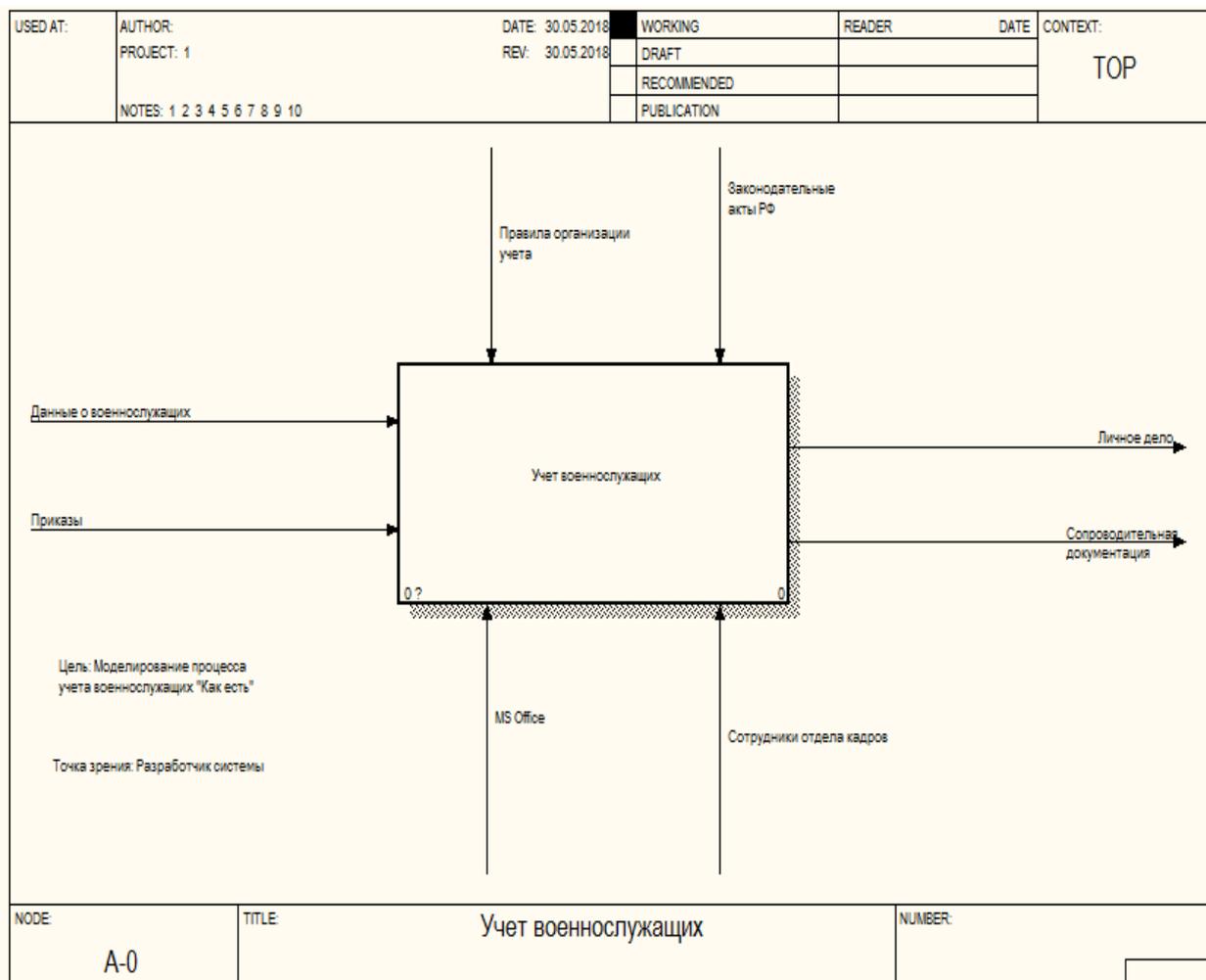


Рисунок 1.1 – IDEF0 диаграмма функционирования отдела кадров «Как есть»

Декомпозиция IDEF0 диаграммы функционирования отдела кадров «Как есть» представлена на рисунке 1.2

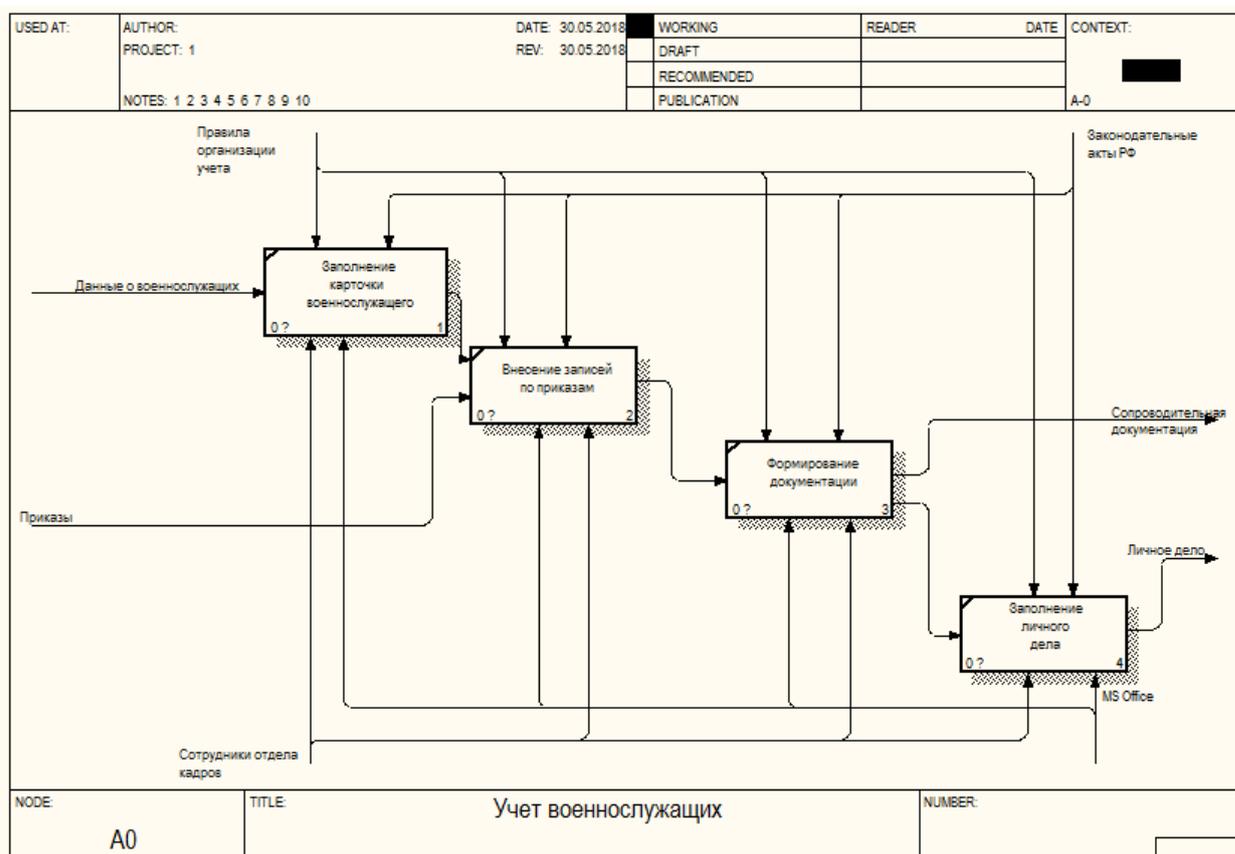


Рисунок 1.2 – Декомпозиция IDEF0 диаграммы функционирования отдела кадров «Как есть»

В качестве входных данных на диаграмме указаны персональные данные военнослужащего, а также внутренние приказы. На выходе указаны личное дело военнослужащего, а также сопроводительная документация, получаемая в результате оформления приказов. Управляющими воздействиями являются правила организации воинского учета, а также законодательные акты Российской Федерации. Механизмами организации данного бизнес процесса являются сотрудники отдела кадров и система MS Office, в которой осуществляется набор и редактирование документации.

На момент создания программного комплекса вся работа по кадровому учету производилась в бумажной форме, что является существенным недостатком. Применение средств вычислительной техники и специализированного программного обеспечения позволило бы добиться снижения времени обработки информации и формирования необходимой

документации, а также снижению вероятности возникновения ошибок при организации данных процессов.

1.4 Обзор и анализ существующих разработок, выбор технологии проектирования

На текущий момент времени на рынке программного обеспечения существует ряд программных продуктов, позволяющих автоматизировать кадровый учет:

1. Отдел кадров плюс – программа для автоматизации работы отдела кадров. Программа позволяет значительно повысить скорость и эффективность работы отдела кадров. Эффект от использования программы отдел кадров плюс высок как для предприятий с небольшой численностью сотрудников, так и для крупных организаций с большим числом персонала и высокой «текучестью» кадров (экономится время сотрудников отдела кадров за счёт автоматизации документооборота, внедрение программы ОТДЕЛ КАДРОВ ПЛЮС существенно снижает время, необходимое на обработку информации и оформление кадровых приказов и документов). Возможности программы «отдел кадров плюс»:

- сохранение приказов и отчетов в редактируемых форматах XLS и DOC (MS Office);
- совместимость с Open Office;
- возможность обмена персональными данными по сотруднику с 1С;
- возможность загрузки данных по сотруднику в базу данных программы из Excel (и обратно);
- гибкое штатное расписание;
- возможность кадрового учета неограниченного количества организаций в одной программе;

- график отпусков;
- возможность хранения внутри программы внешних документов в различных форматах (Word, Excel, изображения и т.д.);
- табель учета рабочего времени. Автоматически формируется на основании существующих приказов по сотруднику и его графика работы;
- возможность редактирования табеля сразу по подразделению или всей организации;
- все изменения внесенные в табель сразу отражаются в документообороте в виде соответствующих приказов;
- удобный, структурированный журнал приказов;
- хранение информации о кандидатах и уволенных сотрудников;
- возможность приема нескольких сотрудников по различным ставкам на одну штатную единицу;
- возможность работы одного сотрудника на различных должностях в рамках одной организации на различных ставках.

2. 1С: Зарплата и управление персоналом. В 1С: Зарплата и управление персоналом поддерживаются все основные процессы управления персоналом, а также процессы кадрового учета, расчета зарплаты, исчисления налогов, формирования отчетов и справок в государственные органы и социальные фонды, планирование расходов на оплату труда. Учтены требования законодательства, реальная практика работы предприятий и перспективные мировые тенденции развития подходов к управлению персоналом.

Решения 1С: Зарплата и управление персоналом 8 соответствуют требованиям Федерального закона от 27.07.2006 № 152-ФЗ «О защите персональных данных». В программе реализована возможность регистрации событий, связанных с работой с персональными данными, в частности, доступ и отказ в доступе к персональным данным, включая информацию о том пользователе, с которым данное событие было связано.

Удобные и гибкие механизмы настройки отчетов позволяют получать полную и достоверную информацию в самых различных аналитических разрезах для различных категорий пользователей: руководства, службы управления персоналом, кадровой службы и других.

Учитывая различия в потребностях компаний разного уровня, фирма «1С» предлагает три программных продукта с различным функциональным наполнением и сложностью:

1С:Зарплата и управление персоналом 8. Базовая версия – продукт для небольшой организации, позволяющий на одном рабочем месте в полном объеме автоматизировать ведение кадрового учета, расчета заработной платы и исчисления необходимых налогов и взносов в соответствии с требованиями законодательства.

1С:Зарплата и управление персоналом 8 ПРОФ позволяет не только вести кадровый учет и расчет заработной платы в компаниях, имеющих сложную юридическую структуру, но и автоматизировать базовые функции управления персоналом (подбор, обучение, мотивация).

1С:Зарплата и управление персоналом 8 КОРП – комплексное решение для автоматизации всех задач управления персоналом на средних и крупных предприятиях, для которых эффективное управление человеческими ресурсами является необходимым условием успешной работы на рынке.

Продукт позволяет решать задачи реализации кадровой политики предприятия и всесторонней оценки персонала на современном уровне, правильно и быстро обрабатывать информацию о состоянии персонала предприятия и давать на ее основе качественные и содержательные заключения о способностях работников, планировать обучение, развитие и карьеру, принимать обоснованные управленческие решения.

1.5 Выбор и обоснование проектных решений

Входящее в состав разрабатываемого программного продукта

информационное обеспечение должно содержать перечень необходимой информации для обеспечения автоматизации процессов решения задачи и выполнения необходимых управленческих функций.

Информационное обеспечение представляет собой совокупность реализованных решений, в состав которых входит оперативная, нормативно-справочная информация, а также классификаторы технико-экономической информации.

Процессы по обеспечению непрерывной работы информационной системы любого назначения можно представить в виде следующей последовательности действий:

- ввод информации в справочники на основании различных источников;
- обработка входных данных и запись её в удобной форме;
- вывод требуемой информации по запросу пользователя.

Процессы обработки информации с использованием персонального компьютера чаще всего выполняются на месте возникновения, там же размещают автоматизированные рабочие места, упрощающие выполнение операций обработки информации.

При наличии подключения к локальной сети компании скорость обработки информации может существенно увеличиться.

В ходе решения поставленных задач с использованием персонального компьютера могут формироваться специальные сводки, отображаемые на экране, либо печатаемые на бумаге.

Операции сбора исходных данных могут быть осуществлены из таких источников, как первичные документы или справочники.

Проектируемый программный продукт будет в основе иметь базу данных для хранения информации, а также графический интерфейс пользователя для комфортной работы с базой данных, которая будет служить в качестве источника гибкой отчетности [5].

Для хранения всей обрабатываемой информации наиболее

оптимальным способом будет использование базы данных. Для построения базы данных и работы с ней необходимо использование системы управления базами данных (СУБД), позволяющей эффективно организовать работу пользователя или программиста с базой данных. Современные СУБД в основном являются приложениями Windows, так как данная среда позволяет более полно использовать возможности персонального компьютера [23].

Рассмотрим более подробно следующие программные продукты: Firebird, Microsoft Access, DataFlex, MySQL. Наиболее интересной чертой этих пакетов являются их большие возможности интеграции, совместной работы и использования данных, так как данные пакеты используют сходные технологии обмена данными.

Сравнительная таблица характеристик рассмотренных СУБД представлена в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Сравнение характеристик СУБД

Наименование характеристики	Firebird	MS Access	DataFlex	MySQL
Логическая модель данных	реляционная,	реляционная	реляционная	реляционная
Физическая модель данных	файловая	файловая	файловая	в зависимости от типа хранилища данных, поддерживает потоки
Типы данных	все основные	все основные	все основные	все основные, возможность расширения
Индексы	все основные, полнотекстовый	все основные	все основные	все основные, полнотекстовый
Языки манипулирования	SQL, XQuery	SQL, QBE	собственный язык, SQL	SQL, QBE, XQuery
Встроенные ЯП	Java, PL/SQL	MS Visual Basic	собственный язык	нет

Продолжение таблицы 1.1

Генератор форм, отчетов	нет	есть	есть	нет
Транзакции	да	нет	есть	да
Триггеры, ХП	да	нет	триггеры	триггеры
Платформы	MS Windows, Linux, Unix, Solaris, MacOS X	только MS Windows	только MS Windows	MS Windows, Unix, Linux, z/OS
Область применения	информационные системы масштаба предприятия	персональная СУБД	персональная СУБД	информационные системы масштаба крупного предприятия
Особенности	Репликация. Кластеры. Поддержка XML и мультимедиа. Поддержка OLAP и data mining. Реализация некоторых объектно-ориентированных механизмов. Макс. объем БД – не ограничен (4 Гб для версии Express).	Собственная БД или подключение к MS SQL Server.	Собственная БД или подключение к MS SQL Server.	Гибридный сервер БД (позволяет управлять различными хранилищами данных). Поддерживает распределенные БД. Поддержка хранилищ «чистого» XML (pureXML).

В результате анализа возможных используемых СУБД выбор для проектирования базы данных был осуществлен в пользу СУБД MySQL, которая удовлетворяет основным требованиям к СУБД для разработки информационной системы, а в частности:

- использование реляционной модели данных;
- поддержка языка запросов SQL;

- наличие механизмов защиты;
- наиболее простая реализация взаимодействия с базами данных данной СУБД при использовании любых инструментов разработки;
- оптимальная работа с механизмами ADO и возможность быстрого переноса приложений, работающих с базами данных данного формата, без необходимости вмешательства разработчиков;
- наличие собственных механизмов контроля целостности данных.

Неотъемлемую часть процесса разработки информационной системы составляет решение таких ключевых вопросов, как выбор состава технического обеспечения, определение его характеристик.

К техническому обеспечению (ТО) информационных систем относятся средства: переработки и отображения информации, управления и передачи данных. Выбор типов элементов, их количества и их взаимосвязи в каждой группе во многом определяет эффективность информационной системы в целом.

Критериями выбора технических средств являются:

- надежность;
- быстродействие;
- скорость обмена информацией и среднее время доступа к информации;
- функциональная полнота;
- минимизация затрат на стоимость: аппаратных средств, прикладных систем, сопровождения системы, развития системы [14].

Разрабатываемое автоматизированное рабочее место предназначено для использования в работе менеджера по продажам. Система предусматривает наличие единой базы данных и вывод результатных документов на печать.

Следовательно, для функционирования системы необходимо наличие компьютера для менеджера. Для безотказной работы оборудования при перепадах напряжения в сети необходимо также наличие источника

бесперебойного питания.

В реализуемом проекте основными элементами технического обеспечения будут автоматизированные рабочие места, используемые на текущий момент в части. Конфигурации персонального компьютера, используемого на рабочем месте на текущий момент, вполне достаточно для работы ИС. В процессе эксплуатации ИС техническое обеспечение может быть модернизировано для достижения более высоких показателей быстродействия [20].

На текущий момент времени различают четыре варианта автоматизации – кусочная автоматизация, автоматизация по участкам, автоматизация по направлениям и комплексная автоматизация.

В случае кусочной автоматизации осуществляется приобретение для предприятия некоторых фрагментов информационной системы, не способных оказать реальной пользы предприятию. Дальнейшие этапы развития информационной системы будут связаны с новыми затратами на автоматизацию.

При автоматизации по участкам осуществляется автоматизация отдельных производственных участков, имеющих схожий набор функций. Данная методика применяется на участках, автоматизация которых может дать значительный экономический эффект, например за счет увеличения потоков обрабатываемой информации, либо за счет сокращения персонала.

Автоматизация по направлениям выполняется с целью внедрить информационные системы для отдельного подразделения, или направления деятельности компании. Например, в бухгалтерии, или отделе кадров. Данный подход удобен тем, что в дальнейшем информационные системы могут быть либо объединены в единую составляющую, либо между ними может быть организован информационный обмен [15].

Хаотичная, она же кусочная стратегия не подходит, так как автоматизация затрагивает целый отдел, при этом используется несколько составляющих ИС, такие как веб-сервер, СУБД, клиент-серверное

приложение.

Полная стратегия автоматизации тоже не подходит в нашем случае, так как автоматизируется одно из направлений деятельности воинской части.

Стратегия автоматизации по участкам лучше всего подходит в данном дипломном проекте, потому что в данном случае речь идет об автоматизации работы отдела, а не всей части в целом.

Способы приобретения ИС – это совокупность действий от принятия решения о необходимости информационной системы до внедрения её на предприятие.

Существует несколько способов автоматизации комплекса задач:

- покупка готового решения;
- покупка и доработка;
- собственная разработка.

Покупка готового решения – простой способ приобретения системы, но невозможно найти такой программный продукт, который будет идеально подходить предприятию и удовлетворять все необходимые потребности.

Длительный срок адаптации программного продукта под потребности предприятия, а также необходимы постоянные консультации в службы поддержки.

Покупка и доработка программного продукта целесообразно в том случае, когда требуется небольшой объем доработки. При доработке системы часто сталкиваются с такими проблемами как отсутствию подробной документации, что затрудняет процесс. Если заказывать доработку у сторонней компании, то технология работы предприятия и методы разработки программы станут известны чужой организации.

При собственной разработке информационная система будет включать в себя весь необходимый функционал. Будет учитываться особенности функционирования предприятия, пожелания сотрудников. Так как продукт разрабатывается своими силами, то его всегда можно без особых проблем изменить под индивидуальные потребности внутреннего заказчика [14].

На текущий момент времени можно назвать несколько основных стандартов, применяемых при проектировании информационных систем:

- стандарт ISO/IEC 12207 представляет собой стандарт на организацию процессов и жизненного цикла информационной системы, распространяемый на все виды программных продуктов;

- методология RUP относится к интерактивным методологиям разработки;

- методология RAD является методологией быстрой реализации программных продуктов и представляющая разработчику набор специальных инструментов для быстрой развертки графического интерфейса пользователя;

- методология CDM является специализированной методологией, применяемой для разработки информационных систем, в основе которых лежит применение компонентов Oracle.

Исходя из того, что для разработки программного продукта было принято решение о применении среды разработки Delphi, наиболее оптимальным будет использование методологии RAD.

2 Проектная часть

2.1 Разработка функционального обеспечения

Для разработки функционального обеспечения была построена диаграмма реализации кадрового учета военнослужащих «Как должно быть», которая представлена на рисунке 2.1 и декомпозиция IDEF0 диаграммы «Как должно быть» процесса «Учет военнослужащих», представленная на рисунке 2.2

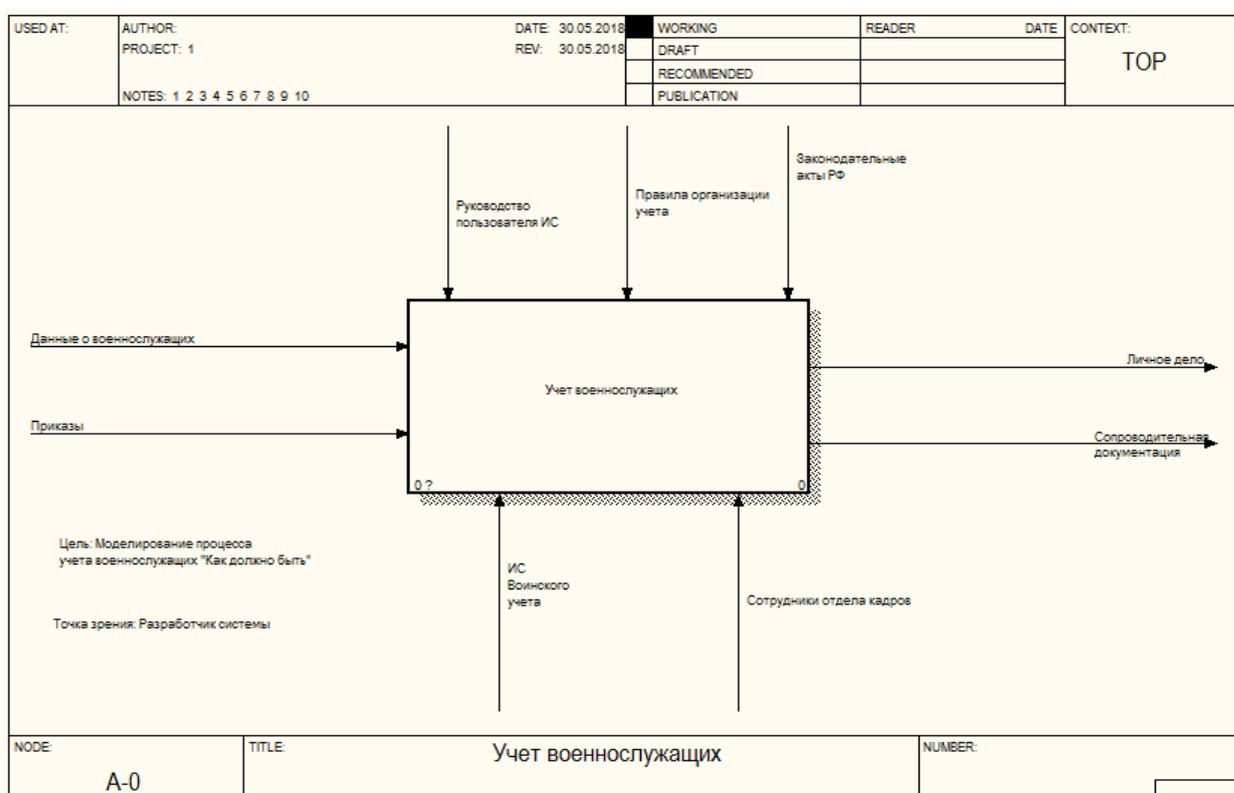


Рисунок 2.1 – IDEF0 диаграмма «Как должно быть» процесса «Учет военнослужащих»

Основное назначение проектируемой информационной системы – учет военнослужащих 60 отдельного инженерно-аэродромного батальона в городе Рубцовске.

Исходя из данного факта было составлено дерево функций проектируемого программного продукта, представленное на рисунке 2.3.

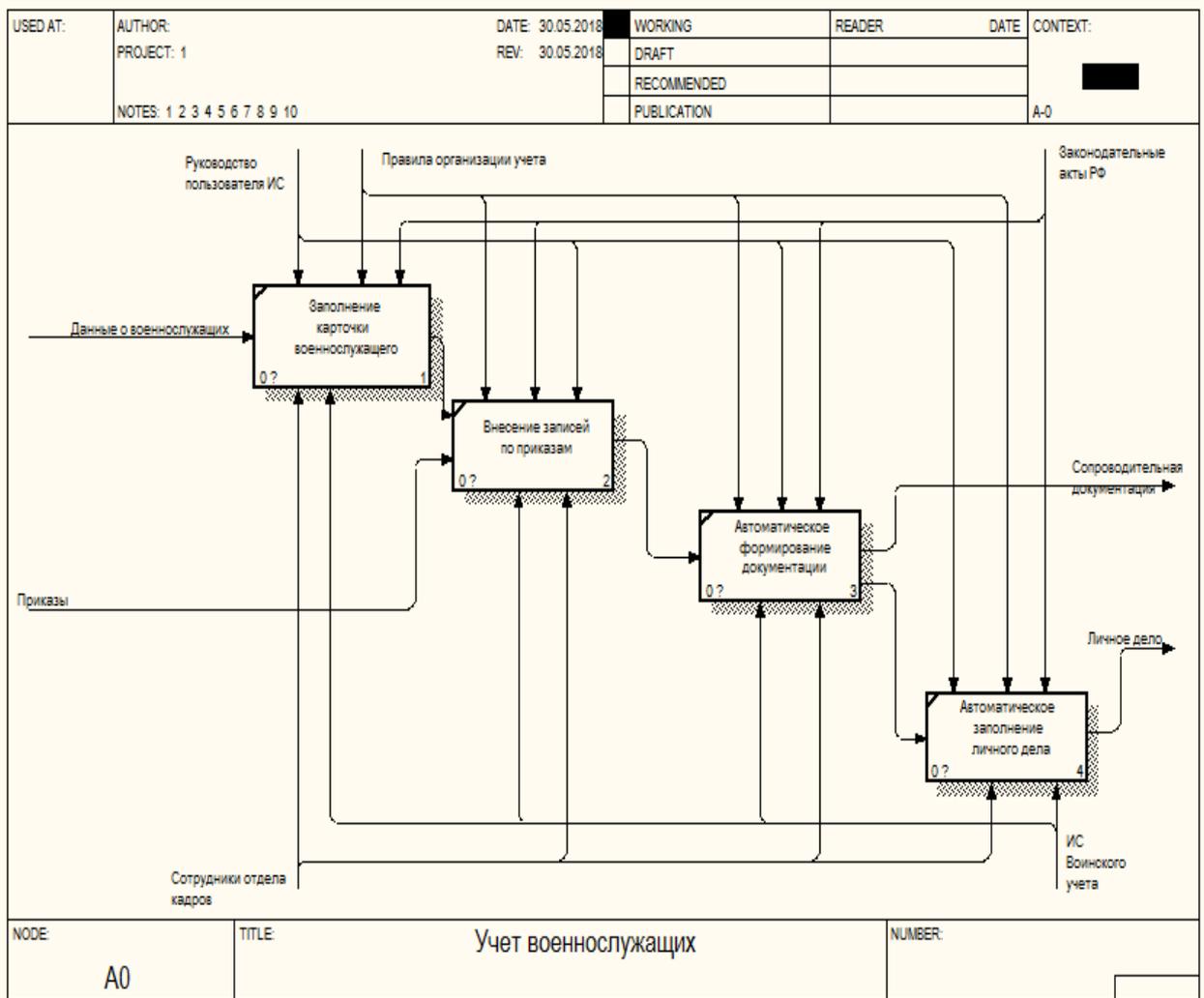


Рисунок 2.2 – Декомпозиция IDEF0 диаграммы «Как должно быть» процесса «Учет военнослужащих»

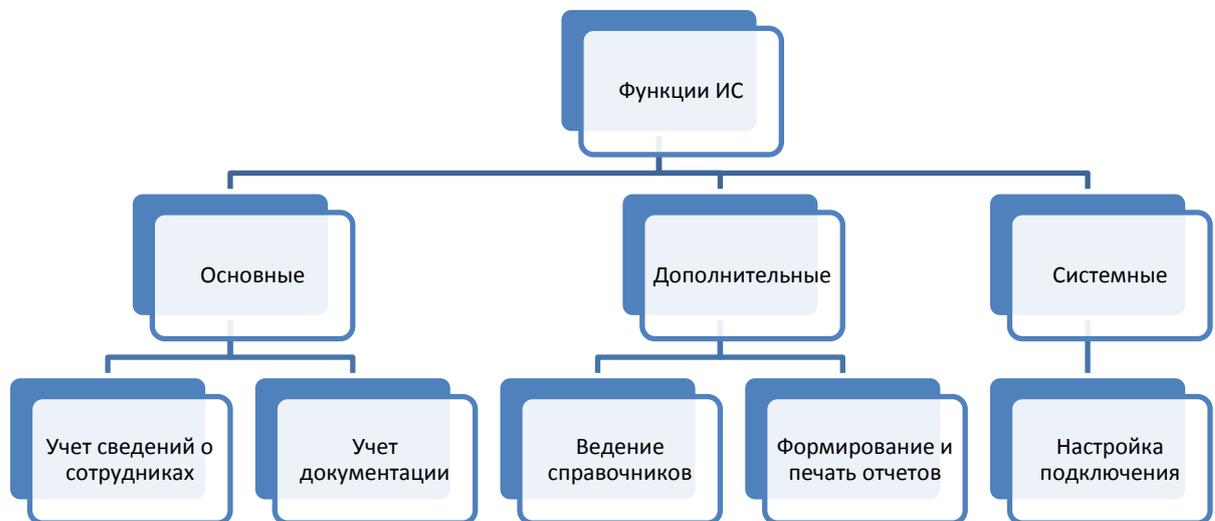


Рисунок 2.3 – Дерево функций программного продукта

2.2 Разработка информационного обеспечения

2.2.1 Используемые классификаторы и системы кодирования

В таблице 2.1 приведен перечень используемых классификаторов и систем кодирования.

Таблица 2.1 – Перечень используемых классификаторов и систем кодирования

Наименование	Вид классификации	Система кодирования
Должности	Локальная	Порядковая
Образование	Локальная	Порядковая
Степень родства	Локальная	Порядковая
Звания	Локальная	Порядковая
Нормативы	Локальная	Порядковая
Подразделения	Локальная	Порядковая

2.2.2 Характеристика нормативно-справочной и входной оперативной информации

В состав справочной информации в данном проекте входят пять справочных таблицы: должности, образование, степень родства, звания, нормативы, подразделения.

В таблицах 2.2 – 2.7 представлена структура данных справочных таблиц.

Таблица 2.2 – Структура справочника «Должности»

Имя	Тип данных	Кодировка	Счетчик	Ключ
Код_должности	int(11)		+	Первичный ключ
Наименование	varchar(65)	cp1251		

Таблица 2.3 – Структура справочника «Образование»

Имя	Тип данных	Кодировка	Счетчик	Ключ
Код_образования	int(11)		+	Первичный ключ
Наименование	varchar(65)	cp1251		

Таблица 2.4 – Структура справочника «Степень родства»

Имя	Тип данных	Кодировка	Счетчик	Ключ
Код_степени_родства	int(11)		+	Первичный ключ
Наименование	varchar(65)	cp1251		

Таблица 2.5 – Структура справочника «Звания»

Имя	Тип данных	Кодировка	Счетчик	Ключ
Код_звания	int(11)		+	Первичный ключ
Наименование	varchar(65)	cp1251		

Таблица 2.6 – Структура справочника «Нормативы»

Имя	Тип данных	Кодировка	Счетчик	Ключ
Код_норматива	int(11)		+	Первичный ключ
Наименование	varchar(65)	cp1251		

Таблица 2.7 – Структура справочника «Подразделения»

Имя	Тип данных	Кодировка	Счетчик	Ключ
Код_должности	int(11)		+	Первичный ключ
Наименование подразделения	varchar(65)	cp1251		

В качестве оперативной информации выступает ряд таблиц, в которых хранятся все сведения по военнослужащим. К данным таблицам относятся следующие таблицы:

1. Боевое дежурство.
2. Военнослужащий.
3. Должностные перемещения.
4. Командировка.
5. Медицинская комиссия.
6. Прививки.
7. Присвоение звания.

8. Психологическое тестирование.
9. Сдача нормативов.
10. Состав семьи.
11. Категории пользователей.
12. Пользователи.
13. Контракты.
14. Перевод.
15. Получение образования.

В таблицах 2.8 – 2.22 представлена структура рассмотренных таблиц.

Поля с наименованием код или номер используются в основном для организации упорядочивания записей в таблицах, и поэтому обладают свойством «Счетчик».

Таблица 2.8 – Структура таблицы «Боевое дежурство»

Имя	Тип данных	Кодировка	Счетчик	Ключ
Номер записи	int(11)		+	Первичный ключ
Военнослужащий	int(11)			
Дата заступления	Date			
Дата сдачи дежурства	Date			

Таблица 2.9 – Структура таблицы «Военнослужащий»

Имя	Тип данных	Кодировка	Счетчик	Ключ
Код	int(11)		+	Первичный ключ
ФИО	varchar(255)	cp1251		
Пол	varchar(1)	cp1251		
Дата рождения	Date			
Место рождения	varchar(255)	cp1251		
Адрес проживания	varchar(255)	cp1251		
Паспорт серия	int(11)			
Паспорт номер	int(11)			
Паспорт дата выдачи	Date			
Паспорт подразделение	varchar(255)	cp1251		
Образование	int(11)			Внешний ключ
Семейное положение	varchar(255)	cp1251		
Номер жетона	int(11)			

Таблица 2.10 – Структура таблицы «Должностные перемещения»

Имя	Тип данных	Кодировка	Счетчик	Ключ
Номер записи	int(11)		+	Первичный ключ
Дата присвоения должности	Date			
Должность	int(11)			Внешний ключ
Военнослужащий	int(11)			Внешний ключ

Таблица 2.11 – Структура таблицы «Командировка»

Имя	Тип данных	Кодировка	Счетчик	Ключ
Номер записи	int(11)		+	Первичный ключ
Военнослужащий	int(11)			Внешний ключ
Дата отправки	Date			
Дата возвращения	Date			
Место командировки	varchar(255)	cp1251		

Таблица 2.12 – Структура таблицы «Медицинская комиссия»

Имя	Тип данных	Кодировка	Счетчик	Ключ
Номер записи	int(11)		+	Первичный ключ
Дата проведения	Date			
Военнослужащий	int(11)			Внешний ключ
Выявленные отклонения	varchar(255)	cp1251		
Итоговое заключение	varchar(255)	cp1251		

Таблица 2.13 – Структура таблицы «Прививки»

Имя	Тип данных	Кодировка	Счетчик	Ключ
Номер записи	int(11)		+	Первичный ключ
Дата	Date			
Военнослужащий	int(11)			Внешний ключ
Назначение	varchar(255)	cp1251		

Таблица 2.14 – Структура таблицы «Присвоение звания»

Имя	Тип данных	Кодировка	Счетчик	Ключ
Номер записи	int(11)		+	Первичный ключ

Продолжение таблицы 2.14

Военнослужащий	int(11)			Внешний ключ
Дата присвоения звания	Date			
Присвоенное звание	int(11)			Внешний ключ
Основание	varchar(255)	cp1251		

Таблица 2.15 – Структура таблицы «Психологическое тестирование»

Имя	Тип данных	Кодировка	Счетчик	Ключ
Номер записи	int(11)		+	Первичный ключ
Дата присвоения должности	Date			

Таблица 2.16 – Структура таблицы «Локальное тестирование»

Имя	Тип данных	Кодировка	Счетчик	Ключ
Наименование должности	int(11)			Внешний ключ
Военнослужащий	int(11)			Внешний ключ

Таблица 2.17 – Структура таблицы «Сдача нормативов»

Имя	Тип данных	Кодировка	Счетчик	Ключ
Номер записи	int(11)		+	Первичный ключ
Дата проведения	Date			
Военнослужащий	int(11)			Внешний ключ
Норматив	int(11)			Внешний ключ
Значение	varchar(255)	cp1251		
Оценка	varchar(255)	cp1251		

Таблица 2.18 – Структура таблицы «Состав семьи»

Имя	Тип данных	Кодировка	Счетчик	Ключ
Номер записи	int(11)		+	Первичный ключ
Военнослужащий	int(11)			Внешний ключ
Степень родства	int(11)			Внешний ключ
ФИО	varchar(255)	cp1251		

Продолжение таблицы 2.18

Дата рождения	Date			
---------------	------	--	--	--

Таблица 2.19 – Структура таблицы «Категории пользователей»

Имя	Тип данных	Кодировка	Счетчик	Ключ
Код_категории	int(11)		+	Первичный ключ
Наименование категории	varchar(65)	cp1251		

Таблица 2.20 – Структура таблицы «Пользователи»

Имя	Тип данных	Кодировка	Счетчик	Ключ
Код_пользователя	int(11)		+	Первичный ключ
Логин	varchar(65)	cp1251		
Пароль	varchar(65)	cp1251		
Категория	int(11)	cp1251		

Таблица 2.21 – Структура таблицы «Контракты»

Имя	Тип данных	Кодировка	Счетчик	Ключ
Номер	int(11)		+	Первичный ключ
Военнослужащий	int(11)			
Номер контракта	varchar(65)	cp1251		
Дата подписания	Date			

Таблица 2.22 – Структура таблицы «Перевод»

Имя	Тип данных	Кодировка	Счетчик	Ключ
Номер	int(11)		+	Первичный ключ
Военнослужащий	int(11)			
Откуда	varchar(65)	cp1251		
Куда	varchar(65)	cp1251		
Дата перевода	Date			

Таблица 2.23 – Структура таблицы «Получение образования»

Имя	Тип данных	Кодировка	Счетчик	Ключ
Номер	int(11)		+	Первичный ключ
Военнослужащий	int(11)			
Вид образования	int(11)			

Продолжение таблицы 2.23

ВУЗ	varchar(65)	cp1251		
Документ об образовании	varchar(65)	cp1251		

2.2.3 Характеристика результатной информации

В качестве результатной информации в информационной системе выступают отчеты, либо печатные формы документов. В проектируемом программном продукте к данному виду информации относятся:

- документ «Личное дело военнослужащего»;
- документ «Журнал боевого дежурства»;
- документ «Ведомость сдачи нормативов»;
- документ «Журнал прохождения медицинской комиссии»;
- документ «Перечень откомандированных».

2.2.4 Информационная модель и ее описание

Согласно структуры предметной области строится ER-модель в приложении ERWin. При использовании ERWin в процессе моделирования основополагающей является методология реляционной базы данных IDEF1X. Данной методологией определяются все типы используемых графических и текстовых обозначений при построении ER-диаграмм. К основным понятиям методологии IDEF1X относятся следующие определения:

1. Сущность – данным определением, как правило, называют реальный объект в рамках рассматриваемой предметной области, информацию о котором необходимо будет хранить в базе данных. У каждой сущности имеется отличный от других уникальный идентификатор, при этом каждый из имеющихся экземпляров сущности обязательно должен иметь отличия от других экземпляров этой же сущности. Каждая сущность в рамках предметной области обладает набором свойств:

- наличие уникального имени;
- наличие одного, либо нескольких атрибутов, принадлежащих сущности;
- наличие одного, либо нескольких атрибутов, однозначно идентифицирующих данную сущность;
- наличие связей с другими сущностями в рамках модели, количество которых не ограничено.

2. Связь – данным определением именуют поименованную ассоциацию между двумя сущностями, имеющей значение в рамках рассматриваемой предметной области. При наличии связей между двумя сущностями получается, что экземпляры одной сущности (сущности родителя) имеют ассоциацию по определенному атрибуту с экземплярами другой сущности (сущности-потомка). Исходя из данного факта налицо вывод о том, что экземпляры сущности-потомка не могут существовать без наличия сущности-родителя. Каждая связь может быть поименована определенным именем, как правило, выраженным в виде глагола, размещенного на линии между связанными сущностями. При формировании имени связи опираются на имя родительской сущности, чтобы в дальнейшем предложении строить по цепочке «имя сущности родителя, имя связи, имя сущности потомка».

3. Атрибут – данное наименование носит любая из характеристик сущности, имеющая определенное значение в рамках рассматриваемой предметной области и имеющая предназначением выражение определенного состояния или значение параметра сущности. Экземпляром атрибута называют определенную характеристику для отдельного элемента рассматриваемого множества.

Уникальным идентификатором называют атрибут, либо совокупность атрибутов, позволяющих провести уникальную идентификацию для каждого экземпляра в рамках данной сущности.

На рисунке 2.4 представлена логическая модель предметной области.

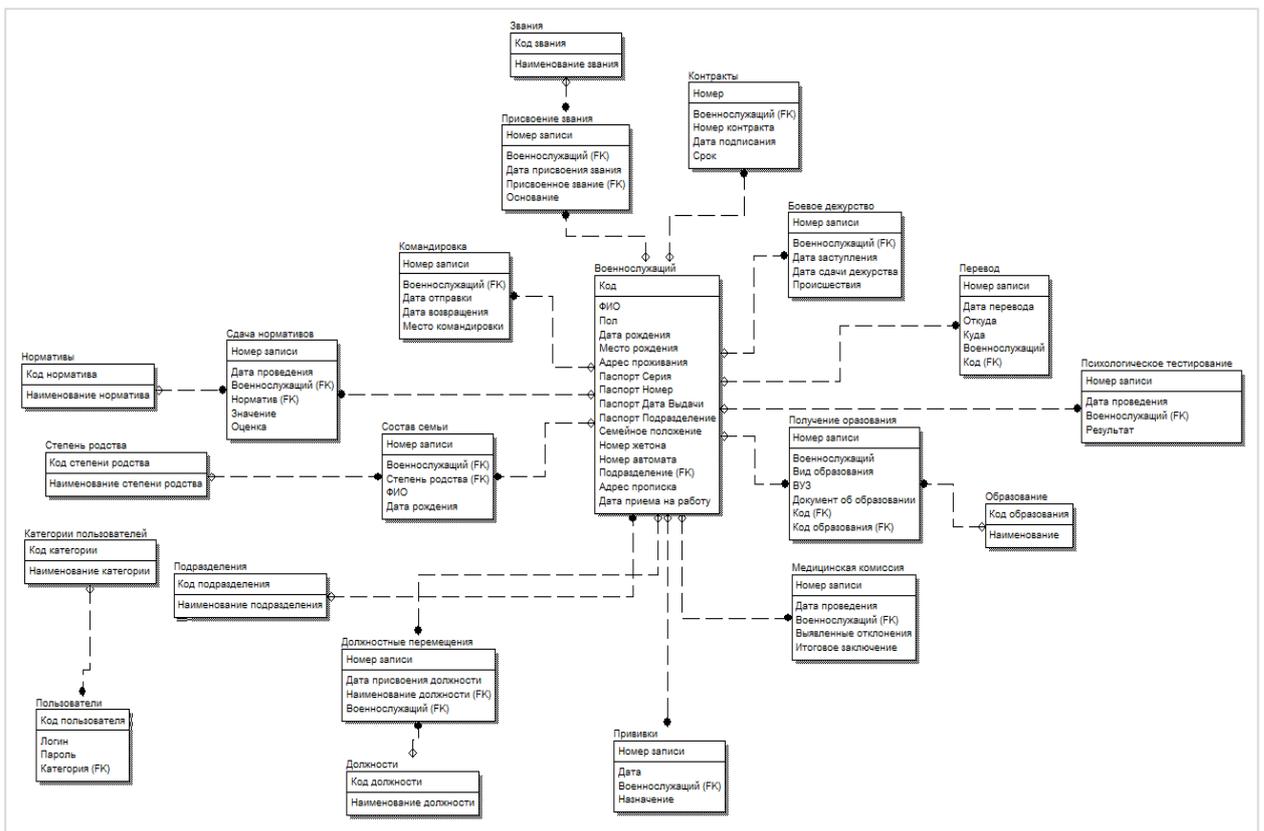


Рисунок 2.4 – ER-диаграмма инфологической модели проектируемой ИС

После определения всех необходимых сущностей, их атрибутов и связей, строится физическая модель данных (рисунок 2.5).

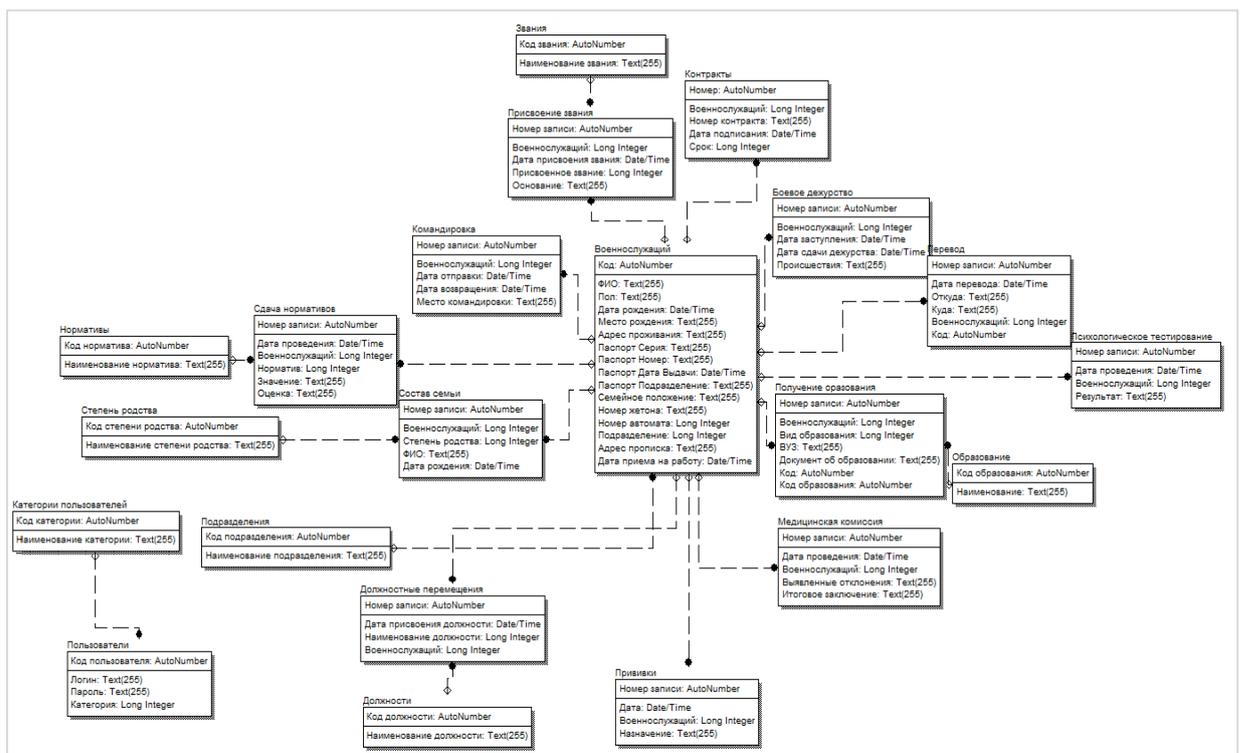


Рисунок 2.5 – Физическая модель данных проектируемой ИС

На основании реализованной физической модели строится база данных в MySQL с применением программного средства PHPMyAdmin (Рисунок 2.6).

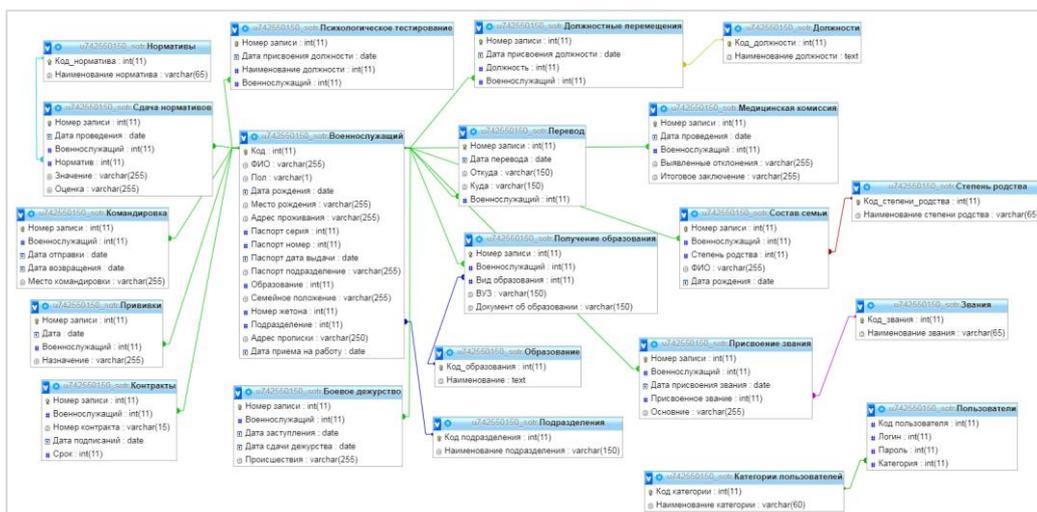


Рисунок 2.6 – Схема реализованной базы данных

2.3 Разработка программного обеспечения

Структурная схема функций управления и обработки данных

Структурную схему функций обработки данных можно представить в виде схемы главного меню программного продукта (рисунок 2.7).



Рисунок 2.7 – Структура главного меню приложения

2.3.1 Описание программных модулей

Реализованный программный продукт в своем составе содержит

информационную базу данных, модуль доступа к базе данных, а также 4 формы пользовательского интерфейса.

В таблице 2.23 представлено описание программных модулей.

Таблица 2.23 – Описание программных модулей

Наименование модуля	Описание
DM	Модуль подключения к базе данных
frmSprav	Форма работы со справочными таблицами.
frmKontr	Форма работы с контрактами
frmMain	Главная форма приложения. На ней размещена основная информация по военнослужащим, а также главное меню для перехода к другим формам приложения.
frmConn	Форма настроек подключения к базе данных

2.3.2 Схема взаимосвязи программных модулей и информационных файлов

На рисунке 2.8 представлена схема взаимосвязей программных модулей.

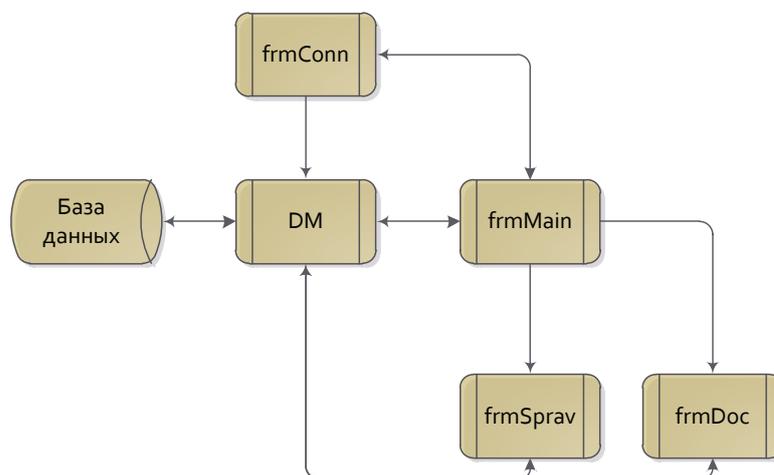


Рисунок 2.8 – Схема взаимосвязей программных модулей

2.3.3 Компоненты пользовательского интерфейса

Структура проекта, как уже было описано выше, представлена модулем

доступа к данным и четырьмя формами. На рисунке 2.9 представлен внешний вид данных компонентов.

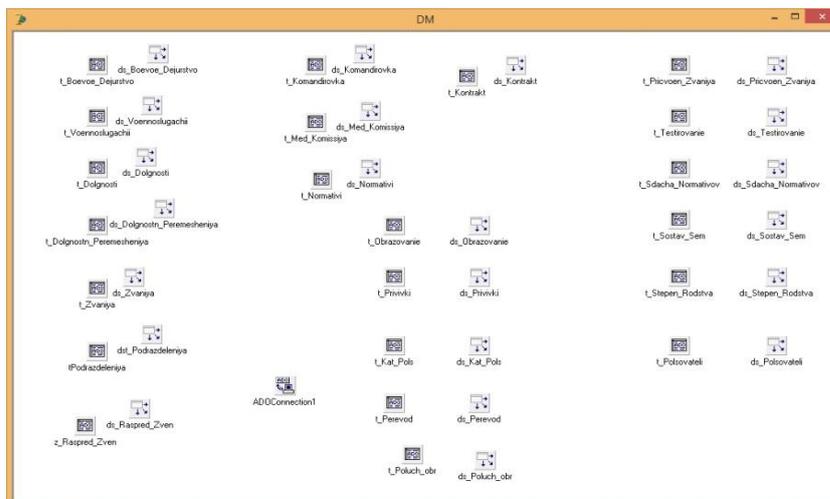


Рисунок 2.9 – Модуль доступа к данным

Работа с приложением начинается с загрузки формы авторизации. Данная форма играет роль механизма идентификации пользователей и ограничения доступа к системе случайных лиц. Внешний вид формы авторизации представлен на рисунке 2.10. В случае ошибочного ввода на экране будет отображено сообщение о том, что данный пользователь не найден (рисунок 2.11).

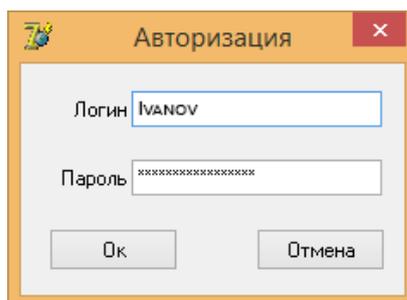


Рисунок 2.10 – Форма авторизации

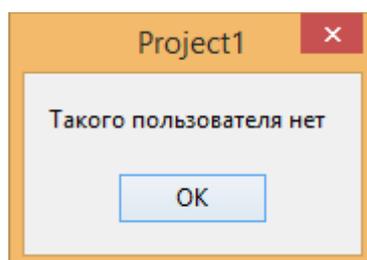


Рисунок 2.11 – Сообщение об ошибке авторизации

После авторизации в системе на экране появится главная форма приложения (рисунок 2.12).

В верхней части приложения размещено главное меню, посредством которого осуществляется доступ к настройкам подключения к базе данных (рисунок 2.13), формируются документы, настраиваются справочные таблицы, а также формируется отчетная документация.

Также в главном меню расположены на добавление и удаление записей в список военнослужащих.

Информационная система учета военнослужащих

Медведев Николай Евгеньевич

Дата рождения: 31.01.1975

Место рождения: Рубцовск

Адрес проживания: 658200 Алтайский край город Рубцовск улица Краснознаменная д.44-25

Паспорт серия: 0185

Паспорт номер: 761982

Дата выдачи паспорта: 07.02.2002

Подразделение выдавшее паспорт: ТП УФМС России по Алтайскому краю в Рубцовске

Дата приема на работу: 18.06.2010

Дата одписания контракта: 11.11.2017

Воинское звание: Лейтенант

Подразделение: Пожарный расчет

Должность: Начальник пожарной команды

Номер автомата: 45646

Номер жетона: И-6562

Фильтр

Включить фильтр

ФИО: _____ Подразделение: _____ Номер жетона: _____

Звание: _____ Должность: _____ Номер автомата: _____

Рисунок 2.12 – Главная форма приложения

Настройки подключения

Сервер: 127.0.0.1

Порт: 3306

Имя пользователя: root

Пароль: *****

База данных: uchet

Сохранить Отменить

Рисунок 2.13 – Форма настройки подключения к базе данных

В левой части формы размещен список военнослужащих, с кнопками перехода по данному списку.

Правая часть формы разделена на две части (рисунок 2.14). В верхней части размещается панель вкладок, на каждой из которых находится различная информация по выбранному военнослужащему. На вкладке личная информация содержатся основные данные, такие как дата рождения, место рождения, адрес проживания, паспортные данные, воинское звание, подразделение, должность, номер автомата, номер жетона, дата приема на работу и дата подписания контракта.

Личные данные | Состав семьи | Должностные перемещения | Присвоение звания | Медицинская карта | Образование | Сдача нормативов | Командировки | Боевое дежурство

Медведев Николай Евгеньевич

Дата рождения: 31.01.1975

Место рождения: Рубцовск

Адрес проживания: 658200 Алтайский край город Рубцовск улица Краснознаменная 44-25

Паспорт серия: 0185

Паспорт номер: 761982

Дата выдачи паспорта: 07.02.2002

Подразделение выдавшее паспорт: ТП УФМС России по Алтайскому краю в Рубцовске

Дата приема на работу: 18.06.2010

Дата одписания контракта: 11.11.2017

Воинское звание: Лейтенант

Подразделение: Пожарный расчет

Должность: Начальник пожарной команды

Номер автомата: 45646

Номер жетона: И-6562

Рисунок 2.14 – Вкладка «Личные данные»

Правее поля дата подписания контракта содержится кнопка редактирования перечня подписанных контрактов. При нажатии на данную кнопку на экране появляется форма с перечнем подписанных контрактов (рисунок 2.15).

Подписанные контракты

Номер контракта	Дата подписания	Срок
A5498478	11.11.2017	5

Navigation buttons: Home, Previous, Next, First, Last, Add, Subtract, Refresh

Рисунок 2.15 – Форма «Подписанные контракты»

В нижней части главной формы находится панель фильтра (рисунок 2.16). В данной панели находятся элементы для выбора полей для фильтрации и ввода ключевых слов.

Фильтр
 Включить фильтр
 ФИО: Подразделение: Номер жетона:
 Звание: Должность: Номер автомата:

Рисунок 2.16 – Панель фильтра

На вкладке «Состав семьи» размещается перечень членов семью выбранного военнослужащего. Вкладка «Должностные решения» служит для учета должностных перемещений военнослужащего и учета переводов военнослужащего. Вкладка «Присвоение звания» содержит перечень присвоения звания военнослужащему. Вкладка «Медицинская карта» содержит учет прививок военнослужащему, учет прохождения медицинской комиссии и учет психологического тестирования. Вкладка «Образование» содержит перечень документов об образовании. Вкладка «Командировки» содержит учет отправления военнослужащих в командировки. Вкладка «Боевое дежурство» содержит ведомость заступления военнослужащим на боевое дежурство. Для работы со справочными таблицами используется форма справочники (рисунок 2.17).

Справочники
Должности | Образование | Степень родства | Звания | Нормативы | Подразделения | Пользователи | Категории пользователей
Наименование звания
Рядовой
Ефрейтор
Младший сержант
Сержант
Старший сержант
Старшина
Прапорщик
Старший прапорщик
Младший лейтенант
Лейтенант
Старший лейтенант
Капитан
Майор
Подполковник
Полковник

Рисунок 2.17 – Форма «Справочники»

2.4 Компьютерно-сетевое обеспечение

2.4.1 Выбор размера сети и ее структуры

Согласно штатному расписанию, функции по работе с разрабатываемым программным обеспечением лягут на отдел канцелярии штаба батальона. Это говорит о том, что работа с базой данных будет вестись тремя специалистами на трех рабочих местах. На текущий момент времени данные рабочие места не имеют подключения к локальной вычислительной сети. Для организации их взаимодействия необходимо организовать объединение данных рабочих мест в единое информационное пространство за счет их объединения в локальную вычислительную сеть.

2.4.2 Выбор сетевого оборудования

Для реализации локальной вычислительной сети в канцелярии достаточно одного коммутатора с минимальным количеством портов. В качестве коммутаторов был выбран коммутатор D-Link Gigabit Switch DGS-1005D. Характеристики данного коммутатора представлены в таблице 2.24.

Таблица 2.24 – Характеристики D-Link Gigabit Switch DGS-1005D

Наименование	Значение характеристики
Гигабитные порты	5 портов 10/100/1000 Мбит/сек
Соответствие стандартам	802.1p (QoS), 802.1x (User Authentication), 802.3 (Ethernet), 802.3ab (1000BASE-T), 802.3az (Energy Efficient Ethernet), 802.3u (Fast Ethernet), 802.3x (Flow Control), ANSI/IEEE 802.3 автосогласование
Метод коммутации	Store-and-Forward
Метод доступа	CSMA/CD
MAC Address Table	2000 адресов
QoS	Поддерживается, IEEE 802.1p
Jumbo Frame	Поддерживается, до 9216 байт

2.4.3 Выбор конфигурации сети

Для реализации сети применяется топология звезда. Все компьютеры кабелем витая пара подключаются к коммутатору. На одном из компьютеров устанавливается серверная часть СУБД MySQL, в которую осуществляется выгрузка базы данных.

Далее на все компьютеры устанавливается клиентская часть программного обеспечения.

На рисунке 2.18 представлена схема организации локальной вычислительной сети в канцелярии батальона.

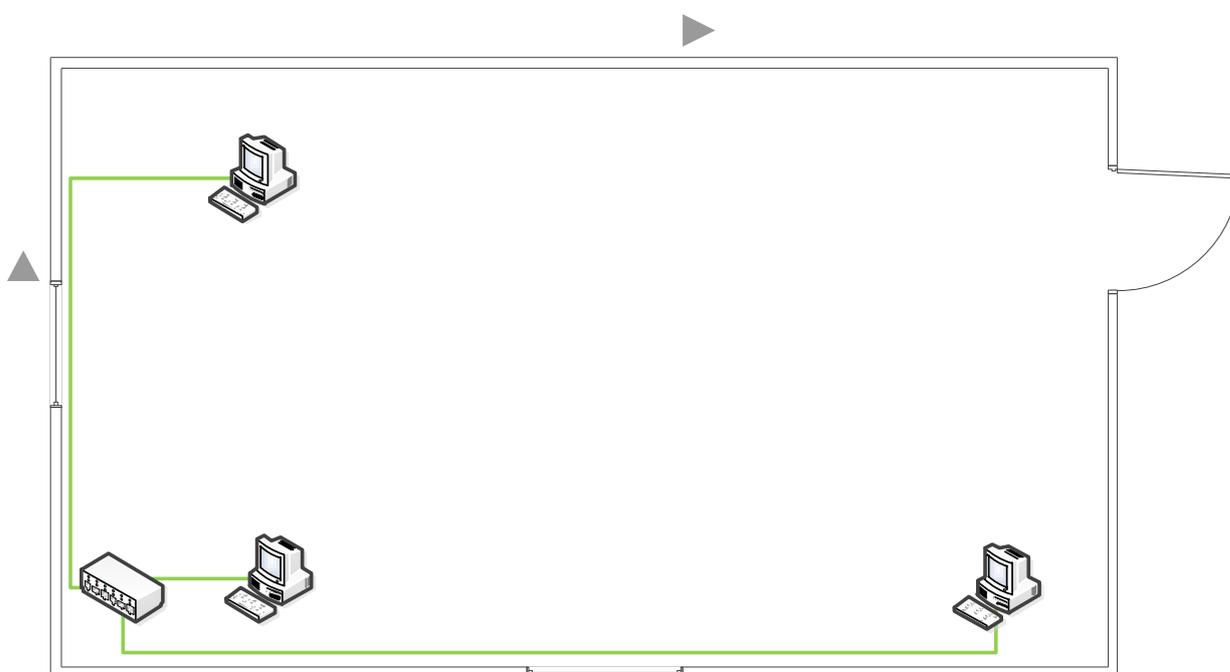


Рисунок 2.18 – Схема организации локальной вычислительной сети в канцелярии батальона

2.5 Обеспечение информационной безопасности

На практике используют несколько групп методов защиты, в том числе:

- препятствие на пути предполагаемого похитителя, препятствие;

- создают физическими и программными средствами;
- управление, или оказание воздействия на элементы защищаемой системы;
- маскировка, или преобразование данных, обычно – криптографическими способами;
- регламентация, или разработка нормативно-правовых актов и набора мер, направленных на то, чтобы побудить пользователей, взаимодействующих с базами данных, к должному поведению;
- принуждение, или создание таких условий, при которых пользователь будет вынужден соблюдать правила обращения с данными;
- побуждение, или создание условий, которые мотивируют пользователей к должному поведению.

Каждый из методов защиты информации реализуется при помощи различных категорий средств. Основные средства – организационные и технические.

Группа технических средств защиты информации совмещает аппаратные и программные средства. Основные:

- резервное копирование и удаленное хранение наиболее важных массивов данных в компьютерной системе – на регулярной основе;
- дублирование и резервирование всех подсистем сетей, которые имеют значение для сохранности данных;
- создание возможности перераспределять ресурсы сети в случаях нарушения работоспособности отдельных элементов;
- обеспечение возможности использовать резервные системы электропитания;
- обеспечение безопасности от пожара или повреждения оборудования водой;
- установка программного обеспечения, которое обеспечивает защиту баз данных и другой информации от несанкционированного доступа.

В комплекс технических мер входят и меры по обеспечению

физической недоступности объектов компьютерных сетей, например, такие практические способы, как оборудование помещения камерами и сигнализацией.

Разработка комплекса организационных средств защиты информации должна входить в компетенцию службы безопасности. Чаще всего специалисты по безопасности:

- разрабатывают внутреннюю документацию, которая устанавливает правила работы с компьютерной техникой и конфиденциальной информацией;

- проводят инструктаж и периодические проверки персонала; инициируют подписание дополнительных соглашений к трудовым договорам, где указана ответственность за разглашение или неправомерное использование сведений, ставших известными по работе;

- разграничивают зоны ответственности, чтобы исключить ситуации, когда массивы наиболее важных данных находятся в распоряжении одного из сотрудников; организуют работу в общих программах документооборота и следят, чтобы критически важные файлы не хранились вне сетевых дисков;

- внедряют программные продукты, которые защищают данные от копирования или уничтожения любым пользователем, в том числе топ-менеджментом организации;

- составляют планы восстановления системы на случай выхода из строя по любым причинам.

Для построения данного вида защиты могут быть использованы внутренние документы организации, такие как:

- устав;
- трудовой договор;
- правила внутреннего распорядка персонала;
- должностные обязанности сотрудников;
- инструкции пользователей ПК;

- инструкции системных администраторов;
- положения по защите информации;
- концепция системы защиты информации на предприятии;
- инструкции сотрудников, допущенных к защищаемым сведениям;
- инструкции сотрудников, ответственных за защиту информации;
- памятка сотрудника о сохранении коммерческой или иной тайны.

В каждом из перечисленных документов в той или иной степени необходимо указывать правила обеспечения должного уровня информационной безопасности на предприятии или в определенном структурном подразделении, обращенные в первую очередь к сотрудникам предприятия.

3 Оценка эффективности внедрения информационной системы

3.1 Общие положения

Под эффективностью информационной системы принято понимать свойство данной системы выполнять поставленные цели в заданных условиях функционирования с поддержанием определенного уровня качества. Данное свойство отражает:

- уровень действенности информационной системы, выражающий степень соответствия информационной системы её непосредственному назначению, что называют прагматической эффективностью;
- уровень технического совершенства информационной системы, называемый технической эффективностью;
- уровень простоты и технологичности процессов разработки и создания информационной системы, называемый технологической эффективностью;
- степень удобства использования и обслуживания информационной системы, называемая эксплуатационной эффективностью;
- уровень улучшения и облегчения условий труда, изменение содержания рабочих операций в труде, называемые социальной эффективностью;
- степень экономической целесообразности внедрения информационной системы, называемая экономической эффективностью [14].

Эффективность всегда связывают с некоторым полезным результатом, называемым эффектом использования

На основании ГОСТ Р ИСО 9000-2001 эффективность работы информационной системы определяют как соотношение полученного результата (эффекта) и затраченными ресурсами. Оценку затрат ресурсов

приводят в виде их стоимости. В итоге суммарные затраты на функционирование информационной системы состоят из следующих статей затрат:

- стоимости приобретения программной платформы;
- стоимости доработки;
- стоимости внедрения;
- стоимости системного и вспомогательного программного обеспечения, базовой СУБД;
- стоимости аппаратного и сетевого обеспечения ИС;
- количества циклов (лет) эксплуатации;
- стоимости эксплуатации.

К основным задачам, которые ставят перед разработчиками информационной системы, относят задачу максимального снижения стоимости информационной системы при наличии требуемого уровня качества функционирования информационной системы.

Качеством информационной системы называют совокупность свойств данной системы, на основании которых определяются возможности использования данной системы с целью удовлетворения потребностей пользователей в соответствии с назначением данной информационной системы. Основными показателями качества ИС являются:

- надежность;
- достоверность;
- безопасность.

Надежностью называют свойство информационной системы хранить значение всех параметров, и выполнять возложенные на нее функции в определенные временные периоды в заданных условиях применения. Данный критерий считается основным механизмом обеспечения актуальной и достоверной информации на выходе системы.

Достоверностью функционирования называется свойство информационной системы по обеспечению безошибочного выполнения всех

преобразований информации. На основании данного показателя можно судить об уровне достоверности результатной информации.

Безопасность информационной системы – это свойство информационной системы по обеспечению конфиденциальности и целостности информации, то есть по обеспечению защиты хранимой и обрабатываемой информации от несанкционированного доступа.

Вне зависимости от сферы деятельности при внедрении новой информационной системы она может быть проанализирована по множеству самых различных показателей. К ним относятся показатели прагматической, технической, эксплуатационной, социальной и экономической эффективности.

3.2 Показатели эффективности

Экономическая эффективность учитывает затраты и результаты реализации проекта, выходящие за пределы прямых финансовых интересов его участников.

Экономическая эффективность позволяет судить о необходимости внедрения программного продукта. В основе исчисления экономической эффективности лежит сопоставление существующего реально метода обработки данных (базовый вариант) и внедряемого метода обработки (проектный вариант). При этом обязательно проводится анализ затрат, необходимых для выполнения всех операций, сопутствующих внедрению нового метода обработки данных. К таким затратам относятся затраты на разработку, реализацию, внедрение и эксплуатацию программного продукта.

Выбор базы для сравнения зависит от цели расчета эффективности и от того, что требуется определить: ожидаемую, а также фактическую эффективность в конкретных условиях применения вычислительной техники или наиболее выгодный способ обработки данных. В первом случае за базу для сравнения следует принять способ выполнения работ, существующий в

конкретных условиях до применения данной вычислительной техники, во втором случае – предлагаемый лучший способ обработки данных.

Особенностью расчетов сравнительной эффективности автоматизированной обработки данных является то, что в отдельных случаях базовый вариант может отсутствовать. Весь эффект определяется сопоставлением экономии от использования информации с затратами на ее получение.

В данном дипломном проекте в качестве базового варианта выступает анализ данных, полученных в результате расчета, осуществляется исключительно «вручную» с применением программ Microsoft Office.

Сопоставление базового и проектного вариантов производится на основании расчета экономических показателей. Основными из них являются:

- показатель трудоемкости обработки информации;
- показатель эксплуатационных стоимостных затрат;
- экономический эффект;
- текущие затраты пользователя;
- экономия текущих затрат при автоматизации;
- относительная годовая экономия затрат на материалы.

3.3 Расчет экономической эффективности

3.3.1 Расчет трудоемкости обработки информации

Для организации расчета трудоемкости обработки информации будут введены два основных показателя: T_0 – это трудозатраты на обработку информации в базовом варианте (чел/час), T_j – трудозатраты на обработку информации по предлагаемому (автоматизированному) варианту (чел/час).

В базовом варианте операции по обработке и ведению документации не автоматизированы. На получение информации в среднем уходит 15 минут, за год выполняется порядка 2000 обращений к информации. Таким образом,

показатель трудозатрат на обработку информации в базовом варианте составит: $T_0 = 2000 * (15/60) = 500$ чел/час.

В проектном варианте предполагается применение автоматизированной информационной системы кадрового учета. В данном случае при работе с системой для обработки необходимой информации и формировании итоговой документации потребуется около 8 минут. Таким образом, показатель трудозатрат на обработку информации в проектном (автоматизированном) варианте составит: $T_j = 2000 * (8/60) = 266,6$ чел/час.

Показатель снижения трудовых затрат (ΔT) рассчитывается по формуле:

$$\Delta T = T_0 - T_j \quad (3.1)$$

$$\Delta T = 500 - 266,6 = 233,4 \text{ чел/час.}$$

Коэффициент снижения трудовых затрат (K_m) вычисляется по формуле:

$$K_m = \Delta T / T_0 \quad (3.2)$$

$$K_m = 233,4 / 500 = 0,47;$$

На 47% процентов снижаются трудовые затраты предлагаемого варианта, по сравнению с базовым.

3.3.2 Расчет трудоемкости разработки программного обеспечения

Расчет затрат времени на разработку программного обеспечения охватывает работы, выполняемые специалистами на следующих стадиях, каждая из которых имеет следующую трудоемкость:

- техническое задание (4 дня);
- эскизный проект (10 дней);

- технический проект (15 дней);
- рабочий проект (35 дней);
- внедрение (2 дня).

При расчете фактических затрат времени на программирование необходимо учесть влияние таких факторов, как:

- степень новизны комплекса задач;
- сложность алгоритма;
- виды используемой информации;
- сложность контроля входной и выходной информации.

Предусматриваются четыре степени новизны разрабатываемых задач:

А – разработка комплекса задач, предусматривающая применение принципиально новых методов разработки, проведение научно-исследовательских работ;

Б – разработка типовых проектных решений, оригинальных задач и систем, не имеющих аналогов;

В – разработка проекта с использованием типовых проектных решений, при условии их изменения; разработка проектов, имеющих аналогичные решения;

Г – привязка типовых проектных решений.

Поскольку данная система уже имеет аналоги на рынке, то степень новизны можно определить, как – разработка проекта с использованием типовых проектных решений, при условии их изменения, разработка проектов, имеющих аналогичные решения (В).

Сложность алгоритма

Сложность алгоритма представлена тремя группами:

1. Алгоритмы оптимизации и моделирования систем и объектов.
2. Алгоритмы учета и отчетности, статистики, поиска.
3. Алгоритмы, реализующие стандартные методы решения, а также не предусматривающие применения сложных численных и логических методов.

Сложность данной системы при разработке была определена как

«алгоритмы учета и отчетности, статистики, поиска» (2).

Трудоемкость разработки проекта зависит также от вида:

1) используемой информации:

– ПИ – переменной информации (12);

– НСИ – нормативно-справочной информации (6);

– БД – баз данных (25);

2) разработки и режима работы:

– РВ – режим работы в реальном времени;

– ТОУ – телекоммуникационная обработка данных и управление удаленными объектами; от объема входной информации.

Данная система относится к системе реального времени (РВ).

Сложность организации контроля.

Сложность организации контроля входной и выходной информации представлена следующими группами:

11 – входные данные и документы разнообразного формата и структуры. Контроль осуществляется перекрестно, т.е. учитывается связь между показателями различных документов;

12 – входные данные и документы однообразной формы и содержания, осуществляется формальный контроль;

21 – печать документов сложной многоуровневой структуры разнообразной формы и содержания;

22 – печать документов однообразной формы и содержания, вывод массивов данных на машинные носители.

Данная система предполагает следующий уровень сложности:

– входная информация – 11;

– выходная информация – 21.

Все необходимые коэффициенты выбираются из таблиц, представленных в приложении Б. При использовании информации различных видов, поправочный коэффициент на стадиях «Технический проект» и «Рабочий проект» рассчитывается по формуле:

$$K_{II} = \frac{K_1 \cdot m + K_2 \cdot n + K_3 \cdot p}{m + n + p} \quad (3.3)$$

где K_{II} - поправочный коэффициент; K_1, K_2, K_3 – поправочные коэффициенты согласно таблицам; m, n, p – количество наборов данных переменной информации (ПИ), нормативно-справочной информации (НСИ), информации при использовании банка данных (БД) соответственно.

Технический проект: $K_n = (1 \cdot 12 + 0,72 \cdot 6 + 2,08 \cdot 25) / (12 + 6 + 25) = 1,58$;

Рабочий проект: $K_n = (1,10 \cdot 12 + 0,58 \cdot 6 + 0,48 \cdot 25) / (12 + 6 + 25) = 0,66$;

Расчет общей трудоемкости:

$K_{об}$ определяется как произведение всех применяемых коэффициентов по следующей формуле:

$$K_{об} = K_1 \cdot K_2 \cdot \dots \cdot K_n, \quad (3.4)$$

где, K_1, K_2, \dots, K_n – поправочные коэффициенты, учитывающие влияние факторов на изменение затрат времени при выполнении конкретной стадии проектирования, $K_{об}$ – общий поправочный коэффициент (i-го вида работы).

Стадии разработки:

- техническое задание – 4 дней;
- эскизный проект – 10 дней;
- технический проект – 15 дней ($K_{об} = 1,58 \cdot 1,26 = 1,99$);
- рабочий проект – 35 дней ($K_{об} = 0,66 \cdot 1,00 \cdot 1,36 = 0,89$);
- внедрение – 2 дня ($K_{об} = 1,21 \cdot 1,00 = 1,21$).

Трудоемкость по этапам с учетом коэффициентов:

- техническое задание – 4 дня;
- эскизный проект – 6 дней;
- технический проект – 30 дней;
- рабочий проект – 32 дня;

– внедрение – 3 дня.

Расчет общей трудоемкости разработки проекта $T_{об}$ производится по формуле:

$$T_{об} = \sum_1^n t, \quad (3.5)$$

где t – трудоемкость работ по стадиям проектирования (от 1 до n), дней.

$$T_{об} = 4 + 6 + 30 + 32 + 3 = 75 \text{ дней.}$$

Численность исполнителей, необходимая для выполнения работ по стадиям проектирования и по комплексам задач (задаче) в целом вычисляется по формуле:

$$Ч = \frac{T_{об}}{\Phi_{пл}}, \quad (3.6)$$

где, $Ч$ – численность специалистов чел, $T_{об}$ – общая трудоемкость разработки проекта, $\Phi_{пл}$ – плановый фонд рабочего времени одного специалиста. В нашем случае имеем:

$$Ч = 75 / 150 = 0,5;$$

Поскольку коэффициент численности исполнителей не превышает единицы, значит для разработки системы достаточно одного специалиста.

3.3.2 Расчет стоимостных затрат при эксплуатации

Обобщенными показателями для сравнения различных ИС или методов работы являются эксплуатационные стоимостные затраты за год по базовому (C_0) и предлагаемому варианту (C_j). Основными источниками экономии от использования новой ИС являются:

- снижение трудоемкости выполнения технологических процессов обработки информации;
- повышение надежности функционирования ИС;
- повышение эффективности использования вычислительной техники и каналов передачи информации;
- уменьшение численности персонала, в том числе и высококвалифицированного, на различных этапах обработки информации;
- повышение производительности труда программистов и лиц, занятых обслуживанием ИС;
- снижение затрат на расходные материалы и др.

Показатель стоимостных затрат можно рассчитать по сумме затрат по статьям:

- заработная плата;
- амортизация оборудования;
- на оплату машинного времени;
- на ведение информационной базы;
- накладные расходы (материалы и пр.).

Данный показатель рассчитываем по формуле:

$$C_j = \sum_{i=1}^n C_{ij}, \quad (3.5)$$

где C_{ij} – показатель стоимостных затрат на i -ю операцию j -го технологического процесса обработки информации.

Показатель стоимостных затрат можно рассчитать по формуле:

$$C_{ij} = C_{з/пл} + C_{нр} + C_a + C_m + C_{и\bar{o}} + C_{мв}, \quad (3.6)$$

где, $C_{з/пл}$ – затраты на заработную плату оператора, рассчитанные из трудоемкости конкретной операции технологического процесса и тарифа

данного оператора (как вариант – тариф на операцию, в случае наличия такового):

$$C_{з/пл} = T_i \cdot R, \quad (3.7)$$

где, T_i – трудоемкость конкретной операции, R – тариф оператора (операции).

$C_{нр}$ – затраты на накладные расходы, рассчитанные как величина производная от затрат на зарплату:

$$C_{нр} = C_{з/пл} \cdot K_{нр}, \quad (3.8)$$

где, $K_{нр}$ – коэффициент накладных расходов, принимаемый в пределах 0,6–0,7 от величины $C_{з/пл}$ (величина, на самом деле чисто эмпирическая, поэтому может варьироваться в некоторых проектах, но не более диапазона 0,4–0,75).

C_a – величина амортизационных отчислений на используемую технику, рассчитываемая по формуле:

$$C_a = t_{ij} \cdot a_i, \quad (3.9)$$

где, a_i – норма амортизационных отчислений, C_m – затраты на материалы за год (например, на бумагу), $C_{уб}$ – годовые затраты на ведение информационной базы, C_{mv} – стоимость машинного времени на ввод информации в ЭВМ.

Обработку данных и выдачу результатной информации, рассчитываемая по формуле:

$$C_{mv} = t_{mj} \cdot c, \quad (3.10)$$

где, c – стоимость машинного часа; t_{mj} – длительность выполнения m -й машинной операции j -го технологического процесса.

Данные для расчета:

- заработная плата специалиста = 12000 рублей;
- рабочий день специалиста = 8 часов;
- 1 час работы специалиста = $12000/(22*8) = 68$ руб/час;
- время сократилось до 267 часов;

Зарботная плата специалиста ($C_{з/пл}$) в базисном варианте составляет – 12000 руб., а в предлагаемом варианте – 6360 руб.

Затраты на накладные расходы $C_{нр}$ рассчитаем исходя коэффициента $K_{нр}=0,6$.

Для базовой ИС:

$$C_{нр} = 12000 * 0,6 = 7200 \text{ руб./год};$$

Для предлагаемой ИС:

$$C_{нр} = 6360 * 0,6 = 3816 \text{ руб./год};$$

Расчет амортизационных отчислений C_a на используемую технику. Стоимость всех ЭВМ в предприятии примерно одинаковая равная в среднем 25000 рублей, полный срок амортизации 3 года, в год 33.3%. Амортизация за год:

$$C_a (\text{год}) = (25\ 000 * 33,3) / 100 = 8325 \text{ руб./год}$$

Амортизация за час, исходя из того, что в 2018 году 1976 рабочих часов:

$$C_a (\text{час}) = 8325 / 1976 = 4,20 \text{ руб./час}$$

Для базовой ИС:

$$C_a = 500 * 4,20 = 2100 \text{ рублей/год}$$

Для предлагаемой ИС:

$$C_a = 267 * 4,20 = 1121,4 \text{ рублей/год}$$

Затраты на материалы C_m рассчитаем в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Расчет затрат на материалы на год

Расходный материал	Стоимость за единицу	Базовая ИС		Предлагаемая ИС	
		Кол-во	Итого	Кол-во	Итого
Бумага для принтера формат А4	180	12	2160	8	1440
Канцелярские принадлежности	800	8	6400	6	4800
Картридж для принтера (заправка)	300	1	300	1	300
			8860		6540

Затраты на ведение информационной базы $C_{иб}$ отсутствуют как в базовом так и предлагаемом варианте ИС.

Стоимость машинного времени C_{mv} рассчитаем исходя из потребления электроэнергии.

Расчетная стоимость электроэнергии для бюджетных организаций составляет 7,80 рубля за киловатт/час, а потребление электроэнергии одним компьютером берем равным 0,4 киловатт/час, следовательно, стоимость работы одного компьютера за час будет равна:

$$C = 7,80 \cdot 0,4 = 3,02 \text{ рублей/час}$$

Для базовой ИС:

$$C_{mv} = 25,0 * 3,02 = 75,50 \text{ рублей/год}$$

Для предлагаемой ИС:

$$C_{mv} = 7,6 * 3,02 = 22,95 \text{ рублей/год.}$$

Полученны показатели эксплуатационных стоимостных затрат вносим в таблицу 3.2.

Полученные показатели эксплуатационных стоимостных затрат за год

по базовому (C_0) и предлагаемому варианту (C_j) используются для нахождения показателя снижения стоимостных затрат за год (ΔC) по формуле:

$$\Delta C = C_0 - C_j. \quad (3.11)$$

Таким образом получается:

$$\Delta C = 30\,235,50 - 18\,760,35 = 11\,475,15 \text{ рублей}$$

Таблица 3.2 – Показатель стоимостных затрат

Показатель	Базовая ИС (C_0)	Предлагаемая ИС (C_j)
$C_{з/пл}$ – затраты на заработную плату оператора	12 000,00	6360,00
$C_{нр}$ – затраты на накладные расходы	7200,00	3816,00
C_a – величина амортизационных отчислений на используемую технику	2100,00	1121,40
C_m – затраты на материалы за год	8860,00	6540,00
$C_{иб}$ – годовые затраты на ведение информационной базы	0,00	0,00
$C_{мв}$ – стоимость машинного времени	75,50	22,95
ВСЕГО	30 235,50	18 760,35

Полученные показатели эксплуатационных стоимостных затрат за год по базовому (C_0) и предлагаемому варианту (C_j) используются для нахождения показателя снижения стоимостных затрат за год (ΔC) по формуле:

$$\Delta C = C_0 - C_j. \quad (3.12)$$

Таким образом получается:

$$\Delta C = 30\,235,50 - 18\,760,35 = 11\,475,15 \text{ рублей}$$

Рассчитываются также относительный показатель - коэффициент снижения стоимостных затрат за год:

$$K_c = \Delta C / C_0;$$
$$K_c = 12\,375,15 / 30\,235,50 = 0,4.$$

Таким образом, на 40% снижаются стоимостные затраты предлагаемого варианта, по сравнению с базовым вариантом.

Срок окупаемости проекта определяется по формуле:

$$T_{ок} = 1/K_c \quad (3.12)$$

Таким образом, срок окупаемости проекта составит

$$T_{ок} = 1/0,4 = 2,5 \text{ года}$$

3.3.3 Смета затрат на разработку программного обеспечения

В смету затрат на разработку программного обеспечения включаются:

1. Основная и дополнительная зарплата разработчика.
2. Отчисления на социальные нужды и материальные затраты.
3. Стоимость машинного времени на подготовку и отладку программ.

Основная заработная плата разработчика ($Z_{осн}$) рассчитывается по следующим формулам:

$$Z_{осн} = T_{об} \cdot Z_{ср.дн} \quad (3.7)$$

$$Z_{ср.дн} = \frac{Z_{ср.мес}}{K_{р.д.}} \quad (3.8)$$

где, $Z_{ср.дн}$ – среднедневная зарплата персонала в рублях, $T_{об}$ – общая трудоемкость проекта в днях, $Z_{ср.мес.}$ – среднемесячная заработная плата, $K_{р.д.}$ – среднее количество рабочих дней в месяце.

Среднемесячная заработная плата рассчитана и составляет 12000 рублей в месяц выше было 12000.

$$K_{р.д.} = 22 \text{ дня.}$$

$$Z_{ср.дн} = 12000 / 22 = 545 \text{ рублей.}$$

$$Z_{осн} = 545 * 75 = 40\,875 \text{ рублей.}$$

Отчисления на социальные нужды составляют 30% от основной и дополнительной заработной платы, в состав которых входят:

- подоходный налог, исчисляемый в размере 13%;
- страховая часть ПФР – отчисления на социальные нужды, регламентируемые ставкой 16%;
- отчисления на социальные нужды предусматривают ситуацию, если работник временно не сможет работать, представит оформленное в соответствии с законодательными нормами медицинское заключение врача, больничный (с печатями и подписями).
- в связи с этим он, будучи здоровым, вносит взносы в сумме 2,9%;
- в федеральный фонд обязательного медицинского страхования отходит 5,1% от заработной платы. Таким образом получим отчисления на социальные нужды равные 12262 рубля. Стоимость машинного времени зависит от себестоимости машино-часа работы ЭВМ и времени работы ЭВМ и включает амортизацию ЭВМ и оборудования (A_m) и затраты на электроэнергию ($Z_{эл}$).

$$A_m = \frac{O_\phi \cdot H_{ам}}{365 \cdot 100} \cdot T_m \quad (3.10)$$

где, O_ϕ – стоимость ЭВМ и оборудования в рублях, $H_{ам}$ – норма амортизации, принята равной 25%, A_m – амортизационные отчисления,

ежедневные единицы, T_m – время использования оборудования в днях, равное:

$$T_m = 0,3 \cdot T_{\text{тех.пр}} + 0,8 \cdot T_{\text{раб.пр}} + 0,6 \cdot T_{\text{вн}} \quad (3.11)$$

где $T_{\text{тех.пр}}$, $T_{\text{раб.пр}}$, $T_{\text{вн}}$ – затраты времени на разработку технического проекта, рабочего проекта и внедрения соответственно.

$$T_m = 0,3 * 30 + 0,8 * 32 + 0,6 * 3 = 37 \text{ дней.}$$

Средняя стоимость компьютера, системные параметры которого будут достаточны для реализации проекта, составляет 20000 рублей, норма амортизации принята равной 20%. $A_m = (20000 * 0,2 / 365 * 1) * 37 = 405$ рублей. Затраты на электроэнергию находятся по формуле:

$$Z_{\text{эл}} = C_{\text{эл}} \cdot M_{\text{эвм}} \cdot T_m \cdot T_{\text{сут}} \quad (3.12)$$

где, $C_{\text{эл}}$ – стоимость 1 кВт/ч электроэнергии в рублях (4,8 рублей), $M_{\text{ЭВМ}}$ – мощность ЭВМ (0,2 кВт/ч), $T_{\text{сут}}$ – суточное время работы ЭВМ в часах (8 ч.).

$Z_{\text{эл}} = 4,8 * 0,4 * 37 * 8 = 568,32$ рубля. Прочие материальные затраты можно определить в размере 3000 рублей (это затраты на различные рода расходные материалы). Полный перечень затрат на разработку программного обеспечения представлен в таблице 3.3

Таблица 3.3 – Таблица затрат на разработку программного обеспечения

Элементы затрат	Стоимость (в рублях)
Основная заработная плата	40875
Отчисления на социальные нужды	12262
Амортизация ЭВМ и оборудования	405
Затраты на электроэнергию	568,32
Прочие материальные затраты	3000
ИТОГО:	57 110

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проектирование информационной системы в своем составе имеет целью реализацию взаимодействия конечных пользователей со средствами обработки информации с целью получения более эффективного выполнения должностных обязанностей и более успешной и грамотной реализации автоматизируемого бизнес-процесса.

Применение средств автоматизации позволяет специалистам более грамотно осуществлять решение поставленных им задач и осуществлять принятие управленческих решений.

Именно качественное проектирование обеспечивает создание такой системы, которая способна функционировать при постоянном совершенствовании ее технических, программных, информационных составляющих, то есть её технологической основы, и расширять спектр реализуемых управленческих функций и объектов взаимодействия.

Внедрение АИС на предприятии существенно облегчает работу с документами, что дает возможность быстро и оперативно решать многие вопросы. Успешная эксплуатация разработанной и внедренной системы дает заметный экономический эффект, за счет снижения затрат, освобождения рабочего времени специалистов, повышения качества и надежности учета движения товаров, облегчения оформления сопровождающей документации и отчетности.

В данном дипломном проекте была рассмотрена проблема автоматизации деятельности 60 отдельного инженерно-аэродромного батальона в области учета кадрового состава и военнослужащих

Результатом проекта явилось создание приложение, которое учитывает все особенности работы по учету кадрового состава и военнослужащих, и позволяет:

- вести учет оперативный сотрудников;
- снизить трудовые затраты;

- сократить время обработки информации;
- повысить скорость работы с документами;
- устранить многократное дублирование информации;
- максимально сократить количество бумажных документов;
- облегчить получение различных аналитических отчетов.

Разработанная программа может быть использована для учета кадрового состава и военнослужащих может быть использована и в других воинских образованиях, являясь по сути универсальной.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Аверченков, В.И. Информационные системы в производстве и экономике / В.И. Аверченков. – М.: Флинта, 2014. – 165 с.
2. Акопов, Г.А. Информационное право / Г.А. Акопов – М.: Феникс, 2013. – 264 с.
3. Балдин, К.В. Информационные системы в экономике / К.В. Балдин – М.: Дашков и Ко, 2013. – 205 с.
4. Белов, А.А. Делопроизводство и документооборот / А.А. Белов. – ксмо, 2014. – 114 с.
5. Бобровский, С.И. Delphi: Учебное пособие / С.И. Бобровский. – Санкт-Петербург: Питер, 2013. – 736 с.
6. Бобылева, М.А. Эффективный документооборот: от традиционного к электронному / М.А. Бобылева. – М.: МЭИ, 2014. – 320 с.
7. Брусакова, И.А. Информационные системы и технологии в экономике / И.А. Брусакова. – М.: Финансы и статистика, 2013. – 284 с.
8. Булат, Р.А. Документационное обеспечение управления / Р.А. Булат. – М.: Бизнес-Пресс, 2013. – 276 с.
9. Вендров, А.М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем / А.М. Вендров – М.: Финансы и статистика, 2013. – 352 с.
10. Гвоздева, В.А. Основы построения автоматизированных информационных систем / В.А. Гвоздева. – М.: ИНФРА-М, 2013. – 320 с.
11. Глущенко, П.А. Модели систем электронного документооборота на предприятии / П.А. Глущенко. – М.: Вузовская книга, 2014. – 205 с.
12. Голицына, О.Л. Информационные системы: учебное пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. – М.:ИНФРА-М, 2013. – 496 с.
13. Голкина, Г. Е. Бухгалтерские информационные системы: Учебное пособие / Г.Е. Голкина. – М.: Евразийский открытый институт, 2014. – 350 с.
14. Горбенко, А.О. Информационные системы в экономике / А.О. Горбенко. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 315 с.

15. Гофман, В. Работа с базами данных в Delphi / В. Гофман – С-Пб: БХВ-Петербург, 2014. – 615 с.
16. Гребенюк, Е.И. Технические средства информатизации / Е.И. Гребенюк, Н.А. Гребенюк. – Екатеринбург: Академия, 2013. – 272 с.
17. Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных / В.М. Илюшечкин. – М.: ЮРАЙТ, 2014. – 483 с.
18. Михеева, Е. Информационные технологии в профессиональной деятельности / Е. Михеева. – М.: Академия, 2014. – 384 с.
19. Провалов, В.С. Информационные технологии управления / В.С. Провалов. – М: Юрайт, 2014. – 462 с.
20. Йордон, Э. Объектно-ориентированный анализ и проектирование систем / Э. Йордон, К. Аргила. – М.: Лори, 2014. – 264 с.
21. Истомин, Е.П. Высокоуровневые методы информатики и программирования / Е.П. Истомин, В.В. Новиков, М.В. Новикова. – М.: Андреевский Издательский дом, 2014. – 228 с.
22. Кабашов, С.Ю. Электронное правительство. Электронный документооборот / С.Ю. Кабашов. – М.: Инфра-М, 2013. – 412 с.
23. Карминский, А.М. Информатизация бизнеса. Концепции, технологии, системы / А.М. Карминский. – М.: Астрэль, 2015. – 624 с.
24. Касьянов, Г.Ю. Документооборот. Основным средствам – М.: АБАК, 2013. – 284 с.
25. Киселев, Д.В. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем / Д.В. Киселев, Е.Л. Федотова. – М.: Форум, 2014. – 384 с.
26. Кузнецов, И.Ф. Документационное обеспечение управления и делопроизводство / И.Ф. Кузнецов. – М.: Юрайт, 2013. – 374 с.
27. Куняев, Н.В. Документоведение / Н.В. Куняев. – М.: Логос, 2013. – 148 с.
28. Маклаков, С.В. CASE-средства разработки информационных систем. ВРwin и Erwin / С.В. Маклаков. – М.: ДиалогМифи, 2014. – 312 с.

29. Михеев, Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности / Е.В. Михеев. – М.: Велби, 2013. – 448 с.
30. Михеева, В.В. Практикум по информационным технологиям в профессиональной деятельности / В.В. Михеева. – М.: Academia, 2012. – 256 с.
31. Мишенин, А. И. Теория экономических информационных систем / А.И. Мишенин. – М.: Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2015. – 118 с.
32. Персианов, В.В. Компьютерные информационные технологии в документационном обеспечении управления / В.В. Персианов – М.: Цифровая книга, 2013. – 205 с.
33. Персианов, В.В. Профессиональное электронное делопроизводство / В.В. Персианов. – М.: Цифровая книга, 2014. – 162 с.
34. Райордан, Р. Основы реляционных баз данных / Р. Райордан. – М.: Русская редакция, 2015. – 384 с.
35. Романенко, А.Г. Информационные системы: Учебное пособие / А.Г. Романенко, О.Ф. Самойлюк, Г.Ю. Максимович. – М.: Издательский центр РГГУ, 2014. – 192 с.
36. Романов, Д.А. Правда об электронном документообороте / Д.А. Романов. – М.: ДМК Пресс, 2015. – 235 с.
37. Саттон, М. Корпоративный документооборот. Принципы, технологии, методология внедрения / М. Саттон. – М.: БМикро, 2013. – 309 с.
38. Семакин, И.Г. Информационные системы и модели / И.Г. Семакин – М.: БИНОМ, 2013. – 176 с.
39. Смирнов, Г.Н. Проектирование экономических информационных систем / Г.Н. Сирнов, А.А. Сорокин, Ю.Ф. Тельнов. – М.: Финансы и статистика, 2013. – 542 с.
40. Сорокин, А.В. Delphi. Разработка баз данных / А.В. Сорокин. – Санкт – Петербург: Питер, 2014. – 477с.
41. Фаронов, В.В. Программирование баз данных в Delphi / В.В.

Фаронов. – С-Пб: Питер, 2013. – 187 с.

42. Фатрепп, Р. Управление программными проектами. Достижение оптимального качества при минимуме затрат / Р. Фатрепп, Д. Шафер, Л. Шафер. – М.: Вильямс, 2014. – 274 с.

43. Фуфаев, Э.В. Разработка и эксплуатация удаленных баз данных / Э.В. Фуфаев. – М.: Академия, 2013. – 256 с.

44. Чекалов, А.П. Базы данных: от проектирования до разработки приложений / А.П. Чекалов. – СПб.: БХВ-Петербург, 2013. – 384 с.

45. Чернов, В.А. Системы электронного документооборота / В.А. Чернов. – М.: Рагс, 2013. – 243 с.

46. Якушев, А.Ф. Делопроизводство / А.Ф. Якушев. – М.: А-Приор, 2013. – 314 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Таблица Б.1 – Затраты времени при выполнении работ на стадии «Техническое задание»

Комплекс задач, задачи подсистем	Степень новизны			
Перспективное планирование развития и размещения отрасли, управление проектированием и капитальным строительством, технико-экономическое планирование, оперативное управление, управление ценообразованием	9	7	7	4
Управление материально-техническим снабжением, управление сбытом продукции, управление комплектацией, управление экспортными и импортными поставками	05	6	2	0
Бухгалтерский учет, управление финансовой деятельностью	03	2	0	5
Управление организацией труда и заработной платой, управление кадрами, нормы и нормативы, управление охраной труда	3	6	0	9
Управление качеством продукции, управление технологическими процессами, управление стандартизацией, управление технической подготовкой производства	4	7	1	2
Управление транспортными перевозками, управление техническим обслуживанием производства, управление вспомогательными службами и энергоснабжением	1	6	3	6
Управление НИР и ОКР	0	6	4	5
Управление научно-технической информацией	0	6	4	5
Совершенствование документооборота и контроль исполнения документов	0	6	4	5
Управление охраной природы и окружающей средой	0	6	4	5
Учет пенсий, пособий и страховых операций	9	5	6	6
Статистические задачи	2	11	1	8
Задачи расчетного характера	2	9	7	9

Таблица Б.2 – Затраты времени при выполнении работ на стадии «Эскизный проект»

Комплекс задач, задачи подсистем	Степень новизны			
Перспективное планирование развития и размещения отрасли, управление проектированием и капитальным строительством, технико-экономическое планирование, оперативное управление, управление ценообразованием	75	17	7	3
Управление материально-техническим снабжением, управление сбытом продукции, управление комплектацией, управление экспортными и импортными поставками	15	9	3	5
Бухгалтерский учет, управление финансовой деятельностью	66	12	7	7
Управление организацией труда и заработной платой, управление кадрами, нормы и нормативы, управление охраной труда	51	01	7	6
Управление качеством продукции, управление технологическими процессами, управление стандартизацией, управление технической подготовкой производства	57	9	7	4
Управление транспортными перевозками, управление техническим обслуживанием производства, управление вспомогательными службами и энергоснабжением	70	00	0	5
Управление НИР и ОКР	51	01	7	6
Управление научно-технической информацией	51	01	7	6
Совершенствование документооборота и контроль исполнения документов	51	01	7	6
Управление охраной природы и окружающей средой	51	01	7	6
Учет пенсий, пособий и страховых операций	03	0	5	6
Статистические				9
Задачи расчетного характера				1

Таблица Б.3 – Поправочные коэффициенты для определения трудоемкости работ стадии «Технический проект» (K_1 K_2 K_3)

Вид используемой информации	Степень новизны			
	А	Б	В	Г
ПИ	1,70	1,20	1,00	0,50
НСИ	1,45	1,08	0,72	0,43
БД	4,37	3,12	2,08	1,25

Таблица Б.4 – Поправочные коэффициенты для определения трудоемкости работ стадии «Рабочий проект» (K_1 K_2 K_3)

Вид используемой информации	Группа сложности алгоритма	Степень новизны			
		А	Б	В	Г
ПИ	1	2,27	1,62	1,20	0,65
	2	2,02	1,44	1,10	0,58
	3	1,68	1,20	1,00	0,48
НСИ	1	1,36	0,97	0,65	0,40
	2	1,21	0,86	0,58	0,34
	3	1,01	0,72	0,48	0,29
БД	1	1,14	0,81	0,54	0,32
	2	1,05	0,72	0,48	0,29
	3	0,85	0,60	0,40	0,24

Таблица Б.5 – Поправочные коэффициенты, учитывающие сложность контроля входной и выходной информации на стадиях «Рабочий проект» и «Внедрение»

Сложность контроля входной информации	Сложность контроля выходной информации	
	21	22
11	1,16	1,07
12	1,08	1,00

Таблица Б.6 – Поправочные коэффициенты, учитывающие вид информации на стадиях «Рабочий проект», «Внедрение» и «Технический проект»

Стадия разработки проекта	Вид обработки	Степень новизны			
		А	Б	В	Г
Технический проект	РВ	1,67	1,45	1,26	1,10
	ТОУ	1,75	1,52	1,36	1,15
Рабочий проект	РВ	1,75	1,52	1,36	1,15
	ТОУ	1,92	1,67	1,44	1,25
Внедрение	РВ	1,60	1,39	1,21	1,05
	ТОУ	1,67	1,45	1,26	1,10

-
/ 21398 «__» _____ 20__

.												
			<i>100</i>		<i>1</i>				<i>10</i>			
	

Командир роты _____

СВЕДЕНИЯ
о штатной и фактической численности
военнослужащих и гражданского персонала в/ч 21398

на _____ 2018 года

№ п/п	Наименование воинских частей и организаций, состоящих на финансовом обеспечении у распорядителя (получателя) бюджетных средств	Численность военнослужащих																			Численность гражданского персонала			
		Штатная										Списочная									Штатная	Фактическая	справочно: в т.ч. временно неработающие (декрет, отпуск, отпуск по БР, отпуск до 1.5 л., отпуск до 3 л.)	
		Всего	в том числе								в/служащие по призыву	Всего	в том числе											в/служащие по призыву
			по контракту	офицеры			прапорщики	сержанты	рядовые	по контракту			офицеры			прапорщики	сержанты	рядовые						
всего	высшие	старшие	младшие	всего	высшие	старшие				младшие														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	19	20	21	22	23	24		
1	в/ч 21398																							
ВСЕГО																								
Исх. _____ от _____																								
		Командир войсковой части 21398																						
		подполковник																						
Исп. _____		С. Демидов																						
Тел. _____																								

Рисунок В.1 – Сведения о штатной и фактической численности

