

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Кафедра «Прикладная математика и информатика»
(наименование)

09.03.03 Прикладная информатика

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Бизнес-информатика

(направленность (профиль) / специализация)

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)

на тему Разработка информационной системы ведения проектов

Обучающийся

Ф. А. Страхов

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

канд. техн. наук Д. Г. Токарев

(ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия)

Тольятти 2024

Аннотация

Выпускная квалификационная работа выполнена на 96 страницах. Работа содержит 26 иллюстрации, 12 таблиц. В работе используются 24 источника.

Автоматизация, информационная система, управление проектами, документы, работы, информационные технологии

Тема данной выпускной квалификационной работы – «Разработка информационной системы ведения проектов». Данная работа выполнена на базе типовой коммерческой компании.

Цель выпускной квалификационной работы – разработка проектного решения для реализации информационной системы ведения проектов в коммерческой компании.

Объект исследования – процессы управления проектами в коммерческой компании.

Предмет исследования – поиск оптимальных подходов в процессе разработки системы автоматизации управления проектами в коммерческой компании.

Практическая значимость выпускной квалификационной работы – полученные практические результаты будут использоваться в непосредственной деятельности коммерческой компании.

Содержание

Введение.....	4
Список используемых сокращений.....	8
Глава 1 Исследование предметной области и анализ существующих разработок.....	9
1.1 Техничко-экономическая характеристика предметной области и исследуемой компании	9
1.2 Характеристика комплекса задач и обоснование необходимости автоматизации ведения проектов в компании	23
1.3 Анализ существующих разработок и выбор стратегии автоматизации управления ведения проектов	29
1.4 Обоснование проектных решений	31
Глава 2 Проектная часть.....	39
2.1 Разработка этапов автоматизации информационной системы ведения проектов	39
2.2 Разработка информационного обеспечения системы ведения проектов	50
2.3 Разработка программного обеспечения системы ведения проектов ...	59
2.4 Контрольный пример реализации проекта и его описание	70
Глава 3 Обоснование экономической эффективности разработки.....	82
3.1 Выбор методики оценки экономической эффективности	82
3.2 Расчет экономических показателей разработки	86
Заключение	92
Список используемых источников.....	94

Введение

К современным информационным системам предъявляется довольно широкий спектр требований относительно различных параметров и функций. Однако ко всем, без исключения, информационным системам предъявляются достаточно жесткие требования по обеспечению высокого уровня безопасности информационных ресурсов, с которыми они работают. Для решения данной задачи разработчики интегрируют в информационные системы целый комплекс современных инструментов, обеспечивающих непрерывный мониторинг уровня защищенности обрабатываемой информации. В настоящее время одним из самых распространенных способов хищения информации является кража ее физического носителя. В связи с этим особые усилия направлены именно на профилактику и исключение вероятности незаконного доступа к физическим носителям информации со стороны злоумышленников и лиц, не имеющих соответствующего допуска.

Для того, чтобы обеспечить наличие единого информационного поля в пределах какой либо организации необходимо наличие какой либо современной и эффективной информационной системы. Все пользователи организации с помощью информационной системы разделяются на определенные категории и наделяются соответствующими правами доступа к информационным ресурсам сети. Современные информационные системы довольно универсальны и эффективны. Среди их преимуществ и достоинств необходимо выделить следующие:

- формирование единого информационного пространства, состоящего из огромного объема различной информации, имеющей различные степени конфиденциальности. Наиболее ярко это достоинство реализовано в таких системах как ERP, CRM и т. д. С помощью информационных систем эти структуры могут эффективно интегрироваться друг в друга и совместно выполнять весь спектр стоящих перед ними задач;

- высокая степень автоматизации рабочего процесса при взаимодействии различных подразделений организации, а также при организации обработки и передачи данных;

- автоматизация процесса учета различных данных при работе с кадрами организации.

Наличие единого информационного поля в пределах организации обеспечивается применением современной и эффективной информационной системы. Одной из наиболее трудоемких, ответственных и распространенных задач на подавляющем большинстве предприятий является задача обработки информации, поступающей в виде заявок и различных запросов. Те должностные лица, которые осуществляют прием и обработку входящих заявок несут полную ответственность за сохранение информации, получаемой вместе с самой заявкой. При большом объеме входящей информации происходит резкое увеличение нагрузки на персонал, который привлечён к обработке данных.

Для успешного выполнения различных задач практически все современные организации и предприятия нуждаются в наличии информационной системы, которая представляет собой единое информационное поле. Информационные системы выполняют множество функций, среди которых есть функция разграничения прав доступа пользователей сети к информационным базам. Рассмотрим основные достоинства, которые характерны для современных информационных систем:

- объединение и структуризация больших объемов информации, которые имеют различную специфику и назначение. Наиболее ярким примером реализации функций систематизации являются модули ERP и CRM;

- организация эффективного и оперативного обмена информацией и данными между различными отделами структурными подразделениями;

- организация эффективной работы подразделений, осуществляющих кадровое администрирование.

Как отмечалось ранее, информационная система – это основной инструмент создания единого информационного пространства внутри организации. Процесс обработки входящего потока информации представляет собой довольно трудоемкую и сложную задачу. В настоящее время весь комплекс работ, связанный с обработкой входящих потоков информации, выполняется силами персонала организации. Однако современным организациям и предприятием ежедневно приходится сталкиваться с огромным потоком информации и данных, которые необходимо обрабатывать оперативно и безошибочно, что трудно реализуемо с применением исключительно человеческого труда.

Настоящая научная работа обладает высокой степенью актуальности, так как эффективное функционирование современных организаций не представляется возможным без использования различных информационных систем, которые обеспечивают автоматизацию обработки больших объемов информации.

В настоящее время тенденции развития информационных систем таковы, что наибольшее значение уделяется подсистеме ИС, которая реализует функции управления. Любая организация или предприятие, функционирующие в условиях высокой конкуренции и рыночных отношений, не смогут эффективно выполнять свои функции без наличия эффективной и грамотно организованной информационной системы, которая обладает широким функционалом по автоматизации, систематизации и структурированию обрабатываемых входных информационных потоков.

Цель выпускной квалификационной работы – разработка проектного решения для реализации информационной системы ведения проектов в коммерческой компании.

В соответствии с указанной целью работы, необходимо решить нижеприведенные задачи:

- произвести разработку проекта автоматизации;
- разработать рекомендации по управлению проектом автоматизации;

- разработать информационное и программное обеспечение задачи;
- произвести апробацию результатов исследования;
- произвести выбор и обоснование методики расчёта экономической эффективности;
- произвести расчёт показателей экономической эффективности.

Объект исследования – процессы управления проектами в коммерческой компании.

Предмет исследования – поиск оптимальных подходов в процессе разработки системы автоматизации управления проектами в коммерческой компании.

Методы исследования:

- анализ;
- синтез;
- наблюдение;
- сравнение.

Список используемых сокращений

АРМ – автоматизированное рабочее место

АИС – автоматизированная информационная система

БД – база данных

ИС – информационная система

ЛВС – локально-вычислительная сеть

ОС – операционная система

РМ – рабочее место

ИСУ – система управления

ТЗ – техническое задание

Глава 1 Исследование предметной области и анализ существующих разработок

1.1 Техничко-экономическая характеристика предметной области и исследуемой компании

Данная работа выполнена на базе типовой коммерческой компании – торговое предприятия, которое специализируется на розничной торговле строительных товаров.

Форма собственности компании – общество с ограниченной ответственностью, частная собственность.

Общество действует на основании Устава, утвержденного учредителями, в котором определены цели деятельности, уставной фонд Общества, права и обязанности участников общества, порядок управления деятельностью и другие вопросы.

Руководителем организации является Генеральный директор, которому подчиняется Руководитель технической поддержки, а также сотрудники технической поддержки и сервисные инженеры.

Организационная структура предприятия приведена на рисунке 1.

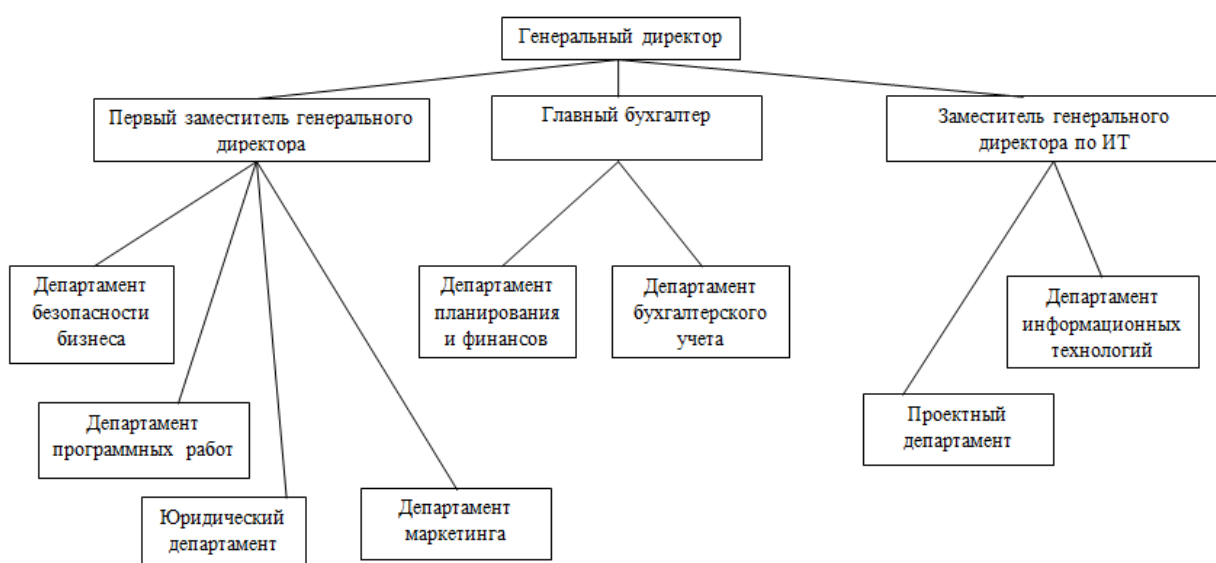


Рисунок 1 – Организационная структура предприятия

На исследуемом объекте организована локальная сеть, доступ к которым имеется исключительно у сотрудников компании.

Компьютерные сети являются неотъемлемой составной частью подавляющего большинства информационных систем. Данные компьютерные сети характеризуются различной структурой и функциональным назначением. Перечислим основные задачи, которые позволяют решать компьютерные сети: обеспечение высокоэффективного функционирования предприятия, обеспечение высокого уровня конкурентоспособности в условиях рыночной экономики, значительное сокращение ручного труда за счёт большого набора функций автоматизации.

Каждый ПК подключен к сети через коммутатор, который в свою очередь соединяется с другими коммутаторами.

В сети присутствует файловый сервер, который в любое время дает доступ к хранилищу файлов.

Физическая среда передачи данных в СКС относится к нижнему уровню архитектуры и называется уровнем интерфейсов. Коммутационное оборудование осуществляет маршрутизацию потоков информации от различных абонентов сети, каждый из которых подключен к коммутатору с помощью сетевого кабеля. Все порты коммутационного оборудования, к которым подключаются ПК, имеют как локальный адрес, так и сетевой адрес [4].

Реализация сетевого протокола представляет собой специальный модуль, выполняющий следующие функции: определение контрольной суммы, наличие поврежденных пакетов данных в информационном потоке, а также время жизненного цикла информационного пакета. Помимо всех прочих функций, маршрутизатор имеет возможность осуществлять фильтрацию проходящего через него трафика. Такая функция отсутствует в случае использования мостов и коммутаторов. Функции фильтрации сетевого трафика можно настраивать с помощью имеющегося пользовательского интерфейса.

При превышении скорости поступления информационных пакетов на маршрутизатор его пропускной способности, сетевой протокол осуществляет функции формирования очереди передачи и приема согласно установленным настройкам приоритета.

Сетевой уровень также обеспечивает контроль перемещения информационных пакетов. Маршрутизатор определяет по имеющейся служебной информации адрес сети, куда необходимо передать пакет данных. Далее аналогичным образом устанавливается и номер порта маршрутизатора на который необходимо переслать информацию. При отсутствии необходимой служебной информации об адресе назначения информационного пакета он не передается в сеть. При передаче информационных пакетов между маршрутизаторами происходит преобразование сетевого адреса порта в локальный. Для этого в памяти маршрутизатора имеется специальная таблица адресов и алгоритм их перевода [6].

Также маршрутизаторы выполняют функции деления информационных пакетов на составные части. Это необходимо в случаях слишком большого объема передаваемого информационного пакета.

Пересылка информационного трафика с помощью коммутатора используются специальные таблицы адресов. Кадр – пауза используется для того, чтобы осуществлять управление между МАС-уровнями. Кадр – пауза формируется МАС уровнем принимающей стороны в автоматическом режиме. Ликвидация кадра – паузы происходит при большой продолжительности периода ожидания. Для того, чтобы процесс передачи возобновился необходимо формирование нового кадра – паузы, который характеризуется нулевым временем ожидания.

Существует два вида коммутации: коммутация с высокой скоростью передачи данных, а также коммутация, подразумевающая исключение фрагментов. При коммутации с высокой скоростью передачи данных имеет место незначительная временная задержка, обусловленная отправкой кадра непосредственно после определения адресата. При исключении фрагментов

происходит переработка коммутатором коллизионных кадров. Причем переборка осуществляется перед тем, как кадры будут отправлены адресату. Правильно настроенная сеть характеризуется способностью коллизии после передачи информационного пакета размером 64 байта. Таким образом, все кадры, размер которых превышает 64 байта, распознаются как правильные. При таком способе реализации передачи информационных пакетов перед началом передачи происходит проверка пакетов на наличие коллизий. Такой подход обеспечивает минимизацию количества пакетов [5].

При организации локальной вычислительной сети на относительно небольших площадях довольно широкое распространение получили коммутаторы, в которых процедура коммутации соответствует стандарту store-and-forward.

Современные информационные системы довольно универсальны и эффективны. Среди их преимуществ и достоинств необходимо выделить следующие: повышение общего уровня эффективности работы всех структур и подразделений предприятия, оптимизация использования имеющихся ресурсов, автоматизация наиболее трудоемких процессов, сокращение доли ручного и неавтоматизированного труда.

На рисунке 2 приведена техническая архитектура предприятия.

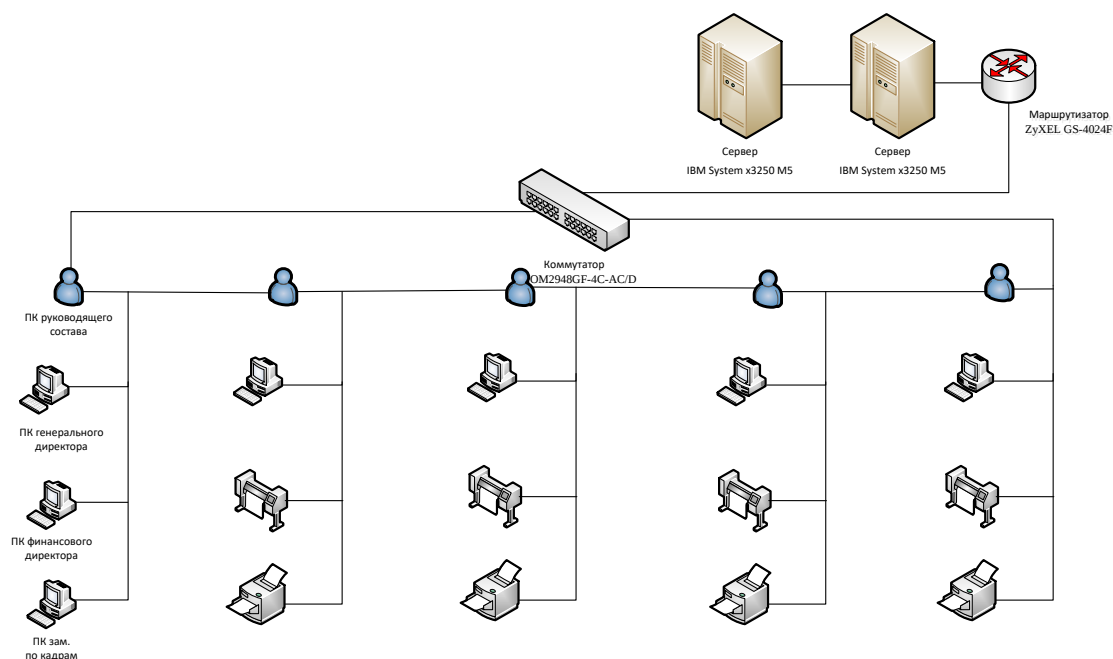


Рисунок 2 – Техническая архитектура предприятия

На рисунке 3 приведена программная архитектура предприятия.

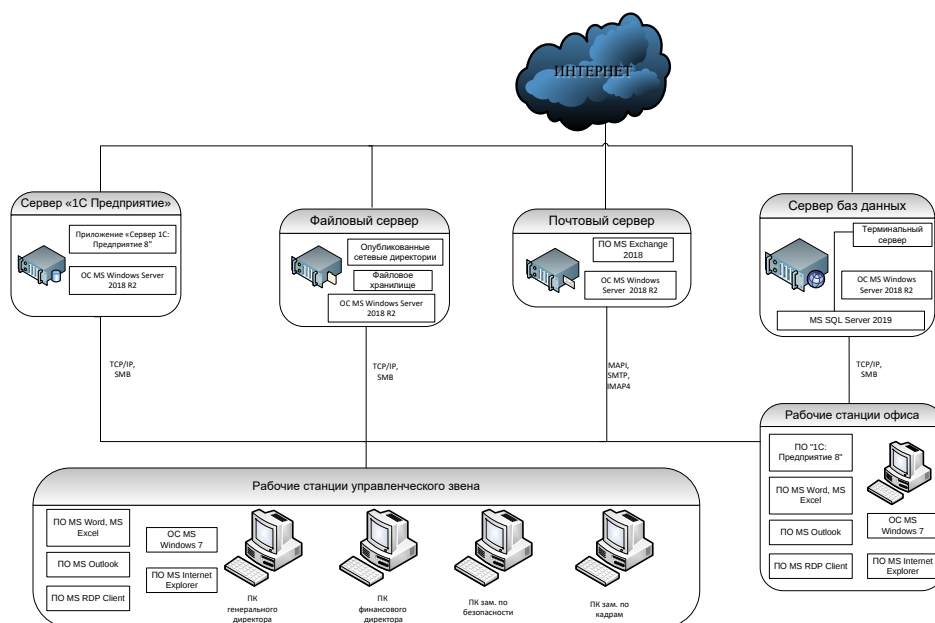


Рисунок 3 – Программная архитектура предприятия

Выявлено, что информационная инфраструктура построена в достаточной степени грамотно функционирует эффективно.

Используемый метод доступа – CSMA/CD. CSMA/CD расшифровывается как множественный доступ с контролем несущей/обнаружение коллизий, при этом обнаружение коллизий является расширением протокола CSMA. Это создает процедуру, которая регулирует, как должна происходить связь в сети с общей средой передачи. Расширение также регулирует действия в случае возникновения коллизий, т. е. когда два или более узлов пытаются одновременно отправить пакеты данных через передающую среду (шину) и мешают друг другу.

Для сети используется витая пара (100Base – T) с применением кабеля фирмы HYPERLINE, стандарта UTP (Unshielded Twisted Pair) (неэкранированная витая пара) категории 5е (международный стандарт Кабельных систем).

В основе любой современной информационно системы, вне зависимости от ее назначения и масштаба, лежит компьютерная сеть. Рассмотрим особенности устройства сети объекта.

Ethernet – является технологией локально-вычислительной сети, которая совместно разработана организациями DEC, Intel и Xerox (DIX) и опубликована в 1980 году как стандарт Ethernet II, предназначенный для сетей с пропускной способностью 10Мбит/с.

Модернизируемая сеть исследуемого объекта будет функционировать на основе технологии Gigabit Ethernet.

Физическая среда передачи данных в СКС относится к нижнему уровню архитектуры и называется уровнем интерфейсов. Коммутационное оборудование осуществляет маршрутизацию потоков информации от различных абонентов сети, каждый из которых подключен к коммутатору с помощью сетевого кабеля. Существуют различные интерфейсы нижнего уровня в зависимости от того, к какой сети необходимо подключить абонента: к локальной или глобальной. Порты коммутационного оборудования, в зависимости от их назначения, могут быть настроены на работу как в локальных, так и в глобальных сетях. Все порты коммутационного

оборудования, к которым подключаются ПК, имеют как локальный адрес, так и сетевой адрес [4].

Реализация сетевого протокола представляет собой специальный модуль, выполняющий следующие функции: определение контрольной суммы, наличие поврежденных пакетов данных в информационном потоке, а также время жизненного цикла информационного пакета. Помимо всех прочих функций, маршрутизатор имеет возможность осуществлять фильтрацию проходящего через него трафика. Такая функция отсутствует в случае использования мостов и коммутаторов. Функции фильтрации сетевого трафика можно настраивать с помощью имеющегося пользовательского интерфейса.

При превышении скорости поступления информационных пакетов на маршрутизатор его пропускной способности, сетевой протокол осуществляет функции формирования очереди передачи и приема согласно установленным настройкам приоритета.

Сетевой уровень также обеспечивает контроль перемещения информационных пакетов. Маршрутизатор определяет по имеющейся служебной информации адрес сети, куда необходимо передать пакет данных. Далее аналогичным образом устанавливается и номер порта маршрутизатора на который необходимо переслать информацию. При отсутствии необходимой служебной информации об адресе назначения информационного пакета он не передается в сеть. При передаче информационных пакетов между маршрутизаторами происходит преобразование сетевого адреса порта в локальный. Для этого в памяти маршрутизатора имеется специальная таблица адресов и алгоритм их перевода.

Также маршрутизаторы выполняют функции деления информационных пакетов на составные части. Это необходимо в случаях слишком большого объема передаваемого информационного пакета.

Процесс проектирования систем ЛВС, как правило, начинают с формирования требований, которые предъявляются к проектируемой системе, что определяет в дальнейшем непосредственно процесс проектирования,

экономическую целесообразность и техническую эффективность проектных решений [12].

Все информационные системы, вне зависимости от их назначения, масштаба и области применения, реализованы в виде локальных сетей. При организации локальной сети для работы с информационными системами можно решать достаточно широкий спектр задач, среди которых наиболее типовыми и распространенными являются: повышение общего уровня эффективности работы всех структур и подразделений предприятия, оптимизация использования имеющихся ресурсов, автоматизация наиболее трудоемких процессов, сокращение доли ручного и неавтоматизированного труда.

В состав современных информационных систем входит множество подсистем и составных элементов. Эти подсистемы имеют различное предназначение и выполняемые функции. Однако наиболее важной и необходимой в современных условиях является подсистема организации управления. На современном этапе развития информационных технологий определяющую роль при определении степени эффективности информационных систем играет факт наличия в их составе инструментов и подсистем автоматизации работы с документами и входящими расчетами клиентов.

По результатам большого количества различных исследований было установлено, что в настоящее время наиболее стремительное и динамичное развитие характерно именно для сферы информационных технологий и средств автоматизации. Данная тенденция характерна не только для отечественного рынка, но и для большинства развитых и развивающихся государств. Стоит отметить, что по результатам еще одних исследований было установлено, что государственный сектор, а также государственные организации и предприятия более прочих нуждаются в эффективных средствах автоматизации документооборота и современных информационных системах [11].

Для того, чтобы обеспечить наличие единого информационного поля в пределах какой либо организации необходимо наличие какой либо

современной и эффективной информационной системы. Современные информационные системы довольно универсальны и эффективны. Среди их преимуществ и достоинств необходимо выделить следующие: повышение общего уровня эффективности работы всех структур и подразделений предприятия, оптимизация использования имеющихся ресурсов, автоматизация наиболее трудоемких процессов, сокращение доли ручного и неавтоматизированного труда.

В состав современных информационных систем входит множество подсистем и составных элементов. Эти подсистемы имеют различное предназначение и выполняемые функции. Однако наиболее важной и необходимой в современных условиях является подсистема организации управления. На современном этапе развития информационных технологий определяющую роль при определении степени эффективности информационных систем играет факт наличия в их составе инструментов и подсистем автоматизации работы с документами и входящими расчетами клиентов.

По результатам большого количества различных исследований было установлено, что в настоящее время наиболее стремительное и динамичное развитие характерно именно для сферы информационных технологий и средств автоматизации. Данная тенденция характерна не только для отечественного рынка, но и для большинства развитых и развивающихся государств. Стоит отметить, что по результатам еще одних исследований было установлено, что государственный сектор, а также государственные организации и предприятия более прочих нуждаются в эффективных средствах автоматизации документооборота и современных информационных системах [1].

В состав большинства современных информационных систем входит полный комплекс инструментов, обеспечивающий полную автоматизацию процедур обработки документов и входящих расчетов. С помощью автоматического документооборота можно успешно и эффективно решать

задачи оптимизации процессов обмена данными, а также их хранения и передачи по каналам связи.

Основные характеристики ЛВС в значительной степени зависят от выбора кода (метода кодирования) в линии.

В состав современных информационных систем входит множество подсистем и составных элементов. Эти подсистемы имеют различное предназначение и выполняемые функции. Однако наиболее важной и необходимой в современных условиях является подсистема организации управления. На современном этапе развития информационных технологий определяющую роль при определении степени эффективности информационных систем играет факт наличия в их составе инструментов и подсистем автоматизации работы с документами и входящими заявками клиентов.

По результатам большого количества различных исследований было установлено, что в настоящее время наиболее стремительное и динамичное развитие характерно именно для сферы информационных технологий и средств автоматизации. Данная тенденция характерна не только для отечественного рынка, но и для большинства развитых и развивающихся государств. Стоит отметить, что по результатам еще одних исследований было установлено, что государственный сектор, а также государственные организации и предприятия более прочих нуждаются в эффективных средствах автоматизации документооборота и современных информационных системах [11].

Физическая среда передачи данных в СКС относится к нижнему уровню архитектуры и называется уровнем интерфейсов. Коммутационное оборудование осуществляет маршрутизацию потоков информации от различных абонентов сети, каждый из которых подключен к коммутатору с помощью сетевого кабеля. Существуют различные интерфейсы нижнего уровня в зависимости от того, к какой сети необходимо подключить абонента: к локальной или глобальной. Порты коммутационного оборудования, в зависимости от их назначения, могут быть настроены на работу как в

локальных, так и в глобальных сетях. Все порты коммутационного оборудования, к которым подключаются ПК, имеют как локальный адрес, так и сетевой адрес [10].

Реализация сетевого протокола представляет собой специальный модуль, выполняющий следующие функции: определение контрольной суммы, наличие поврежденных пакетов данных в информационном потоке, а также время жизненного цикла информационного пакета. Помимо всех прочих функций, маршрутизатор имеет возможность осуществлять фильтрацию проходящего через него трафика. Такая функция отсутствует в случае использования мостов и коммутаторов. Функции фильтрации сетевого трафика можно настраивать с помощью имеющегося пользовательского интерфейса.

При превышении скорости поступления информационных пакетов на маршрутизатор его пропускной способности, сетевой протокол осуществляет функции формирования очереди передачи и приема согласно установленным настройкам приоритета.

Сетевой уровень также обеспечивает контроль перемещения информационных пакетов. Маршрутизатор определяет по имеющейся служебной информации адрес сети, куда необходимо передать пакет данных. Далее аналогичным образом устанавливается и номер порта маршрутизатора на который необходимо переслать информацию. При отсутствии необходимой служебной информации об адресе назначения информационного пакета он не передается в сеть. При передаче информационных пакетов между маршрутизаторами происходит преобразование сетевого адреса порта в локальный. Для этого в памяти маршрутизатора имеется специальная таблица адресов и алгоритм их перевода.

Также маршрутизаторы выполняют функции деления информационных пакетов на составные части. Это необходимо в случаях слишком большого объема передаваемого информационного пакета.

Пересылка информационного трафика с помощью коммутатора используются специальные таблицы адресов. Кадр – пауза используется для

того, чтобы осуществлять управление между МАС-уровнями. Кадр – пауза формируется МАС уровнем принимающей стороны в автоматическом режиме. Ликвидация кадра – паузы происходит при большой продолжительности периода ожидания. Для того, чтобы процесс передачи возобновился необходимо формирование нового кадра – паузы, который характеризуется нулевым временем ожидания.

Существует два вида коммутации: коммутация с высокой скоростью передачи данных, а также коммутация, подразумевающая исключение фрагментов. При коммутации с высокой скоростью передачи данных имеет место незначительная временная задержка, обусловленная отправкой кадра непосредственно после определения адресата. При исключении фрагментов происходит переработка коммутатором коллизионных кадров. Причем переборка осуществляется перед тем, как кадры будут отправлены адресату. Правильно настроенная сеть характеризуется способностью коллизии после передачи информационного пакета размером 64 байта. Таким образом, все кадры, размер которых превышает 64 байта, распознаются как правильные. При таком способе реализации передачи информационных пакетов перед началом передачи происходит проверка пакетов на наличие коллизий. Такой подход обеспечивает минимизацию количества пакетов [5].

Выделенный канал передачи данных – современный и надежный способ связи, гарантирующий высокую скорость передачи данных. Подключение к сети Интернет одного или нескольких сетевых устройств или пользователей осуществляется по отдельному кабелю в помещение.

Физические линии – наиболее старый и отработанный способ передачи данных, который применялся ещё до появления самого понятия "Интернет". За это время разработано достаточно много различных устройств, позволяющих организовать канал связи. Только технический специалист, знакомый с конкретной ситуацией на месте и с возможностями близлежащих Интернет-провайдеров, может оценить основные применимые в данном случае варианты

организации физической линии. Однако в любом случае требуется решить две задачи: проложить проводную линию и обеспечить передачу данных по ней.

Между разными зданиями кабель может быть проведён как воздушная (т.е. подвесная) линия, в существующих подземных коммуникациях (например, телефонной связи) или в отдельной траншее. Выбор между этими способами – вопрос организационный и финансовый; следует учитывать, что воздушные линии могут быть подвержены ударам молнии и кражам кабеля, в существующих коммуникациях кабель может быть случайно повреждён монтерами, а в отдельной траншее – землекопной техникой (например, при ремонте городских коммуникаций). Кроме того, любой подземный кабель может оказаться затоплен; впрочем, негативных последствий этого можно избежать, выбрав вид кабеля с надёжной водонепроницаемой изоляцией.

Сетевые кабели имеют классификацию и стандартизацию в соответствии со стандартами электронной и телекоммуникационной промышленности. Рассмотрим классификацию витых пар по категориям, которые не имеют экранирования (UTP):

- сетевые кабели, относящиеся к категории №1. Такие кабели используются для обмена информацией в виде речевых сообщений. Кабели этой категории были разработаны в начале 90х годов и были предназначены для организации телефонных сетей;

- сетевые кабели, относящиеся к категории №2. Такие кабели способны осуществлять передачу информационных пакетов со скоростью не более чем 4 Мбит/с;

- сетевые кабели, относящиеся к категории №3. Такой тип сетевых кабелей был разработан для организации локальных вычислительных сетей, которые имеют архитектуру Ethernet 10base-T. Такие кабели способны осуществлять передачу информационных пакетов со скоростью не более чем 16 Мбит/с;

- сетевые кабели, относящиеся к категории №4. Разработан для использования в сетях, построенных по топологии типа «кольцо» и

соответствующих стандарту 10base-T/100base-T. Такие кабели способны осуществлять передачу информационных пакетов со скоростью не более чем 16 Мбит/с. Кабели 4 категории состоят из четырех витых пар и имеет частоту тактирования 20 МГц;

– сетевые кабели, относящиеся к категории №5. В настоящее время это самый распространенный сетевой кабель, применяемый для организации ЛВС с архитектурой Ethernet. Такие кабели способны осуществлять передачу информационных пакетов со скоростью не более чем 1000 Мбит/с. Наиболее часто такие сетевые кабели применяются в ЛВС, построенных по архитектуре 100base-T и 10base-T. Частота тактирования составляет 100 МГц [9].

Помимо рассмотренных выше сетевых кабелей, достаточно большое распространение для организации локальных вычислительных сетей имеют кабели коаксиального типа. Коаксиальные кабели представляют собой среду передачи данных, состоящую из двух проводников. Сигнальный проводник находится внутри экранирующей оболочки в виде металлической оплетки. Между сигнальным проводником и экранирующей оплеткой имеется слой изолирующего не проводящего материала. Также коаксиальные проводники имеют внешнюю защитную оболочку из полимерного материала. Коаксиальные кабели применяются для организации локальных вычислительных сетей стандарта 10base-2.

Вся информация в компьютере представляется с помощью двоичной системы исчисления, то есть через нули и единицы.

В тонком ВОК свет идет вдоль оси канала, а импульсы света имеют осевое (аксиальное) направление. Данное явление присуще одномодовому кабелю.

Ethernet – является технологией локально-вычислительной сети, которая совместно разработана организациями DEC, Intel и Xerox (DIX) и опубликована в 1980 году как стандарт Ethernet II, предназначенный для сетей с пропускной способностью 10мбит/с.

Для того, чтобы обеспечить наличие единого информационного поля в пределах какой либо организации необходимо наличие какой либо современной и эффективной информационной системы. Современные информационные системы довольно универсальны и эффективны. Среди их преимуществ и достоинств необходимо выделить следующие: повышение общего уровня эффективности работы всех структур и подразделений предприятия, оптимизация использования имеющихся ресурсов, автоматизация наиболее трудоемких процессов, сокращение доли ручного и неавтоматизированного труда.

1.2 Характеристика комплекса задач и обоснование необходимости автоматизации ведения проектов в компании

Функционирование всех рабочих опций организации обеспечивается использованием расширений и дополнений к базовой версии СУБД. Каждое из расширений и дополнений представляет собой обособленные модули.

В процессе проектирования и создания современных ИС разработчики используют большое количество различных инструментов и программ, а также методик проектирования. На стадии анализа исходных данных и тех функций, которыми должна обладать ИС, происходит подбор наиболее оптимальных и рациональных методик проектирования.

Осуществим анализ основных и наиболее распространенных методик проектирования ИС:

1. Модель типа «Водопад».
2. Модель типа «V».

Такая модель подразумевает прохождение последовательности стадий и операций, которые выполняются одна за другой.

3. Инкрементная модель.

При использовании данной методики разработчики осуществляют работы по реализации всего комплекса требований к ИС поэтапно.

4. Модель «RAD», которая подразумевает режим экспресс проектирования ИС.

5. Модель «Agile Model», которая отличается высокой степенью гибкости процесса проектирования.

Рассматриваемая модель характеризуется необходимостью комплексного анализа результатов выполнения каждого отдельного этапа проектирования. Такой подход позволяет свести к минимуму вероятность ошибок и просчетов в результирующей и итоговой версии ИС. Еще одно достоинство такой модели состоит в том, что конечные пользователи могут осуществлять тестовую эксплуатацию отдельных модулей ИС. В процессе тестового использования ИС осуществляется выявление ошибок проектирования, которые оперативно устраняются. Помимо этого можно своевременно вносить необходимые для заказчика коррективы в изначальный проект ИС.

Благодаря наличию определенного функционала ИС способны осуществлять решение ряда задач: формирование БД, в состав которой входит вся информация и характеристики автоматизируемого объекта, возможность работы персонала со всей необходимой информацией в рамках тех прав доступа, которыми они наделены. Персонал, осуществляющий управление работой ИС имеют возможность осуществлять следующие операции: получать информацию о работе объекта автоматизации с помощью устройств автоматики и датчиков, установленных непосредственно на оборудовании и исполнительных механизмах. Полученная с датчиков информация является основой для формирования долгосрочных и оперативных прогнозов функционирования автоматизируемого оборудования [16].

Алгоритмы работы системы автоматизации предусматривают наличие функций автоматического формирования сигналов управления в зависимости от текущего состояния системы. Ярким примером реализации такого функционала являются различные логические операции, которые формируются автоматически, в зависимости от показаний датчиков. Также функция

автоматизации позволяет оперативно адаптировать параметры функционирования системы в зависимости от текущих условий.

Существует ряд режимов, в которых функционирует объект автоматизации при условии наличия функций автоматизации [23]:

- диалоговый режим работы, который позволяет в автоматическом режиме формировать наиболее оптимальные параметры системы в зависимости от текущих условий;

- полуавтоматический режим, который предусматривает возможность вмешательства человека в работу системы автоматизации;

- ручной режим работы, в котором система автоматизации отключена и не принимает участие в работе объекта автоматизации.

Функциональная часть ИС состоит из различных наборов подсистем. Эти подсистемы реализуются с помощью функций, которые представляют собой инструменты автоматизации.

Одной из основных подсистем ИС является подсистема сбора информации, осуществляющая сбор и систематизацию данных, которые являются входными для ИС. Данная подсистема может быть реализована двумя способами: ручной или автоматизированный сбор информации [5].

Как при ручном, так и при автоматизированном способе сбора информации оператор системы принимает непосредственное участие только в первичном сборе данных. Далее происходит более детальный и комплексный анализ собранных данных в автоматическом режиме. после проведенного анализа система автоматизации вырабатывает выходную информацию, содержащую управляющие сигналы и алгоритмы. На последнем этапе система осуществляет трансляцию выходной информации непосредственно на объекты автоматизации и исполнительные механизмы.

Подсистема сбора информации, помимо основной функции, осуществляет обработку информационных потоков, которые в дальнейшем адресуются в базы данных, в соответствии с их назначением и составом. Формирование информационных баз и баз данных осуществляется операторами ИС по

различным признакам и характеристикам входящей в их состав информации. Также эта подсистема имеет возможность осуществлять систематический контроль актуальности обрабатываемых данных. После того, как базы данных были сформированы, они могут быть использованы сотрудниками организации в процессе выполнения своих должностных обязанностей [16].

Проведем анализ управленческого процесса работы компании в части управления проектами.

Контекстная диаграмма управленческого процесса проектами компании представлена на рисунке 4.

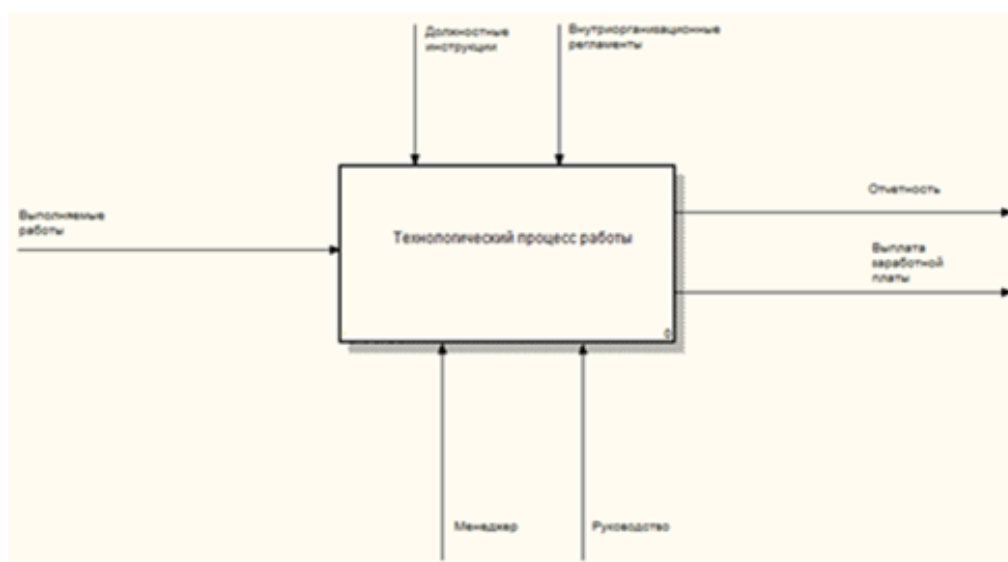


Рисунок 4 – Контекстная диаграмма процесса

Декомпозиция IDEF0 модели процесса представлена на рисунке 5.

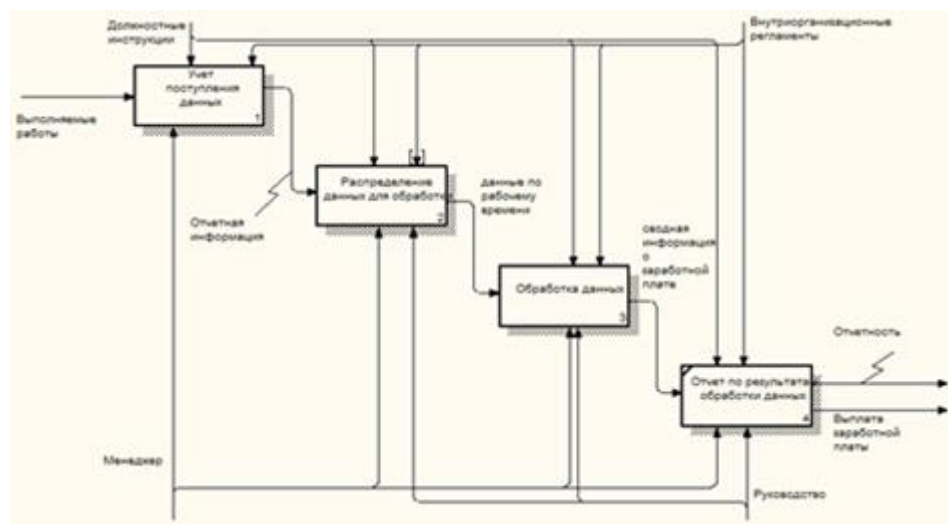


Рисунок 5 – Декомпозиция IDEF0 модели процесса

Декомпозиция блока А1 «Учет поступления данных по проектам» приведена на рисунке 6.

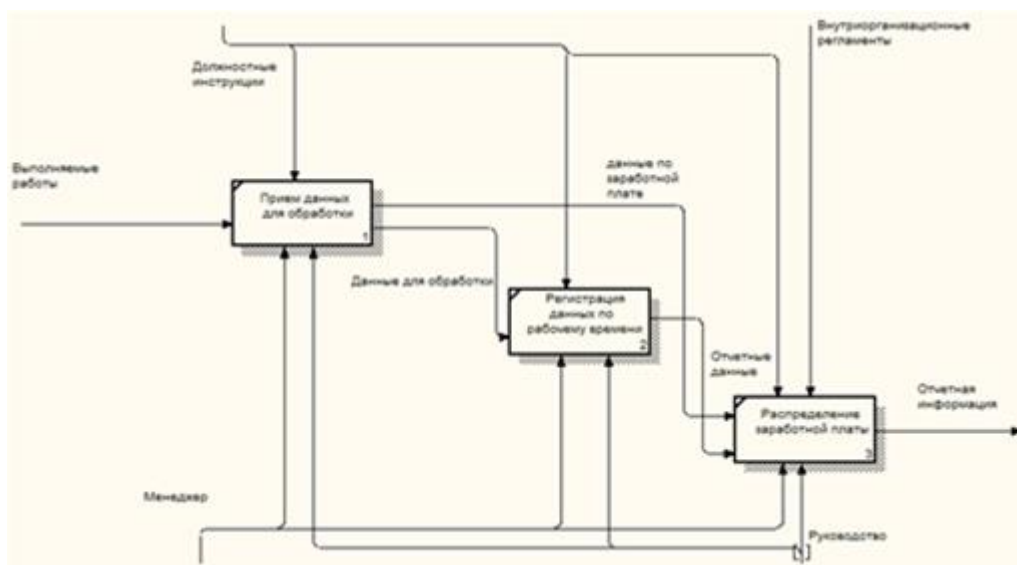


Рисунок 6 – Декомпозиция процесса «Учет поступления данных по проектам», блок А1

Декомпозиция блока А2 «Распределение данных для обработки» приведена на рисунке 7.

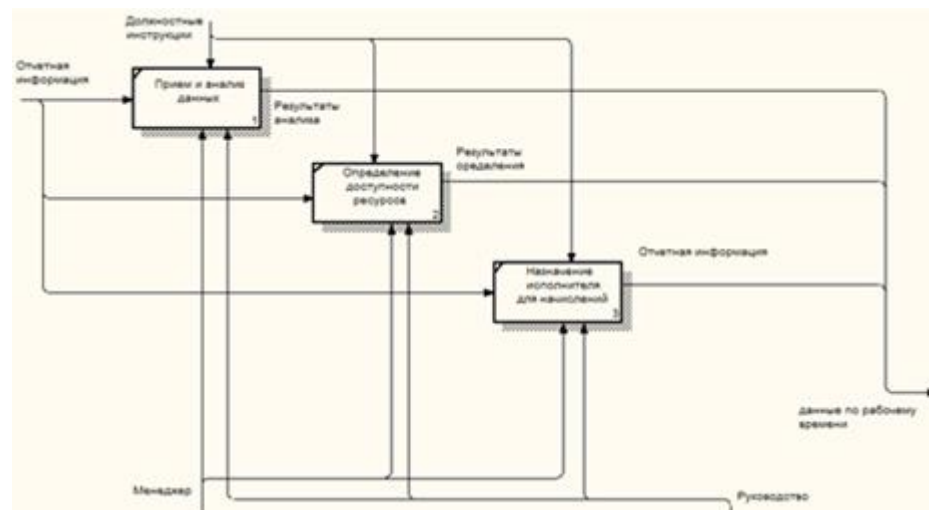


Рисунок 7 – Декомпозиция процесса «Распределение данных для обработки», блок А2

Декомпозиция блока А3 «Обработка данных по проектам» приведена на рисунке 8.

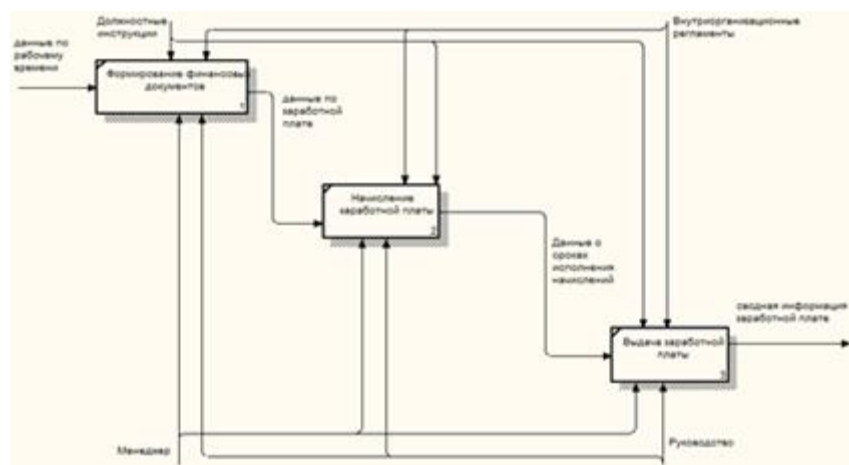


Рисунок 8 – Декомпозиция процесса «Обработка данных по проектам», блок А3

Рисунок 9 представляет собой существующую схему документооборота рассматриваемой организации.



Рисунок 9 – Схема документооборота предприятия

Установлено, что при внедрении современных информационных систем, достигается:

- более эффективная работа организации;
- улучшение динамики роста клиентов;
- максимальная прозрачность работы;
- сокращение потенциальных рисков сокращения количества клиентов.

1.3 Анализ существующих разработок и выбор стратегии автоматизации управления ведением проектов

В настоящее время существует множество фирм, занимающихся разработкой ИС. Однако наибольших успехов в данной сфере достигли следующие организации:

1. ABM Retail;

2. Subtotal;

3. 1С: Предприятие 8.3.

4. Custis.

В таблице 1 проведен сравнительный анализ исследуемых систем для автоматизации управленческих процессов.

Таблица 1 – Сравнительный анализ характеристик информационных систем

Параметр	ABM Retail	Subtotal	1С: Предприятие 8.3	Custis
Функция подключения комплекса торгового оборудования	Присутствует	Присутствует	Присутствует	Присутствует
Возможность внесения изменений в функционал	Отсутствует	Отсутствует	Возможно	Возможно
Недостатки	Ограниченное количество сервисов	Необходимо интернет-подключение	Недостаточно полное	Ограниченное количество сервисов
Стоимость 1 лицензии (поставки)	От 3 500 рублей	От 1500 до 16800 рублей	От 3300 до 26400 рублей	От 9000 рублей

Выполним сравнительный анализ функционала исследуемых ИС.

Наиболее полным функционалом обладает система 1С.

1.4 Обоснование проектных решений

Проведя анализ и исследование возможных к применению вариантов ИС принято решение об использовании индивидуальной ИС.

Основные достоинства и преимущества применения ИС:

1. Относительная дешевизна базового ПО.

Использование ПО позволяет быстро и относительно просто создавать готовые сайты, а также их прототипы. Данный программный продукт с каждым годом получает все большее распространение и пользуется большой популярностью. В связи с этим, в сети Интернет можно найти множество сайтов и форумов, на которых находится большое количество справочной информации.

2. Возможность оперативного написания программных кодов.

Рассматриваемая ИС обеспечивает возможность достаточно быстро писать различные программы и приложения. Основное достоинство ИС состоит в том, что он представляет собой масштабируемую и гибкую среду программирования.

3. Возможность работы под различными операционными системами.

ИС позволяет работать практически под всеми используемыми в настоящее время операционными системами.

4. Возможность создания приложений и программ, ориентированных для работы с бизнес-процессами.

Бизнес-процессы могут быть автоматизированы с помощью ИС, при этом для реализации функций автоматизации не требуется большой бюджет.

Семейство языков программирования ИС имеют очень большую популярность в связи с тем, что они позволяют достаточно эффективно решать задачи проектирования веб-сайтов различного назначения.

5. Широкий набор инструментов для изменения и настройки различных параметров Интернет-сайтов и веб-страниц.

Все библиотеки ИС открыты для доступа всем пользователям, в связи с чем они могут свободно применяться для изменения и расширения функционального набора Интернет-сайтов и веб-страниц.

Для создания ИС в рамках данной работы принято решение в качестве основного языка программирования использовать ИС, а также его библиотечные функции.

Необходимым условием реализации проекта является необходимость выбора языка программирования и системы, которая будет управлять базами данных.

В таблице 2 дается сравнительная характеристика различных СУБД по некоторым показателям.

Таблица 2 – Показатели СУБД

Наименование СУБД	Операционная система	Язык программирования	Возможности
DB 2 UDB 8.2 (IBM)	UNIX, OS/2, Windows, AIX	C#, Visual Basic .NET	Средства восстановления, создание хранилищ данных, поддержка реляционных данных, кластеров
My SQL (Microsoft)	Windows	C#, Visual Basic .NET	Поддерживает распределенных запросов, включает OLAP-средства, обмен с СУБД и хранилищами данных

Продолжение таблицы 2

Наименование СУБД	Операционная система	Язык программирования	Возможности
Oracle 10i (Oracle)	Windows, Unix	PL/SQL, SQL	Параллельная обработка запросов, средства OLAP, поддержка кластеров, средства бизнес-анализа
1C	UNIX, OS/2, Windows, AIX	Внутренний язык программирования 1C	Средства восстановления, создание хранилищ данных, поддержка реляционных данных, кластеров

В работе будет применяться внутренний язык программирования и база данных системы 1С.

Передача информации осуществляется через единую вычислительную сеть компании.

Перечислим основные требования, предъявляемые к проектируемой ИС:

- автоматический режим формирования заявки на основе обращения клиента и предъявляемых им требований;
- автоматическое движение заявки по подразделениям, принимающим участие в процессе ее выполнения.

К числу требований нефункционального характера относятся:

- максимальная временная задержка при двухсторонней связи не должна превышать 2 с;
- ИС должна быть полностью ориентирована на работу под ОС Windows;
- оптимальные системные требования к аппаратной части (объем ОЗУ не менее 512 Мб).

Все организационные работы в рамках проведения мероприятий по внедрению в организации ИС лежат в сфере обязанностей руководящего состава предприятия. Основная цель, преследуемая при внедрении в организации ИС – повышение общего уровня эффективности деятельности и рационализации использования имеющихся ресурсов.

Для того, чтобы эффективно решать данную задачу необходимо четко знать и понимать все возможности применяемой ИС, а также иметь надежный прогноз всех вариантов развития ситуации на различные промежутки времени. С этой целью система автоматизации должна иметь возможность в автоматическом режиме анализировать результаты деятельности за предыдущие периоды времени [7].

Рассмотрим основные стадии и этапы, из которых состоит процесс экстраполяции данных:

- формирование базы данных с исходной информацией;
- создание нескольких наиболее вероятных моделей развития ситуации в зависимости от текущего состояния;
- формирование прогноза с применением метода экстраполяции полученных в ходе анализа результатов.

Вышеуказанные стадии реализации процесса экстраполяции могут быть эффективно выполнены лишь при использовании экономических ИС.

ИС – это набор необходимых для работы с информационными базами инструментов и средств. современные ИС позволяют во многом автоматизировать большинство трудоемких и монотонных операций, тем самым снизить трудоемкость процесса работы с данными [8].

Информационные системы представляют собой экономические объекты, работа которых подразумевает реализацию определенных функций с целью достижения определенных результатов. Основные задачи, которые решаются с помощью современных ИС можно классифицировать следующим образом:

- реализация автоматизированного управления процессами внутри организации;
- реализации функции прогнозирования различных вариантов развития ситуации на основании имеющихся статистических данных;
- реализации функций автоматической актуализации и обновления баз данных организации;
- реализации функций автоматического определения наиболее эффективных режимов работы как отдельного подразделения, так и организации в целом.

Все разнообразие современных информационных систем можно объединять в группы в зависимости от их назначения, функционала и прочих отличительных характеристик.

Информационные системы представляют собой совокупность отдельных модулей, связь между которыми обеспечивает их объединение в единую систему, выполняющую определённую функции. Для обработки информационных потоков и баз данных необходимы различные инструменты и средства. Информационные системы представляют собой набор тех или иных инструментов и средств, необходимых для решения конкретных задач [8].

Необходимым условием функционирования информационной системы является наличие персонального компьютера, а также иной периферии. Ещё одним обязательным условием полноценного функционирования системы автоматизации является наличие оператора.

Несмотря на то, что современные системы автоматизации обладают высокой степенью автономности, именно оператор является источником исходной информации, которая необходима для работы информационной системы.

Информационные системы можно рассматривать как инструмент, предназначенный для обработки информационных ресурсов и обладающий высокой степенью организации.

Основными элементами любой информационной системы являются:

- программная часть;
- информация, над которой осуществляется различные операции;
- комплекс аппаратных средств.

Все экономические ИС описываются следующими основными характеристиками и параметрами:

- уровень интеграции информационной системы в объект автоматизации.

Данная характеристика показывает насколько эффективно информационная система обеспечивает автоматизацию процесса обработки данных;

- гибкость и адаптивность информационной системы. Данная характеристика показывает насколько информационная система обладает возможностью адаптации к изменяющимся условиям эксплуатации;

- способность информационной системы оперативно переключаться с автоматического на ручное управление;

- способность информационной системы к обновлению и актуализации её функционального набора [1].

Каждая информационная система обладает определённым набором решаемых задач и выполняемых функций, а также характеризуется определённым уровнем интеграции в объект автоматизации. В зависимости от того, насколько эффективно информационная система решает поставленные перед ней задачи, она может характеризоваться тем или иным уровнем качества.

Функциональными характеристиками ИС являются характеристики, которые позволяют определить функциональную эффективность.

Экономические параметры и показатели ИС определяют конечную стоимость приобретения, настройки и эксплуатации [1].

Эксплуатационные показатели ИС позволяют дать комплексную оценку степени ее эффективности в процессе эксплуатации на объекте автоматизации. Рассмотрим наиболее важные эксплуатационные характеристики ИС: качество и надежность программной части, наличие дружественного к оператору интерфейса, уровень защиты баз данных от несанкционированного доступа и т.д.

ИС характеризуются структурой, состоящей из двух основных компонент – функциональной и обеспечивающей [2].

Функциональная компонента определяет возможность ИС взаимодействия с источниками информации и внешними устройствами [6].

Функциональная компонента представляет собой набор определенных подсистем. Термин функциональное обеспечение ИС подразумевает набор определенных ресурсов, обеспечивающих эффективное функционирование ИС. Такими ресурсами являются аппаратные составляющие ИС, поисковые сервисы и прочие программные решения, позволяющие автоматизировать процесс управления объектом.

Классификация ИС осуществляется в зависимости от их функционального назначения, степени автоматизации, универсальности и прочих признаков. Исходя из того, какой степенью автоматизации обладает ИС, она может быть отнесена к следующим категориям:

- неавтоматизированные ИС, которые подразумевают полное управление их работой оператором;
- частично автоматизированные ИС. К этой категории можно отнести все современные ИС. Их работа подразумевает частичное участие оператора. Большая часть функций реализуется в автоматическом режиме, а наиболее ответственные функции выполняет оператор;

ИС, характеризующиеся полноценной автоматизацией. Такие ИС не подразумевают участие в их функционировании оператора. Такие ИС с каждым годом становятся все более распространенными и используемыми. Ярким

примером полностью автоматизированной ИС являются сервисы по поиску информации по запросу [1].

В данном разделе осуществим обзор и анализ наиболее типовых проблемных мест, присущих рассматриваемому объекту автоматизации:

- отсутствие отлаженных механизмов взаимодействия различных структурных подразделений;
- отсутствие механизмов адаптации ИС под изменяющиеся условия и масштабы деятельности;
- отсутствие единого информационного пространства, которое бы обеспечивало эффективное взаимодействие и оперативную реакцию на внешние условия.

Действующая методика и алгоритм не обеспечивают необходимого уровня быстродействия, что приводит к тому, что определенная часть клиентов отказывается от услуг рассматриваемой организации.

Глава 2 Проектная часть

2.1 Разработка этапов автоматизации информационной системы ведения проектов

Как правило, в процессе выбора наиболее подходящего программного продукта в виде той или иной информационной системы, большинство пользователей ориентируется на следующие параметры и критерии:

- наличие необходимого набора функциональных возможностей, а также возможность его расширения при возникновении такой необходимости;
- стоимость информационной системы, издержки при ее эксплуатации, а также ориентировочные сроки окупаемости;
- наличие комплексной поддержки со стороны разработчиков;
- наличие необходимой положительной репутации и положительных отзывов как о самом продукте, так и о его разработчиках и поставщиках;
- степень интеграции программного продукта в отечественную правовую систему;
- набор тех функций и дополнений, которые необходимы конкретному пользователю [2].

На вышеперечисленных стадиях решаются все поставленные задачи проекта.

Если работы по проектированию характеризуются высоким уровнем эффективности, то конечный результат также будет иметь высокую эффективность. Таким образом, программный продукт может достаточно быстро выйти на лидирующие позиции на рынке и приносить высокую прибыль. Данное обстоятельство, в свою очередь, положительно сказывается на динамике развития организации в целом.

На рисунке 10 представлены процессы, из которых состоит комплексный этап жизненного цикла проекта автоматизации.

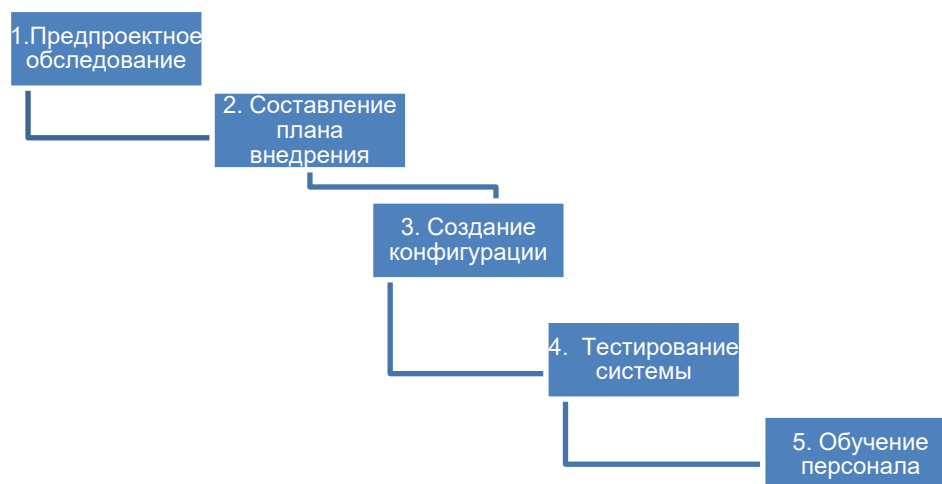


Рисунок 10 – Процессы комплексного этап внедрения

Для эффективного функционирования любой организации или предприятия необходимо рационально отладить систему управления и использования имеющихся ресурсов. Для этого следует оптимально распределить нагрузку между имеющимися производственными ресурсами и мощностями. Также следует определить необходимый объем продукции, который необходимо производить для получения максимально возможной прибыли при минимальных издержках. На первый взгляд данная задача является относительно простой и легко реализуемой. Однако такой принцип и подход к организации функционирования бизнеса не применим в случае наличия ИТ инфраструктуры. В качестве примера, рассмотрим ситуацию, когда требуется отладить работу корпоративной почты внутри какой-либо организации. В зависимости от масштабов предприятия и от перечня стоящих перед корпоративной почтой задач, данная задача может быть решена как относительно быстро, так и долго. Время и необходимые для решения задачи ресурсы определяются большим количеством факторов и начальных условий. Процесс работы ИТ инфраструктуры может быть рассмотрен и описан с помощью инструментов ITSM. Также с помощью этого набора инструментов можно осуществить оптимизацию процессов решения поставленных задач.

Основными функциональными возможностями рассматриваемой системы являются:

- формирование отдела ИТ, который специализируется на решении соответствующих задач в пределах всей организации;
- определение перечня решаемых задач и целей, которые стоят перед отделом ИТ;
- осуществить разделение ИТ инфраструктуры предприятия на отдельные сегменты по различным признакам с целью облегчения реализации функций автоматизации;
- интеграция современных ИТ технологий и программных продуктов;
- подбор и реализация наиболее оптимальных инструментов решения задач по оптимизации деятельности ИТ инфраструктуры;
- реализация функции обучения персонала организации;
- постоянный контроль эффективности функционирующих систем ИТ инфраструктуры организации.

В результате интеграции в систему управления предприятием ITSM можно достичь следующих результатов: в значительной степени снизить себестоимость использования ИТ инфраструктуры; увеличить степень равномерности и цикличности реализуемых технологических процессов и операций; повысить степень эффективности работы подсистемы выявления систематических инцидентов; обеспечить рост уровня качества работы со службами саппорта; обеспечить минимизацию возникновения наиболее вероятных рисков и т.д.

Основным ориентиром для ITSM является ITIL, которая представляет собой комплекс наиболее оптимальных и успешных решений. В основе информационной базы лежат самые эффективные и успешные практики различных организаций в сфере создания ИТ инфраструктуры. Наиболее весомый вклад в развитие рассматриваемой системы был внесен специалистами Управления правительственной торговли Великобритании, перед которыми стояла задача систематизации и структуризации ИТ инфраструктуры

государственного сектора. Со временем наиболее эффективные и успешные инструменты и практики стали активно внедряться в частные организации и предприятия. Последние версии программного продукта ITIL представляют собой целый комплекс инструментов и методов сертификации. Изначально, ITIL разрабатывалась и развивалась как IT система, однако в настоящее время, ее можно эффективно использовать и в других сферах, например в системах управления персоналом.

Существует несколько публикаций, в которых отражены основные способы работы с ITIL. Во всех версиях информационных баз и библиотек содержатся базовые принципы, которые используются в процессе работы с IT инфраструктурами.

В первоначальной версии библиотек представлены принципы и алгоритмы работы со следующими процессами: работа с данными, определяющими уровневую структуру сервисов; работа с данными, определяющими возможные изменения; работа с данными, определяющими мощность проекта.

В более новой версии библиотек отражены основные алгоритмы и принципы, используемые для решения проблем дублирования записей, а также инструменты, которые обеспечивают возможность интеграции в систему новых принципов и алгоритмов работы с данными. Также разработчики во второй версии библиотек ITIL предусмотрели возможность управления проблемами, интеграции новых релизов, устранение выявленных инцидентов, внедрение новых инструментов для повышения безопасности и т.д.

В последней, третьей версии библиотек разработчиками были внедрены инструменты для формирования стратегических планов развития системы, по формированию наиболее востребованных услуг для клиентов, обеспечению удобства пользования системой, а также возможность проектирования новых модулей. Все эти функции реализованы с использованием самых современных и эффективных алгоритмов, которые применяются в самых передовых системах и IT инфраструктурных проектах.

В состав справочников, содержащих информацию о работе фреймворка ITIL, входит достаточно много исчерпывающей информации, отражающей основные принципы и логику управлению информационными технологиями. Помимо этого там можно найти подробное описание принципов и подходов, которые применяются для максимального удовлетворения потребностей клиентов. Услуга представляет собой один из способов или инструментов удовлетворения спроса клиента без прямого участия самого клиента в процессах управления рисками и издержками. Согласно информации из рассматриваемых справочных данных, существует 4 основных «измерения» по которым происходит процесс управления услугами: первое измерение представлено клиентами и организациями, второе измерение представлено технологиями и информационными ресурсами; третье измерение включает в свой состав поставщиков и партнеров; четвертое измерение включает в свой состав процессы и потоки данных.

Четвертая версия библиотек представляет собой базу данных, в которой реализованы принципы комплексного подхода к решению задач с целью обеспечения максимальной эффективности готового проекта. Каждый из реализуемых бизнес – процессов основывается на применении различных инструментов и алгоритмов.

В соответствии с принципами непрерывного совершенствования продукта перечислим основные нововведения:

- модернизация и совершенствование продукта с использованием интерактивных методов;
- в процессе модернизации конечный продукт становится наиболее привлекательным не только для постоянных клиентов, но и для потенциальных новых клиентов;
- в процессе эксплуатации продукта всегда имеется качественная обратная связь, позволяющая учитывать все потребности клиентов;
- в процессе эксплуатации продукта он должен постоянно модернизироваться;

- каждое из эффективных решений и улучшений необходимо распространять на всю продукцию;
- в процессе модернизации и улучшения продукта необходимо всегда взаимодействовать с клиентами и потребителями;
- негативный и отрицательный опыт необходимо учитывать в дальнейшей работе;
- при работе по модернизации и оптимизации необходимо задействовать все звенья управления.

Все информационные системы, вне зависимости от их назначения, масштаба и области применения, реализованы в виде локальных сетей. При организации локальной сети для работы с информационными системами можно решать достаточно широкий спектр задач, среди которых наиболее типовыми и распространенными являются: повышение общего уровня эффективности работы всех структур и подразделений предприятия, оптимизация использования имеющихся ресурсов, автоматизация наиболее трудоемких процессов, сокращение доли ручного и неавтоматизированного труда.

В состав современных информационных систем входит множество подсистем и составных элементов. Эти подсистемы имеют различное предназначение и выполняемые функции. Однако наиболее важной и необходимой в современных условиях является подсистема организации управления. На современном этапе развития информационных технологий определяющую роль при определении степени эффективности информационных систем играет факт наличия в их составе инструментов и подсистем автоматизации работы с документами и входящими расчетами клиентов.

По результатам большого количества различных исследований было установлено, что в настоящее время наиболее стремительное и динамичное развитие характерно именно для сферы информационных технологий и средств автоматизации. Данная тенденция характерна не только для отечественного рынка, но и для большинства развитых и развивающихся государств. Стоит

отметить, что по результатам еще одних исследований было установлено, что государственный сектор, а также государственные организации и предприятия более прочих нуждаются в эффективных средствах автоматизации документооборота и современных информационных системах [11].

Подавляющее большинство фактов несанкционированного доступа к информационным ресурсам, условно, можно разделить на две категории: умышленный взлом защиты информации; неумышленный взлом защиты информации. Чем сложнее и эффективнее система защиты информационных ресурсов, тем опытнее и более оснащен должен быть злоумышленник, пытающийся взломать такую систему.

На начальных этапах построения системы информационной защиты необходимо проанализировать наиболее потенциальные угрозы. После этого осуществляется подбор инструментов, способных максимально защитить ту или иную информационную систему или базу данных.

Нормативно-правовой документацией подразумевается наличие комплекса правил в соответствии с которыми организовывать работу с базами данных на различных уровнях. В каждой эффективной системе защиты баз данных и информационных ресурсов необходимо наличие систем и устройств непрерывного контроля работоспособности комплекса средств по защите информации.

Актуальность применения средств ИБ обусловлена большим количеством вредоносного ПО, способного удаленно получить несанкционированный доступ к конфиденциальной информации. Большое количество злоумышленников представляют серьезную потенциальную опасность со значительными экономическими последствиями. Темпы развития вредоносного программного обеспечения и скорость их распространения намного сильно опережают темпы развития систем информационной безопасности. Еще одним фактором, способствующим к снижению уровня защищенности информации является то, что практически к любым данным можно получить доступ с мобильных средств связи. Исходя из всего вышеуказанного становится

очевидной актуальность темы, которая рассматривается в рамках настоящей научной работы.

Для того, чтобы обеспечить максимальный уровень защиты информации необходимо принимать во внимание абсолютно все возможные риски, даже если вероятность их возникновения крайне мала.

Среди современных средств обеспечения информационной безопасности не существует какого либо универсального инструмента, который способен обеспечить высокую эффективность защиты баз данных в условиях различных организаций и предприятий. Наиболее эффективным подходом при решении проблемы информационной безопасности является подход, подразумевающий применение не одного, а нескольких инструментов, которые в комплексе способны предотвратить практически все возможные сценарии развития ситуации по утечке баз данных.

Инструмент информационной безопасности «тонкий клиент» обеспечивает систематизацию, централизацию и защиту данных и информации, которые передаются между организациями. Рассматриваемое ПО обеспечивает связь между двумя конечными базами данных в виде канала передачи информации между. Также этот инструмент выполняет функции сервера, где осуществляется обработка данных.

В связи с тем, что все информационные потоки между предприятиями циркулируют через централизованный сервер, уровень их защиты достаточно высок. Также высокий уровень информационной безопасности обеспечивается за счет того, что основным местом хранения баз данных является сервер. Каждый пользователь получает доступ к базам данных только после того, как успешно пройдет все необходимые процедуры авторизации. Многократная система проверки пользователей и необходимость аутентификации обеспечивают в комплексе высокий уровень защиты баз данных. Рассматриваемое программное обеспечение использует следующие принципы и подходы для решения вопроса информационной безопасности:

- организация системы многоступенчатого контроля и проверки пользователя;
- использование нормативно-правовой базы для профилактики несанкционированного доступа со стороны злоумышленников;
- использование самых современных и эффективных средств защиты информации (аппаратных и программных).

Эффективной программой в сфере обеспечения информационной безопасности является ПО Traffic Inspector Next Generation FSTEC S100. Данная программа является инструментом, в основе которого лежит протокол UTM, который представляет собой отличное средство защиты цифровых данных от потенциальных угроз со стороны вредоносного ПО. Основными элементами рассматриваемого программного комплекса являются: экран межсетевого взаимодействия, несколько серверов прокси. Traffic Inspector Next Generation в настоящее время одним из наиболее эффективных и применяемых программных продуктов в сфере обеспечения информационной безопасности.

Большинство информации, с которой приходится работать системам передачи и обработки данных, представляет собой конфиденциальные данные. Эти данные могут содержать информацию личного характера. Исходя из этого, очевидно, что обрабатываемая информация нуждается в надежной и эффективной защите. Стремительное развитие и распространение информационных технологий привело к тому, что все организации и предприятия имеют в своем составе системы электронного документооборота. Вместе с этим необходимо отметить тот факт, что далеко не все системы электронного документооборота обеспечены надежными системами защиты от несанкционированного доступа. Обеспечение информационной безопасности сопряжено с большими финансовыми и трудовыми затратами.

Делая итог, можно получить доступ к хостам имея только лишь имя и пароль. При обмене данными между двумя удаленными узлами Internet, проходит обмен пакетам, которые можно перехватить. Анализ этих протоколов

показывает, что FTP пересылает пароль полностью цельно в одном пакете, а TELNET же разбивает пароль на символы и посылает по одному в пакет.

Прикладные протоколы TCP/IP были разработаны в период 60-80х годов, где понятие о надежности были другие. В те года основной задачей была сохранение работоспособности информационной сети после ядерного удара.

За последние годы были разработаны новые протоколы обмена, например, отечественный транспортный протокол RUSTP/UDTP, которые были основаны на новых запросах безопасности. Они защищают сетевое соединение и могут шифровать трафик. Так как это новые стандарты, нужно еще много времени что бы каждый пользователь Интернет перешел на него.

Пользователи Интернет сталкиваются с таким процессом, как установка защищенного соединения. В распределенной сети как таковой есть узкие места, такие как поиск и адресация. При нахождении этих процессов возможны внедрения ложного объекта распределенной сети.

Для удобного пользования элементов сети, есть несколько уровней представлений данных. Если в таком сегменте такого хоста нет, то обращение будет к маршрутизатору. Так же, как и с протоколом ARP, есть возможность использования в сети Internet ложного DNS – сервера путем перехвата DNS – запроса.

Подавляющее большинство фактов несанкционированного доступа к информационным ресурсам, условно, можно разделить на две категории: умышленный взлом защиты информации; неумышленный взлом защиты информации. Чем сложнее и эффективнее система защиты информационных ресурсов, тем опытнее и более оснащен должен быть злоумышленник, пытающийся взломать такую систему.

На начальных этапах построения системы информационной защиты необходимо проанализировать наиболее потенциальные угрозы. После этого осуществляется подбор инструментов, способных максимально защитить ту или иную информационную систему или базу данных.

Типичными угрозами информационной безопасности при удаленной работе сотрудников являются следующие:

- неструктурированные угрозы;
- структурированные угрозы;
- внутренние угрозы;
- внешние угрозы.

В связи с тем, что экономика является определяющим фактором развития и безопасности любого государства, информация и данные в этой сфере должны быть обеспечены максимальным уровнем защиты [19].

Далее проблема информационной безопасности в экономическом секторе будет рассматриваться относительно крупных промышленных предприятий.

Одновременно с развитием информационных технологий и их интеграции в производственные сферы происходит резкий рост производительности. Электронный документооборот позволяет в значительной степени ускорить процесс информационного взаимодействия и систематизировать большой базы данных. Такие результаты являются следствием того, что из процесса информационного взаимодействия исключен человеческий фактор. А также автоматизированы трудоемкие процессы.

Помимо этого, автоматизация в области обмена данными и обработки информации позволяет оптимизировать использование имеющихся ресурсов. Вместе с этим, электронный документооборот имеет определенный ряд недостатков. При использовании компьютерных технологий создается значительный риск утечки информации вследствие действий злоумышленников.

В результате утечки информации и баз данных он могут быть использованы в корыстных целях, что приведет к нарушению авторских прав и потенциальному экономическому ущербу.

В большинстве случаев, при получении несанкционированного доступа к базам данных злоумышленники используют их для получения экономической выгоды. Личные данные людей могут быть переданы третьим лицам, что в

свою очередь, приведет к возможности совершения мошеннических действий. Лица, ответственные за безопасность информационных ресурсов, при их утечке, также могут стать жертвами злоумышленников. С целью исключения такого развития событий необходимо всеми доступными средствами максимально обезопасить базы данных и информационные ресурсы предприятия.

2.2 Разработка информационного обеспечения системы ведения проектов

Все запросы (пользовательские и внутрисистемные), связанные с обработкой документов будут генерироваться ИС.

Реквизитный состав данных документов, а также их объем, частота и источник поступления приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Описание входных документов

Наименование	Реквизиты	Объем, строк	Частота поступления	Источник
Прайс-лист	Наименование товара Единица измерения Состав Доп. Информация	600	1 раз в неделю	Отдел продаж
Перечень клиентов	Наименование Адрес Телефон Расч. Счет Банк Кор. Счет БИК Контакт	20	ежедневно	Отдел продаж

Продолжение таблицы 3

Наименование	Реквизиты	Объем, строк	Частота поступления	Источник
Перечень поставщиков	Наименование ИНН КПП Адрес Телефон Факс Email Расч. Счет Банк Кор. Счет БИК Директор Главбух Контакт	20	ежедневно	Бухгалтерия

В системе используются справочники, приведенные в таблице 4.

Таблица 4 – Перечень используемых справочников

№ пп	Название справочника	Ответственный за ведение	Средний объём справочника в записях	Средняя частота актуализации	Средний объём актуализации, %
1.	Товары	Администратор	100	1 раз в месяц	10
2.	Клиенты	Менеджер	50	1 раз в неделю	10
3.	Поставщики	Администратор	500	1 раз в неделю	25
4.	Группы товаров	Администратор	5	1 раз в год	10
5.	Единицы измерения	Администратор	5	1 раз в год	10

Все документы могут поступать как бумажной, так и в электронной формах.

Перечень результатных документов включает в себя:

- списки текущих расчетных операций;
- акт сверки счетов;
- сведения по поступившим платежам;
- квартальный отчет по платежам;
- полугодовой отчет по платежам.

Списки текущих расчетных операций распределяются по следующим статусам:

- новые;
- учтенные;
- выполняемые;
- закрытые;
- удаленные.

Реквизиты данных документов следующие:

- номер расчетной операции по порядку в списке;
- регистрационный номер операции;
- статус операции;
- приоритет операции;
- дата последнего изменения операции;
- комментарий к операции.

Кроме того, для удобства работы менеджера формируются следующие выходные документы:

- списки текущих расчетных операций;
- акт сверки расчетов;
- полугодовой отчет.

В состав современных информационных систем входит множество подсистем и составных элементов. Эти подсистемы имеют различное

предназначение и выполняемые функции. Однако наиболее важной и необходимой в современных условиях является подсистема организации управления. На современном этапе развития информационных технологий определяющую роль при определении степени эффективности информационных систем играет факт наличия в их составе инструментов и подсистем автоматизации работы с документами и входящими заявками клиентов.

По результатам большого количества различных исследований было установлено, что в настоящее время наиболее стремительное и динамичное развитие характерно именно для сферы информационных технологий и средств автоматизации. Данная тенденция характерна не только для отечественного рынка, но и для большинства развитых и развивающихся государств. Стоит отметить, что по результатам еще одних исследований было установлено, что государственный сектор, а также государственные организации и предприятия более прочих нуждаются в эффективных средствах автоматизации документооборота и современных информационных системах [11].

С помощью автоматического документооборота можно успешно и эффективно решать задачи оптимизации процессов обмена данными, а также их хранения и передачи по каналам связи.

В современном мире в состав всех организаций и предприятий входят различные информационные системы, которые могут иметь различный функционал и назначение, однако все они имеют одну общую деталь – их главная цель заключается в автоматизации процесса работы с информационными ресурсами.

Для того, чтобы обеспечить наличие единого информационного поля в пределах какой либо организации необходимо наличие какой либо современной и эффективной информационной системы. Все пользователи организации с помощью информационной системы разделяются на определенные категории и наделяются соответствующими правами доступа к информационным ресурсам сети. [13].

Информационные системы требуют не только их приобретения, но и отладки и адаптации к условиям их эксплуатации и использования. В связи с этим внедрение ИС в организации сопряжено с определенными экономическими и финансовыми затратами. Основными статьями затрат и финансирования при внедрении ИС в структуру предприятия являются: обеспечение эффективной системы информационной безопасности, обучение рабочего персонала и сотрудников для работы с ИС, приобретение и подготовка необходимой инфраструктуры. Исходя из того, что внедрение ИС сопряжено с необходимостью выделения для этих целей значительных сумм, такое мероприятие может позволить себе далеко не каждая организация. Предприятия с малым бюджетом и низким уровнем доходов не в состоянии реализовать подобные проекты.

Физическая среда передачи данных в ЛВС относится к нижнему уровню архитектуры и называется уровнем интерфейсов. Коммутационное оборудование осуществляет маршрутизацию потоков информации от различных абонентов сети, каждый из которых подключен к коммутатору с помощью сетевого кабеля. Существуют различные интерфейсы нижнего уровня в зависимости от того, к какой сети необходимо подключить абонента: к локальной или глобальной. Порты коммутационного оборудования, в зависимости от их назначения, могут быть настроены на работу как в локальных, так и в глобальных сетях. Все порты коммутационного оборудования, к которым подключаются ПК, имеют как локальный адрес, так и сетевой адрес [4].

Реализация сетевого протокола представляет собой специальный модуль, выполняющий следующие функции: определение контрольной суммы, наличие поврежденных пакетов данных в информационном потоке, а также время жизненного цикла информационного пакета. Помимо всех прочих функций, маршрутизатор имеет возможность осуществлять фильтрацию проходящего через него трафика. Такая функция отсутствует в случае использования мостов

и коммутаторов. Функции фильтрации сетевого трафика можно настраивать с помощью имеющегося пользовательского интерфейса.

При превышении скорости поступления информационных пакетов на маршрутизатор его пропускной способности, сетевой протокол осуществляет функции формирования очереди передачи и приема согласно установленным настройкам приоритета [20].

Сетевой уровень также обеспечивает контроль перемещения информационных пакетов. Маршрутизатор определяет по имеющейся служебной информации адрес сети, куда необходимо передать пакет данных. Далее аналогичным образом устанавливается и номер порта маршрутизатора на который необходимо переслать информацию. При отсутствии необходимой служебной информации об адресе назначения информационного пакета он не передается в сеть. При передаче информационных пакетов между маршрутизаторами происходит преобразование сетевого адреса порта в локальный. Для этого в памяти маршрутизатора имеется специальная таблица адресов и алгоритм их перевода.

Также маршрутизаторы выполняют функции деления информационных пакетов на составные части. Это необходимо в случаях слишком большого объема передаваемого информационного пакета.

Пересылка информационного трафика с помощью коммутатора используются специальные таблицы адресов.

Кадр – пауза используется для того, чтобы осуществлять управление между МАС-уровнями. Кадр – пауза формируется МАС уровнем принимающей стороны в автоматическом режиме. Ликвидация кадра – паузы происходит при большой продолжительности периода ожидания. Для того, чтобы процесс передачи возобновился необходимо формирование нового кадра – паузы, который характеризуется нулевым временем ожидания.

Существует два вида коммутации: коммутация с высокой скоростью передачи данных, а также коммутация, подразумевающая исключение фрагментов. При коммутации с высокой скоростью передачи данных имеет

место незначительная временная задержка, обусловленная отправкой кадра непосредственно после определения адресата. При исключении фрагментов происходит переработка коммутатором коллизионных кадров. Причем переборка осуществляется перед тем, как кадры будут отправлены адресату. Правильно настроенная сеть характеризуется способностью коллизии после передачи информационного пакета размером 64 байта. Таким образом, все кадры, размер которых превышает 64 байта, распознаются как правильные. При таком способе реализации передачи информационных пакетов перед началом передачи происходит проверка пакетов на наличие коллизий. Такой подход обеспечивает минимизацию количества пакетов [18].

При организации локальной вычислительной сети на относительно небольших площадях довольно широкое распространение получили коммутаторы, в которых процедура коммутации соответствует стандарту store-and-forward.

Выделенный канал передачи данных – современный и надежный способ связи, гарантирующий высокую скорость передачи данных. Подключение к сети Интернет одного или нескольких сетевых устройств или пользователей осуществляется по отдельному кабелю в помещение [21].

Для отдельных пользователей оптоволоконные соединения подразделяют многомодовые и одномодовые. Первое использует относительно недорогие оптоволоконные кабели и оборудование, но позволяет передавать данные через кабель длиной до 2,5 км.

Как показывает опыт развития ИС, в нашей стране, по мере развития рынка ИС, все большим спросом и популярностью будут пользоваться именно узко ориентированные ИС, способные решать достаточно ограниченный список задач, что касается зарубежных стран, то там ситуация обратная – наблюдается уверенная тенденция развития универсальных ИС.

Брандмауэр ISA настроен так, чтобы разрешать входящие соединения из Интернета со службами внешнего Exchange сервера OWA, OMA, Exchange ActiveSync, RPC/HTTP, POP3S, IMAP4S и SMTPS. Также он настроен, чтобы

разрешать соединения внешнего брандмауэра ISA с DC и внутренним Exchange сервером в любой внутренней сети. Более никаких связей не разрешено. Сегмент DMZ с анонимным доступом использует Windows Server, который работает как осведомитель DNS для нашей разделенной структуры DNS, как промежуточный SMTP сервер входящих сообщений, получающих их от анонимных SMTP серверов из Интернета, а также как анонимный FTP сервер. Авторизованных соединений к этому серверу в этом сегменте DMZ не осуществляется. Брандмауэр ISA будет настроен так, чтобы разрешать входящие соединения к службам SMTP, DNS и FTP к серверу DMZ с анонимным доступом. В корпоративной сети он будет пропускать входящие SMTP соединения к Exchange серверу.

Так же в исследуемой сети используется АВПО (Kaspersky) и МСЭ (CheckPoint).

Сервер имеет следующую конфигурацию:

- процессор: Xeon E3-1220v6, 3 ГГц, 4 ядра;
- оперативная память: 6 ГБ, DDR4, 3200 МГц
- HDD: 1000 ГБ

Персональные компьютеры имеют следующую конфигурацию:

- процессор: Intel Core i3, 2 ядра;
- оперативная память: 8 ГБ, DDR4, 2400 МГц;
- SSD: 240 ГБ SATA.

Если обратиться к исследованиям темпов развития различных рынков в сфере информационных технологий, то легко убедиться в том, что наибольшей динамикой развития характеризуются рынки, реализующие информационные системы. Эта тенденция характерна для всего мирового рынка, а не только для какого то отдельно взятого региона. Вместе с тем, наиболее крупными и развитыми организациями, проявляющими большой интерес к современным информационным системам, относятся именно к государственному сектору. Такое обстоятельство обеспечивает стабильный и продолжительный спрос на информационные системы [11].

Современные информационные системы являются очень сложными и наукоемкими продуктами интеллектуальной деятельности большого количества людей. Перед коллективом разработчиков ИС стоит очень большой спектр самых различных задач.

В широком смысле, любая современная информационная система представляет собой ничто иное, как эффективный инструмент ведения документооборота организации или предприятия. Обеспечение надежного и эффективно функционирующего инструмента обмена большими потоками информации – основное назначение современных ИС [22].

Информационные системы являются неотъемлемой частью любой организации или предприятия, вне зависимости от сферы ее деятельности, размера и других специфических особенностей.

Информационные системы выполняют множество функций, среди которых есть функция разграничения прав доступа пользователей сети к информационным базам. [16].

Информационные системы, будучи продуктом деятельности большого коллектива высококвалифицированных специалистов, представляют собой дорогостоящий товар. Помимо приобретения самой ИС, необходимы определенные затраты, обусловленные необходимостью ее установки, отладки, настройки и эксплуатации. Также весомую долю общей стоимости приобретения и эксплуатации составляет обеспечение информационной безопасности информационных ресурсов, с которой работает ИС. Исходя из вышесказанного очевидно, что приобретение и эксплуатацию мощных полноформатных ИС может себе позволить далеко не каждая организация, а лишь, та, которая обладает необходимым финансовым ресурсом.

По мере того, как происходит развитие и совершенствование ИС, все больше функций и операций по обработке данных и документации могут быть автоматизированы. В связи с этим постоянно происходит сокращение доли человеческого труда и участия в процессе обработки информации и информационных потоков [5].

2.3 Разработка программного обеспечения системы ведения проектов

В настоящее время наибольшее распространение получили две основные стратегии, в соответствии с которыми может реализовываться процедура комплексной автоматизации:

- по участкам – стратегия, в соответствии с которой процедура автоматизации реализуется в отношении отдельных участков. Такой подход применяется при необходимости автоматизировать определенную часть функций персонала группы подразделений, выполняющих однотипные функции;

- по направлениям – стратегия, в соответствии с которой процедура автоматизации реализуется в отношении отдельных направлений. Такой подход применяется при необходимости автоматизировать определенные операции во всей организации.

- комплексная стратегия, которая включает элементы двух вышеописанных стратегий.

Для совершенствования работы сотрудников предприятия в части ведения документации по складскому учету, снижения трудоемкости работ с документацией, решено разработать информационную систему автоматизации процесса ведения документации складского учета и отпуска готовой продукции, которая будет функционировать на базе проектного офиса [23].

Проектный офис – идеальное место для поддержания пула менеджеров проектов. Понятно, что у ресурсов в пуле будут другие должностные обязанности. Использование концепции пула позволит проектному офису расширяться и заключать контракты с портфелем проектов. Кроме того, он обеспечивает динамическую модель управления производительностью, позволяющую гораздо лучше контролировать кросс-функциональную производительность. Человеческие ресурсы будут играть решающую роль в построении этой модели и должны быть неотъемлемой частью ее разработки и внедрения.

В 95% внедрений РМО, в которых мы участвовали, организация проходит детальную оценку норм управления проектами, культуры и компетенций проектной организации. В этом случае бизнес-клиенты также будут включены в оценку, чтобы определить предполагаемый уровень обслуживания ИТ-организации, определить критические интерфейсы и межфункциональный рабочий поток, а также получить поддержку методологии управления проектами. ИТ-организация является поставщиком услуг для бизнес-подразделений; поэтому он должен получить одобрение клиента и стремиться к сотрудничеству с ним, чтобы методология была усвоена.

Успех проекта в значительной степени зависит от количества деталей, извлеченных в ходе предварительного планирования. По этой причине большинство усилий по разработке методологии и РМО осуществляются поэтапно с течением времени, руководствуясь подробным планом в зависимости от сложности методологии/структуры и результатов организационной оценки. Кроме того, необходимо учитывать скорость изменений, которая является организационно приемлемой

Оценка также определит области, в которых в методологии должны быть разработаны вехи, контрольные точки контроля качества, коммуникационные процессы и другие важные интерфейсы бизнес–ИТ. Обучение конкретным потребностям будет основываться на результатах оценки компетентности. Результаты могут быть использованы для создания карьерного пути управления проектами на основе людских ресурсов, охватывающего необходимую подготовку, опыт и время, необходимое для выполнения требуемых элементов работы. Эти элементы не будут ограничены РМО. В поддержку наших предыдущих рекомендаций эти нормы и компетенции должны быть сделаны видимыми и доступными для всей организации.

Использование опытной консалтинговой организации по РМО, которая понимает стратегические, оперативные и тактические интерфейсы управления проектами, облегчило бы перегрузку ресурсов РМО и помогло бы

контролировать и перенаправлять культурные последствия, которые присущи таким усилиям, основанным на изменениях.

Проведение параллельной реорганизации и усилия по РМО, по понятным причинам, увеличат сложность работы. Однако, по нашему мнению, выполнение их в вакууме не даст оптимальных результатов. Если ИТ-организация реорганизуется для повышения перекрестной функциональности, предоставления услуг и внутренней эффективности, требуется стандартная методология проекта [24].

В состав современных информационных систем входит множество подсистем и составных элементов. Эти подсистемы имеют различное предназначение и выполняемые функции. Однако наиболее важной и необходимой в современных условиях является подсистема организации управления. На современном этапе развития информационных технологий определяющую роль при определении степени эффективности информационных систем играет факт наличия в их составе инструментов и подсистем автоматизации работы с документами и входящими заявками клиентов.

По результатам большого количества различных исследований было установлено, что в настоящее время наиболее стремительное и динамичное развитие характерно именно для сферы информационных технологий и средств автоматизации. Данная тенденция характерна не только для отечественного рынка, но и для большинства развитых и развивающихся государств. Стоит отметить, что по результатам еще одних исследований было установлено, что государственный сектор, а также государственные организации и предприятия более прочих нуждаются в эффективных средствах автоматизации документооборота и современных информационных системах [11].

С помощью автоматического документооборота можно успешно и эффективно решать задачи оптимизации процессов обмена данными, а также их хранения и передачи по каналам связи.

В современном мире в состав всех организаций и предприятий входят различные информационные системы, которые могут иметь различный функционал и назначение, однако все они имеют одну общую деталь – их главная цель заключается в автоматизации процесса работы с информационными ресурсами.

Для того, чтобы обеспечить наличие единого информационного поля в пределах какой-либо организации необходимо наличие какой-либо современной и эффективной информационной системы. Все пользователи организации с помощью информационной системы разделяются на определенные категории и наделяются соответствующими правами доступа к информационным ресурсам сети. [14].

Информационные системы требуют не только их приобретения, но и отладки и адаптации к условиям их эксплуатации и использования. В связи с этим внедрение ИС в организации сопряжено с определенными экономическими и финансовыми затратами. Основными статьями затрат и финансирования при внедрении ИС в структуру предприятия являются: обеспечение эффективной системы информационной безопасности, обучение рабочего персонала и сотрудников для работы с ИС, приобретение и подготовка необходимой инфраструктуры. Исходя из того, что внедрение ИС сопряжено с необходимостью выделения для этих целей значительных сумм, такое мероприятие может позволить себе далеко не каждая организация. Предприятия с малым бюджетом и низким уровнем доходов не в состоянии реализовать подобные проекты.

Для эффективного функционирования любой организации или предприятия необходимо рационально отладить систему управления и использования имеющихся ресурсов. Для этого следует оптимально распределить нагрузку между имеющимися производственными ресурсами и мощностями. Также следует определить необходимый объем продукции, который необходимо производить для получения максимально возможной прибыли при минимальных издержках. На первый взгляд данная задача

является относительно простой и легко реализуемой. Однако такой принцип и подход к организации функционирования бизнеса не применим в случае наличия ИТ инфраструктуры. В качестве примера, рассмотрим ситуацию, когда требуется отладить работу корпоративной почты внутри какой-либо организации. В зависимости от масштабов предприятия и от перечня стоящих перед корпоративной почтой задач, данная задача может быть решена как относительно быстро, так и долго. Время и необходимые для решения задачи ресурсы определяются большим количеством факторов и начальных условий.

Как правило, в условиях современных организаций необходимым условием их эффективного функционирования является проведение оценки качества работы ИТ-системы:

- соотношение числа документов в электронном виде, к общему числу бумажных документов;
- охват сотрудников;
- соотношение количества документов с электронно-цифровой подписью и общего количества исходящих документов;
- интеграция с существующими системами.

С помощью указанных выше показателей качества работы документооборота можно дать исчерпывающую и комплексную оценку текущего состояния системы обмена информацией внутри организации. В случае, если оцениваемая система не соответствует предъявляемым требованиям, то она является малоэффективной.

Дерево функций комплекса программных средств автоматизации представлено на рисунке 11.

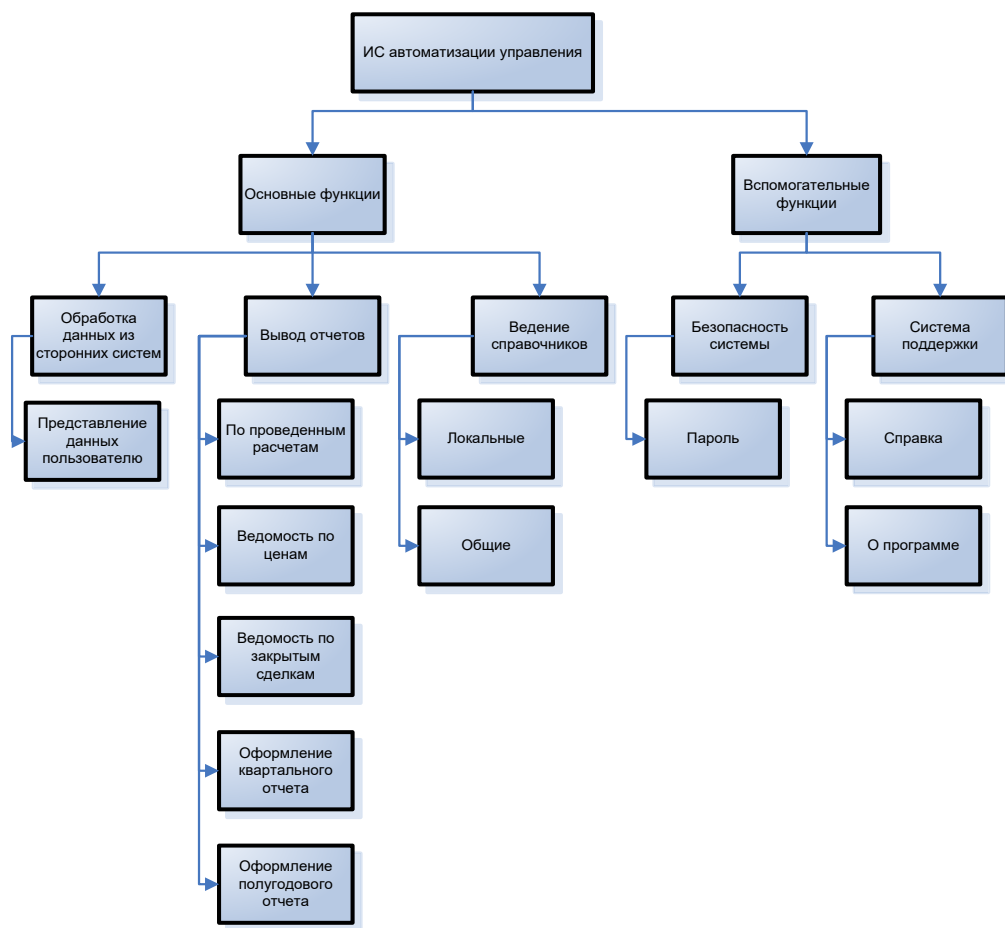


Рисунок 11 – Дерево функций

Система автоматизации будет функционировать на базе комплекса «1С. Документооборот 8».

Рассмотрим подробнее созданные для разрабатываемой информационной системы объекты дерева метаданных.

1. Справочники.

Рассмотрим подробнее разработанные справочники: Справочник «Клиенты» - хранит список организаций заказчиков и информацию по ним (рисунок 12).

Рисунок 12 – Форма элементы справочника «Клиенты»

Структура разработанных справочников представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Структура и состав справочников

Наименование объекта	Реквизиты	Тип и свойства
Справочник «Клиенты»	Код	Строка, длина - 9
	Наименование	Строка, длина - 40
	Численность	Число, длина – 5, точность – 0
	ИНН	Строка, длина - 20
	КПП	Строка, длина - 20
	Адрес	Строка, длина - неограниченная
	Контактный телефон	Строка, длина - 20
	Емеил	Строка, длина - 60
	Веб-сайт	Строка, длина - 60
	ФИО представителя	Строка, длина - 40
Справочник «Сотрудники»	Код	Строка, длина - 9
	Наименование	Строка, длина - 40
	Должность	
Справочник «Должности»	Код	Строка, длина - 9
	Наименование	Строка, длина - 50

Справочник «Виды работ» представлен на рисунке 13.

Наименование	Код
Этап 1	000000001
Этап 2	000000002
Этап 3	000000003
Этап 4	000000004
Этап 5	000000005
Этап 6	000000006
Этап 7	000000007
Этап 8	000000008
Этап 9	000000009
Этап 10	000000010
Этап 14	000000011
Этап 11	000000012
Этап 12	000000013
Этап 13	000000014

Рисунок 13 – Форма списка справочника «Виды работ»

Справочник «Сотрудники» - хранит информацию по сотрудникам (рисунок 2.5).

Ковалёв Евгений Сергеевич (Сотрудники)

Записать и закрыть Записать Еще ▾

Код: 000000002

Наименование: Ковалёв Евгений Сергеевич

Дата рождения: 09.11.1987

Должность: Менеджер проекта

Контактный телефон: 8-900-123-44-55

Паспортные данные: Паспорт 3748 485984

Рисунок 14 – Форма списка справочника «Сотрудники»

2. Документы и регистры.

Структура разработанных документов и их табличных частей с описанием их реквизитов представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Структура и состав документов

Наименование объекта	Реквизиты	Тип и свойства
Документ «Планирование проекта»	Номер	Строка, длина – 9
	Дата	Дата
	Заказчик	СправочникСсылка. Клиенты
	Статус	ПеречислениеСсылка. СтатусыПроектов
	Вид проекта	СправочникСсылка. ВидыПроектов
	Дата начала	Дата
	Дата окончания	Дата
	Продолжительность	Число, длина – 3, точность – 0
	Бюджет проекта	Число, длина – 8, точность – 2
Табличная часть «План проекта»	Этап	СправочникСсылка.ВидыРабот
	Срок	Дата
	Трудозатраты	Число, длина – 3, точность – 0
	Цена	Число, длина – 8, точность – 2
	Стоимость	Число, длина – 8, точность – 2
Документ «Реализация проекта»	Номер	Строка, длина – 9
	Дата	Дата
	План проекта	ДокументСсылка. ПланированиеПроекта
	Заказчик	СправочникСсылка. Клиенты
	Вид проекта	СправочникСсылка. ВидыПроектов
	Дата начала	Дата
	Дата окончания	Дата
	Продолжительность	Число, длина – 3, точность – 0
Табличная часть «Стадии проекта»	Этап	СправочникСсылка.ВидыРабот
	Начало этапа	Дата
	Продолжение этапа	Дата
	Трудозатраты	Число, длина – 3, точность – 0
	Выполнение	Булево
	Ответственный	СправочникСсылка. Сотрудники

Продолжение таблицы 6

Наименование объекта	Реквизиты	Тип и свойства
Документ «Реализация проекта»	Номер	Строка, длина – 9
	Дата	Дата
	Основание	ДокументСсылка. ПланированиеПроекта
	Заказчик	СправочникСсылка. Клиенты
	Сумма платежа	Число, длина – 8, точность – 2

Для формирования печатной формы документа «Планирование проекта» был разработан соответствующий макет (рисунок 15).

Документ ПланированиеПроекта: Печать

	1	2	3	4	5	6	7	8	
Заголовок	1	План проекта							
Шапка	2	<№[номер] от [дата]>							
	3								
	4	Заказчик	<Заказчик>						
	5	Вид проекта	<ВидПроекта>						
	6	Дата начала	<ДатаНачала>						
	7	Дата окончания	<ДатаОкончания>						
	8	Продолж., дней	<Продолжительность>						
	9	Бюджет проекта, руб	<БюджетПроекта>						
ПланПроект	10								
	11	Этапы проекта:							
	12	№	Срок	Срок	Трудоз., дней	Цена, руб	Стоимость, руб		
ПланПроект	13	<Ном	<Этап>	<Срок>	<Трудозатра	<Цена>	<Стоимость>		
Подвал	14								
	15	Ответственный за формирование проекта: _____					<Ответственный >		
	16								

Рисунок 15 – Макет документа «Планирование проекта»

Данный макет предназначен для печати электронной формы плана проекта на бумажном носителе (рисунок 16).

Таблица

План проекта
№0000000001

Заказчик: Клиент 1
 Вид проекта: Проект №1
 Продолж., дней: 32
 Бюджет проекта, руб: 117 600,00

Этапы проекта:

№	Срок	Трудоз., дней	Цена, руб	Стоимость, руб
1	Этап 1	2	3 500,00	7 000,00
2	Этап 2	3	2 700,00	8 100,00
3	Этап 3	2	3 600,00	7 200,00
4	Этап 4	1	1 800,00	1 800,00
5	Этап 5	2	2 700,00	5 400,00
6	Этап 6	3	3 600,00	10 800,00
7	Этап 7	2	2 800,00	5 600,00
8	Этап 8	1	3 700,00	3 700,00
9	Этап 9	2	2 400,00	4 800,00
10	Этап 10	3	2 900,00	8 700,00
11	Этап 11	3	4 500,00	13 500,00
12	Этап 12	3	4 500,00	13 500,00
13	Этап 13	5	5 500,00	27 500,00

Ответственный за формирование проекта: _____

Рисунок 16 – Печатная форма документа «Планирование проекта»

Формирование и заполнения макета происходит с помощью специальной процедуры «Печать» в модуле менеджера документа «Планирование проекта», разработанной в конструкторе печати.

Дерево программных модулей показано на рисунке 17.

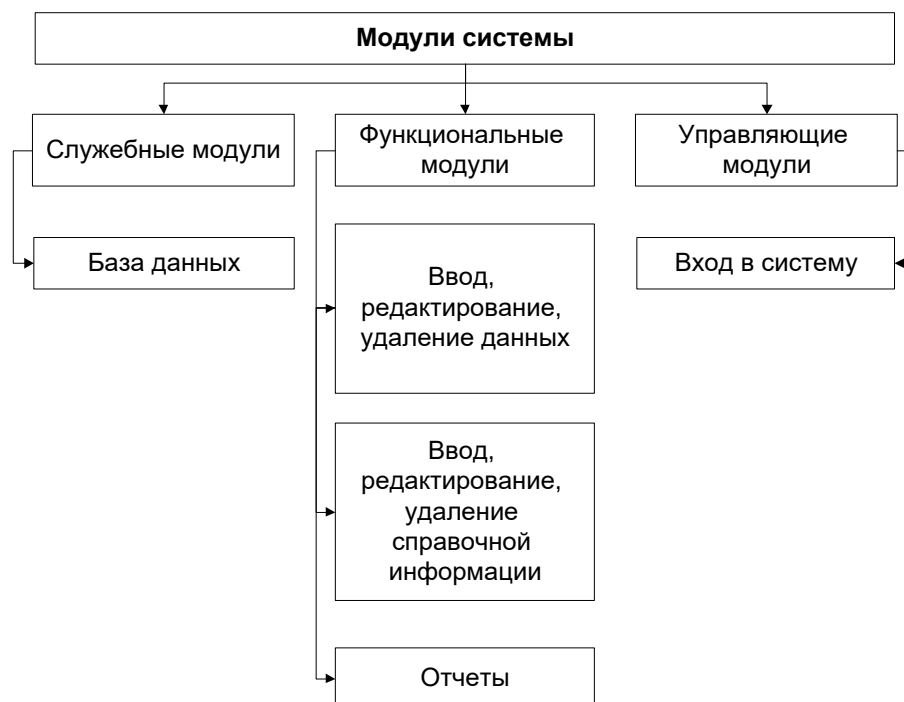


Рисунок 17 – Дерево программных модулей проектируемой ИС

В качестве примера рассмотрим блок-схему модуля «Авторизация». Развернутая блок-схема работы данного модуля приведена на рисунке 18.

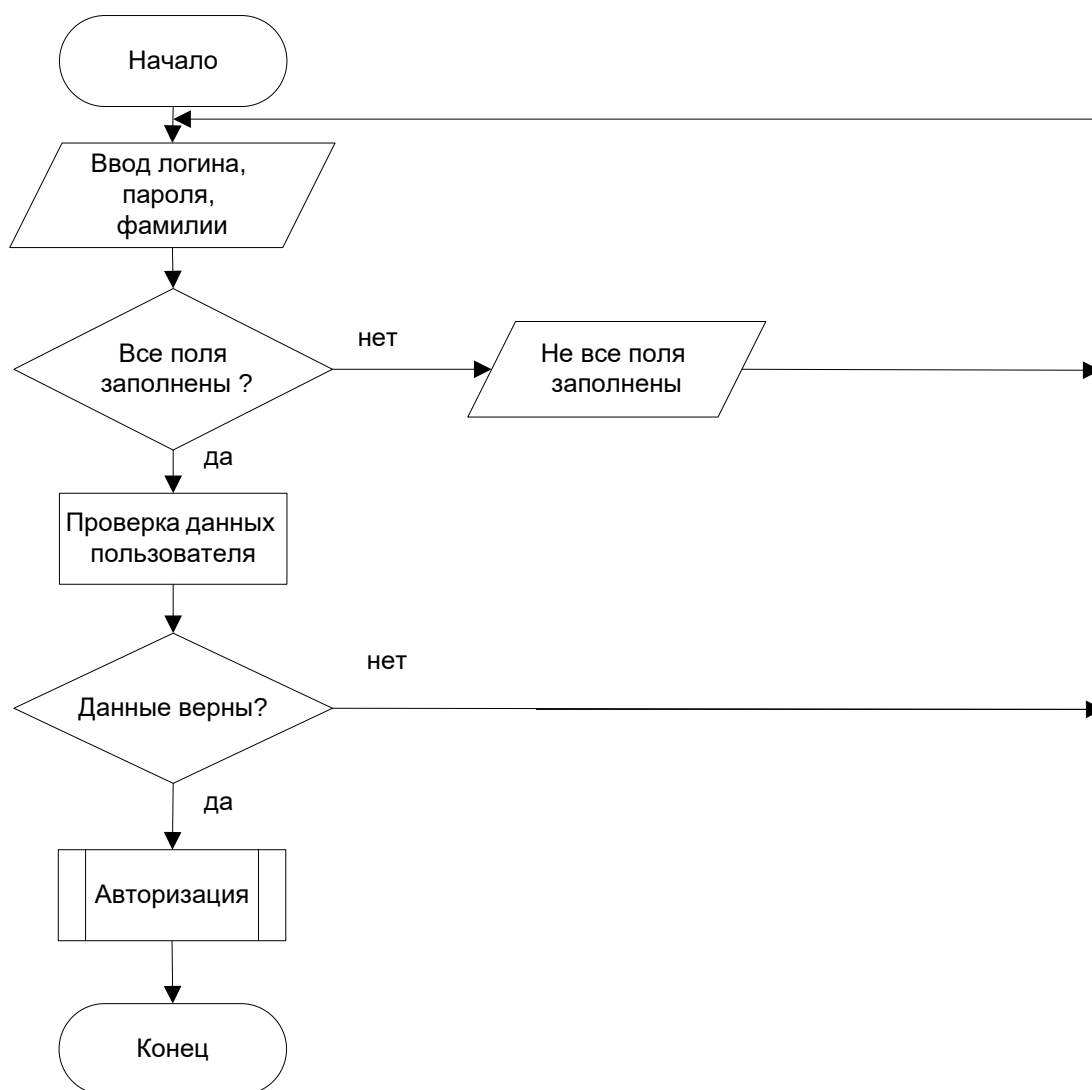


Рисунок 18 – Блок-схема модуля «Авторизация»

Листинг программного кода приведен в приложении 1.

2.4 Контрольный пример реализации проекта и его описание

При создании ИС разработчики должны последовательно реализовывать каждую стадию проектирования, которые в совокупности представляют собой жизненный цикл ИС. Все стадии жизненного цикла ИС реализуются согласно алгоритмам, регламентам и стандартам [3].

Рассмотрим основные этапы и стадии, подлежащие реализации в процессе создания ИС:

- формирование ТЗ, содержащего перечень функционального набора ИС;
- создание программной части отдельных модулей ИС и их отладка;
- тестовая эксплуатация с выявлением ошибок;
- стадия эксплуатации с целью выявления ошибок и их последующего устранения;
- стадия сдачи готового проекта, а также проведение работ по его установке, отладке и запуску.

Все задачи, которые подлежат решению в процессе проектирования ИС решаются в рамках реализации указанных выше стадий.

В процессе того., как происходит создание ИС, изначальная версия ее модели может быть неоднократно подвергнута корректировке и изменению. Данный процесс обусловлен тем, что на стадии создания проекта необходимо предусмотреть все особенности условий эксплуатации ИС.

Стадия жизненного цикла ИС «Тестирование системы».

Существует определенный ряд типовых аспектов, которые являются стандартными для стадии тестовой эксплуатации:

- комплексное исследование ТУ, разработанных и утвержденных заказчиком ИС;
- проведение анализа основного комплекса логических функций и свойств ИС;
- проведение исследования имеющихся в составе ИС прикладных инструментов, а также комплексного концептуального исследования.

Стадия жизненного цикла ИС «Обучения персонала».

При составлении обучающей программы необходимо учитывать то, каким опытом и какой квалификацией обладает персонал, подлежащий обучению.

С помощью каскадной модели можно еще на стадии формирования ТЗ и проекта создаваемой ИС распланировать последовательность реализации

каждой операции всех стадий жизненного цикла ИС. Помимо этого, каскадная модель характеризуется высокой степенью универсальности и простотой реализации, по сравнению с другими моделями[26].

ИС, рассматриваемая в рамках настоящей работы ориентирована на выполнение следующих функций, а также решение задач: формирование единого информационного поля в виде базы данных, которая имеет в своем составе весь объем необходимой для работы информацией. Основными функциональными возможностями, которыми наделены операторы ИС, являются: постоянный автоматизированный мониторинг текущих показаний датчиков, установленных на оборудовании и их анализ. ИС в автоматизированном режиме формирует необходимые прогнозы работы оборудования на основании считываемой с датчиков информации [4].

Управляющие воздействия на объект автоматизации генерируются ИС благодаря наличию в ее составе комплекса управляющих функций. Одним из примеров реализации данной функции является возможность формирования логических управляющих воздействий в зависимости от считываемой с датчиков информации.

При наличии в ИС определенных функций автоматизации, они могут работать в одном из следующих режимов [23]:

- диалоговый режим функционирования. При работе в таком режиме происходит определение и формирование наиболее рациональных показателей функционирования объекта автоматизации;
- полуавтоматический режим, подразумевающий непосредственное участие персонала в работе объекта автоматизации, при частичном участии в процессе управления ИС;
- неавтоматизированный режим работы, который не подразумевает какого-либо участия ИС и функций автоматизации в процессе управления объектом. Все происходит исключительно под управлением рабочего персонала.

Функциональная часть ИС состоит из определенного набора подсистем. Эти подсистемы реализуются за счет функций, которые в ИС являются управляющими.

Для реализации функции сбора информации и данных предусмотрена подсистема информационного сбора. Сбор данных может быть как ручном, так и автоматизированным [5].

Как в ручном, так и в автоматизированном режимах в обязанности оператора входит исключительно сбор первичной информации. После этого ИС осуществляет анализ исходной информации и на основании этого определяет необходимый перечень сущностей, на основании которых формируется набор управляющих функций и воздействий. Сформированные управляющие воздействия реализуются функциями автоматизации ИС.

Информационные ресурсы подвергаются обработке и дальнейшей маршрутизации с помощью подсистемы обработки данных. Также эта подсистема реализует функции распределения информации по базам данных. Вся информация распределяется по тем или иным базам данных в зависимости от ее назначения[25].

Руководящим составом организации должны постоянно проводиться работы по организации эффективной и безопасной эксплуатации информационных ресурсов. Для того, чтобы эффективно решать данную задачу необходимо четко знать и понимать все возможности применяемой ИС, а также иметь надежный прогноз всех вариантов развития ситуации на различные промежутки времени. С этой целью система автоматизации должна иметь возможность в автоматическом режиме анализировать результаты деятельности за предыдущие периоды времени [7].

Рассмотрим основные стадии и этапы, из которых состоит процесс экстраполяции данных:

- формирование базы данных с исходной информацией;
- создание нескольких наиболее вероятных моделей развития ситуации в зависимости от текущего состояния;

– формирование прогноза с применением метода экстраполяции полученных в ходе анализа результатов.

Вышеуказанные стадии реализации процесса экстраполяции могут быть эффективно выполнены лишь при использовании экономических ИС.

ИС – это набор необходимых для работы с информационными базами инструментов и средств. современные ИС позволяют во многом автоматизировать большинство трудоемких и монотонных операций, тем самым снизить трудоемкость процесса работы с данными [8].

После создания и отладки любой ИС необходимо провести комплекс мероприятий, в рамках которых она будет оптимизирована под работу в тех или иных условиях. Это необходимо для того, чтобы ИС имела максимально высокую эффективность, а также был использован весь ее потенциал.

Информационные системы представляют собой экономические объекты, работа которых подразумевает реализацию определенных функций с целью достижения определенных результатов. Основные задачи, которые решаются с помощью современных ИС можно классифицировать следующим образом:

- реализация автоматизированного управления процессами внутри организации;
- реализации функции прогнозирования различных вариантов развития ситуации на основании имеющихся статистических данных;
- реализации функций автоматической актуализации и обновления баз данных организации;
- реализации функций автоматического определения наиболее эффективных режимов работы, как отдельного подразделения, так и организации в целом.

Все разнообразие современных информационных систем можно объединять в группы в зависимости от их назначения, функционала и прочих отличительных характеристик.

Информационные системы представляют собой совокупность отдельных модулей, связь между которыми обеспечивает их объединение в единую систему, выполняющую определённую функции.

Для обработки информационных потоков и баз данных необходимы различные инструменты и средства. Информационные системы представляют собой набор тех или иных инструментов и средств, необходимых для решения конкретных задач [8].

Необходимым условием функционирования информационной системы является наличие персонального компьютера, а также иной периферии. Ещё одним обязательным условием полноценного функционирования системы автоматизации является наличие оператора. Несмотря на то, что современные системы автоматизации обладают высокой степенью автономности, именно оператор является источником исходной информации, которая необходима для работы информационной системы.

Информационные системы можно рассматривать как инструмент, предназначенный для обработки информационных ресурсов и обладающий высокой степенью организации.

Основными элементами любой информационной системы являются:

- программная часть;
- информация, над которой осуществляется различные операции;
- комплекс аппаратных средств.

Все экономические ИС описываются следующими основными характеристиками и параметрами:

- уровень интеграции информационной системы в объект автоматизации. Данная характеристика показывает насколько эффективно информационная система обеспечивает автоматизацию процесса обработки данных;
- гибкость и адаптивность информационной системы. Данная характеристика показывает, насколько информационная система обладает возможностью адаптации к изменяющимся условиям эксплуатации;

- способность информационной системы оперативно переключаться с автоматического на ручное управление;
- способность информационной системы к обновлению и актуализации её функционального набора [1].

Каждая информационная система обладает определённым набором решаемых задач и выполняемых функций, а также характеризуется определённым уровнем интеграции в объект автоматизации. В зависимости от того, насколько эффективно информационная система решает поставленные перед ней задачи, она может характеризоваться тем или иным уровнем качества.

Функциональными характеристиками ИС являются характеристики, которые позволяют определить функциональную эффективность.

Экономические параметры и показатели ИС определяют конечную стоимость приобретения, настройки и эксплуатации [1].

Эксплуатационные показатели ИС позволяют дать комплексную оценку степени ее эффективности в процессе эксплуатации на объекте автоматизации. Рассмотрим наиболее важные эксплуатационные характеристики ИС: качество и надежность программной части, наличие дружественного к оператору интерфейса, уровень защиты баз данных от несанкционированного доступа и т.д.

Проектирование и создание ИС подразумевает реализацию большого объема работ квалифицированными специалистами. В процессе работы над реализацией проекта ИС программисты и прочие специалисты выполняют такие виды работ, как: решение организационных вопросов, создание программной части ИС, формирование структурной схемы проектируемой ИС, отладка ИС, установка на объекте заказчика и настройка. Все эти стадии можно рассматривать как отдельные проекты, которые на завершающем этапе объединяются структурными связями и образуют единую ИС. Для каждой из стадий проектирования и создания ИС присущи определенные риски.

Из всего многообразия имеющихся рисков в процессе проектирования и создания ИС, наиболее распространенными являются следующие: несоблюдение временных рамок, установленных заказчиком, не верное определение бюджета, необходимого для реализации проекта ИС [12].

Риски сопровождают ИС на всех стадиях ее жизненного цикла.

Ошибки на стадии формирования ТЗ на ИС являются наиболее характерными и распространенными на начальных этапах жизненного цикла ИС. Для уменьшения вероятности допущения ошибок на стадии формирования ТЗ необходимо обеспечить должный уровень финансирования при выполнении данного типа работ. Еще одним способом сокращения потенциальных рисков на первых этапах проектирования является привлечение специалистов сторонних организаций для комплексного анализа ТЗ.

Эксплуатация ИС должна осуществляться персоналом, который имеет соответствующую квалификацию. В некоторых случаях такое условие невыполнимо в связи с тем, что имеет место изменение состава коллектива, работающего с ИС. Это может привести к тому, что к работе с ИС могут быть допущены люди, не имеющие необходимого уровня квалификации. В связи с этим необходимо обеспечить наличие в ИС функций и инструментов постоянного мониторинга текущей квалификации сотрудников [17].

Создание ИС невозможно без использования соответствующих инструментов. Основными инструментами создания ИС являются языки программирования. При написании программной части ИС могут проявляться неизвестные ранее свойства применяемого языка программирования. В таких случаях приходится вносить определенные коррективы в изначальный проект, что приводит к его удорожанию. Такие ситуации невозможно предусмотреть заранее и их никак нельзя спрогнозировать.

При проведении работ по созданию ИС могут иметь место различные непредвиденные ситуации, наиболее распространенными среди которых являются:

- риски, связанные с технической стороной вопроса;

– риски, связанные с не правильными действиями эксплуатирующего ИС персонала в процессе выполнения своих обязанностей.

Риски, связанные с технической стороной вопроса, как правило, обусловлены следующими факторами:

– не выявленные на стадиях проектирования, создания и отладки ошибки, допущенные программистами, и способными привести к неправильной работе ИС;

– не выявленные на стадиях проектирования, создания и отладки ошибки, допущенные программистами, и способными привести к снижению скорости работы ИС;

– доступ к ИС злоумышленников с применением вредоносного и вирусного ПО;

– неправильные действия операторов ИС.

Основными способами сокращения вероятности возникновения рисков, связанных с технической стороной вопроса, являются [23]:

– начиная с самых первых этапов и стадий жизненного цикла ИС необходимо осуществлять тестовую эксплуатацию отдельных модулей ИС;

– все обнаруженные ошибки необходимо устранять по мере их выявления;

– необходимо учитывать весь имеющийся опыт проектирования и создания ИС для предотвращения допущения самых распространенных и базовых ошибок;

– все изменения, предлагаемые к внесению в проект, должны быть согласованы со всеми участниками коллектива разработчиков;

– изменение утвержденного проекта ИС возможно при согласовании со всеми разработчиками.

Со стороны эксплуатирующего персонала для ИС могут возникнуть определенные риски, обусловленные следующими факторами:

– нарушение регламента безопасной работы с базами данных;

– отсутствие необходимого уровня консультирования коллектива разработчиков со стороны заказывающей организации.

Основными мероприятиями, направленными на снижения рисков возникновения, рассмотренных выше ситуаций, являются:

– реализация поощрительной и стимулирующей политики в отношении персонала за качественное выполнение своих должностных обязанностей;

– проведение тщательного отбора специалистов, допускаемых к проводимым работам по созданию ИС;

– четкое планирование реализации всех стадий и этапов жизненного цикла ИС.

Разработанный интерфейс и рабочий стол конфигурации представлен на рисунке 19.

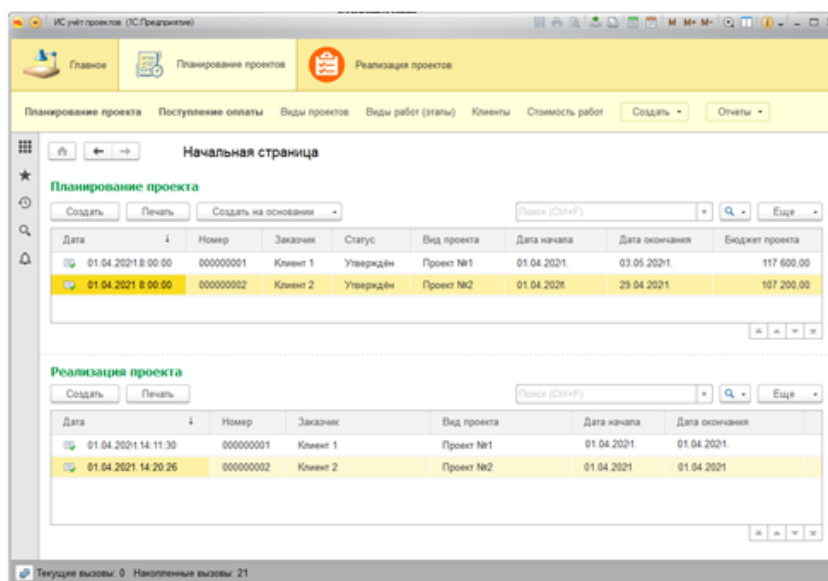


Рисунок 19 – Командный интерфейс и рабочий стол конфигурации

Для создания нового элемента справочника, документа или записи в регистре сведений необходимо на comodной панели формы списка кликнуть по кнопке создать (рисунок 20).

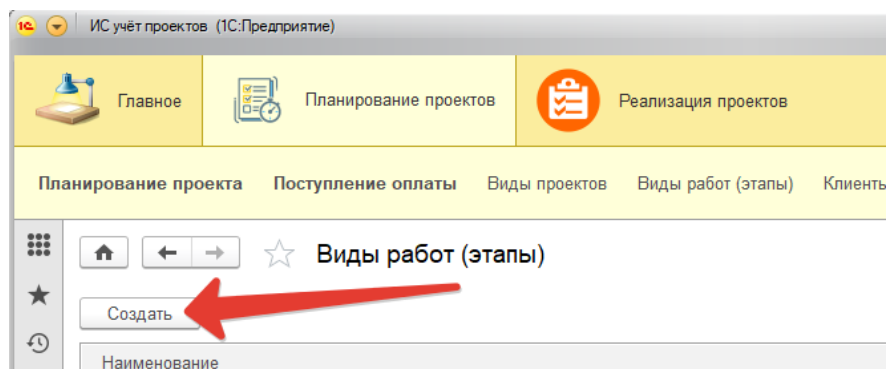


Рисунок 20 – Создание элемента справочника, документа или записи в регистре сведений

После внесения необходимой информации необходимо записать и закрыть созданный элемент справочника, документ или запись регистра сведений (рисунок 21).

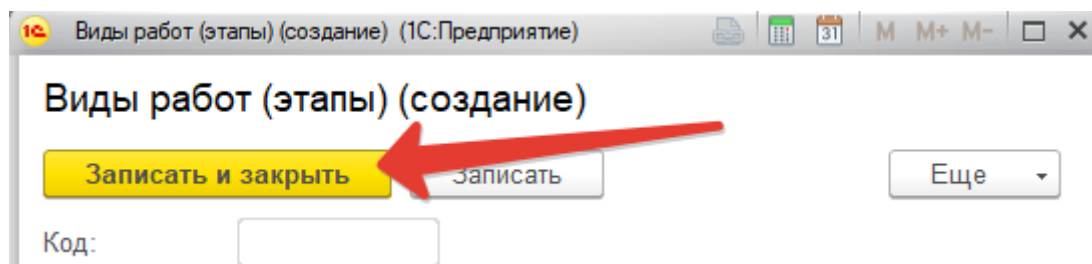


Рисунок 21 – Запись элемента справочника, документа или записи в регистре сведений

При прохождении проекта разных этапов ему присеваются статусы «Подготовка», «На согласовании», «Утверждён» или «Отклонён» (рисунок 22).

Планирование проекта 000000001

Провести и закрыть | Записать | Провести | Печать | Создать на основании | Еще

Номер: 000000001
 Статус: Утверждён
 Численность: 0
 Адрес:
 Контактный телефон:
 Заказчик: Клиент 1
 Вид проекта: Проект №1
 Дата начала:
 Продолжительность: 32 Бюджет проекта: 117 600,00
 Ответственный: Ковалёв Евгений Сергеевич

Этапы проекта

N	Этап	Трудозатраты, дней	Срок	Цена, руб	Стоимость, руб
1	Этап 1	2	03.04.	3 500,00	7 000,00
2	Этап 2	3	06.04.	2 700,00	8 100,00
3	Этап 3	2	08.04.	3 600,00	7 200,00
4	Этап 4	1	09.04.	1 800,00	1 800,00
5	Этап 5	2	11.04.	2 700,00	5 400,00
6	Этап 6	3	14.04.	3 600,00	10 800,00
7	Этап 7	2	16.04.	2 800,00	5 600,00
8	Этап 8	1	17.04.	3 700,00	3 700,00
9	Этап 9	2	19.04.	2 400,00	4 800,00
10	Этап 10	3	22.04.	2 900,00	8 700,00
11	Этап 11	3	25.04.	4 500,00	13 500,00
12	Этап 12	3	28.04.	4 500,00	13 500,00
13	Этап 13	5	03.05.	5 500,00	27 500,00

Рисунок 22 – Форма документа «Планирование проекта»

На основании документа «Планирование проекта» со статусом утверждён формируется документ «Реализация проекта» для отражения фактически выполненных работ в рамках проекта (рисунок 23).

Реализация проекта 000000001

Провести и закрыть | Записать | Провести | Печать | Еще

Номер: 000000001
 План проекта: Планирование проекта 000000001
 Заказчик: Клиент 1
 Вид проекта: Проект №1
 Продолжительность:

Добавить | Еще

N	Этап	Начало этапа Окончание	Трудозатраты, дней	Выполнение	Ответственный
1	Этап 1	01.04. 02.04.	3,00	✓	Смирнов Виктор Степанович
2	Этап 2	03.04. 05.04.	2,00	✓	Лесникова Татьяна Васильевна
3	Этап 3	06.04.	2,00	✓	Ковалёв Евгений Сергеевич

Рисунок 23 – Форма документа «Реализация проекта»

Тестирование завершено.

Глава 3 Обоснование экономической эффективности разработки

3.1 Выбор методики оценки экономической эффективности

Существует два основных метода расчета показателей эффективности информационной системы. Первый метод подразумевает анализ стоимости системы и сравнение этого показателя с потенциальным экономическим ущербом, который был предотвращен за счет ее использования. Второй метод основан на анализе снижения уровня рисков после внедрения и отладки ИС.

При анализе эффективности ИС необходим набор исходных данных, в который входит следующая информация:

- ущерб вследствие действия злоумышленников, направленных на получение несанкционированного доступа к данным;
- соотношение затрат на обеспечение ИБ и потенциального ущерба в случае отсутствия средств ИБ.

Необходимой информацией для осуществления анализа и определения необходимых финансовых вложений с целью надежной защиты баз данных является:

- перечень наиболее вероятных и потенциальных угроз информационной безопасности;
- потенциальные риски вследствие реализации той или иной угрозы ИБ;
- уровни финансовых затрат для исключения вероятности реализации той или иной потенциальной угрозы.

Целесообразность и актуальность реализации тех или иных мер по обеспечению ИБ определяются соотношением финансовых затрат и потенциальных потерь вследствие реализации риса или угрозы ИБ.

Существует множество различных показателей и функций эффективности инвестиций. В данном случае наиболее правильно использовать функцию отдачи от инвестиций – Return on Investmen – ROI.

Вследствие использования комплекса вычислительной техники и средств обработки информации значительно уменьшается трудоемкость процедур

хранения, передачи и обработки информации, а также увеличивается скорость этих процессов. В этом и заключается эффективность применения вышеуказанных технических средств.

Для автоматизации и компьютеризации какой-либо организации или предприятия необходимы финансовые вложения. Перед проведением этих работ необходимо определить ориентировочные объемы необходимых финансовых вложений, а также спрогнозировать степень эффективности этих затрат.

При анализе ИС применяется два вида показателей эффективности – фактическая и расчетная. На стадиях моделирования, проектирования и реализации проекта осуществляется определение расчетной эффективности. В процессе эксплуатации и использования ИС имеется возможность определить фактическую эффективность.

При максимальном соотношении прибыли и фактических затрат имеет место наибольшая эффективность проекта [11].

Также степень эффективности ИС определяется количеством и автоматизированных процессов.

Если говорить об организационном эффекте от внедрения и использования ИС, то он определяется тем, насколько была сокращена трудоемкость выполнения монотонных и повторяющихся операций, а также исключением человеческого фактора при работе с данными.

В процессе реализации предлагаемого проекта также планируется в значительной степени повысить уровень информативности персонала, что положительно скажется на информационном факторе проекта.

При анализе эффекта от реализации проекта следует учитывать как прямой, так и косвенный эффект. Эти показатели определяются на основании статистических данных, собранных за определенное время работы ИС.

В результате сокращения затрат на ручное и не автоматизированное выполнение операций, а также уменьшения численности персонала достигается прямая эффективность. Явные и очевидные положительные последствия от

внедрения ИС показывают уровень прямой эффективности. Прямая эффективность проявляется в увеличении показателей качества оказываемых услуг, а также в уменьшении издержек производства.

Под коэффициентом эффективности реализации проекта подразумевается степень увеличения отдачи капитальных вложений. в численном выражении этот показатель определяется как соотношение вложенных ресурсов и получаемого эффекта.

Под сроком окупаемости подразумевается период времени, который необходим для того, чтобы в полной мере окупить вложенные средства и ресурсы для модернизации.

Существует два основных показателя, которые отражают степень эффективности проекта:

- показатель прямого эффекта;
- показатель косвенного эффекта.

Под показателем прямого эффекта подразумевается сокращение необходимых средств для реализации технологических процессов производства благодаря уменьшению необходимого числа рабочих, оптимизации использования имеющихся ресурсов, уменьшения себестоимости единицы продукции.

Основными показателями и характеристиками косвенного эффекта являются:

- оперативность доступа к необходимой информации, хранящейся в базах данных организации;
- автоматизированная обработка данных в процессе формирования отчетов деятельности организации;
- возможность использования информационных ресурсов всеми сотрудниками организации в соответствии с правами доступа.

Создание ИС ориентировано на решение следующего перечня задач:

- формирование единого информационного пространства для работы с документами и базами данных предприятия;

- оптимизация информационных потоков и каналов связи, по которым осуществляется передача информации и данных;

- распределение между группами пользователей прав доступа к информации и базам данных сети организации и контроль соблюдения правил работы с ИС.

Основными критериями эффективности ИС в рамках этих направлений являются [15]:

- уровень актуальности ИС на каждом отдельно взятом этапе его жизненного цикла;

- формирование моделей и их исследование на предмет определения степени эффективности;

- проведение сравнительных исследований модели с реально действующими ИС в аналогичных условиях;

- уровень экономической эффективности от практически реализованных мероприятий по внедрению ИС;

- расчет стоимости реализации комплекса мероприятий по внедрению и отладке ИС;

- сопоставление затрат и планируемой прибыли при реализации проекта;

- подробное моделирование всех ситуаций и рисков, которые могут иметь место при реализации проекта и при эксплуатации ИС;

- подробное исследование всех структурных элементов внедряемой ИС;

- формирование максимально приближенной к реальности модели внедряемой ИС и анализ ее функционирования;

- анализ потенциальных рисков и связанных с ними экономических последствий;

- прогнозирование возможных спадов в экономическом развитии, которые также могут негативно отразиться на эффективности проекта;

- анализ и выявление форс-мажорных обстоятельств.

Проведя комплексный анализ по всем указанным выше параметрам и показателям можно с высокой степенью эффективности определить объективный уровень эффективности использования ИС. Дополнительными критериями оценки эффективности внедряемой ИС являются:

- величина экономического эффекта в стоимостном выражении;
- размер прибыли после вычета всех издержек;
- уровень и степень роста доходов организации после реализации проекта;
- период окупаемости затраченных финансовых и трудовых ресурсов.

3.2 Расчет экономических показателей разработки

В таблице 7 представлено участие специалистов в разработке и внедрении ИС.

Таблица 7 – Оплата труда разработчиков

Разработчик	Оклад
Руководитель	127000
Программист	122000
Специалист	112000

Результаты расчета представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Планируемые суммарные затраты на оплату труда

Специалист	Оплата за 8-ми часовой день	Кол-во рабочих дней	Затраты на оплату труда
Руководитель	10 227р.	18	22 090,91 р.
Программист	10 000р.	26	26 000,00 р.
Специалист	5045р.	22	12 000,00 р.
		Итого:	60 090,91 р.

В таблице 9 представлены эксплуатационные расходы, обусловленные потреблением электроэнергии при работе оборудования.

Таблица 9 – Расчет планируемых затрат на электроэнергию

Наименование оборудования	Мощность, Вт	Кол– во дней	Кол– во часов	Кол– во кВт	Стоимость кВт	К оплате, руб
DEPO Neos 435	300	12	96	28,8	3,45	99,36
DEPO Neos 435	300	57	456	136,8	3,45	471,96
Acer Aspire 5920G	90	60	480	43,2	3,45	149,04
Монитор NEC MultiSync LCD1770NX	36	12	96	3,456	3,45	11,92
Монитор NEC MultiSync LCD1770NX	36	57	456	16,416	3,45	56,64
					Итого:	788,92 р.

Таблица 10 содержит данные о статьях затрат и их величину.

Таблица 10 – Структура планируемой себестоимости ИС

Статьи затрат	Сумма, руб.	% от общей суммы затрат
Заработная плата разработчиков	60090	68,78
Отчисления с оплаты труда	20430	23,38
Эксплуатационные расходы	788	0,90
Затраты на расходные материалы	3 570	4,09
Накладные расходы	2486	2,85
Итого:	87364	100,00

Годовое распределение расходов на ИС в процентах приведено на рисунке 24.

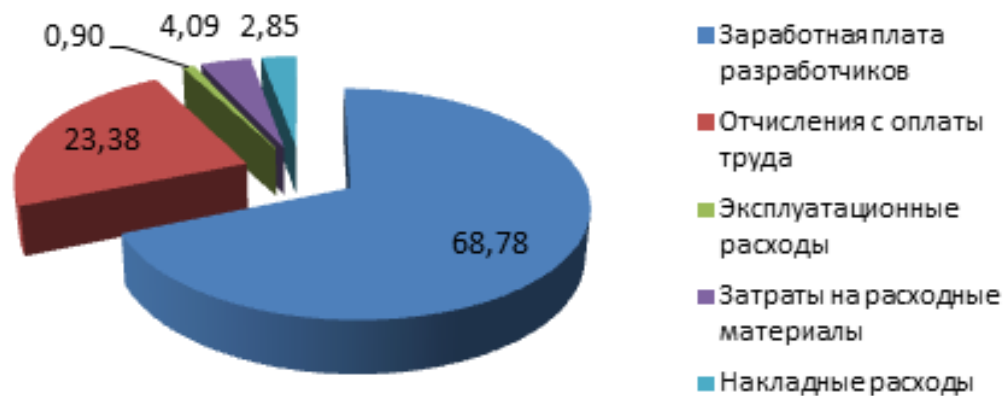


Рисунок 24 – Годовое распределение расходов на ИС в процентах

Годовое распределение расходов на ИС в рублях приведено на рисунке 25.

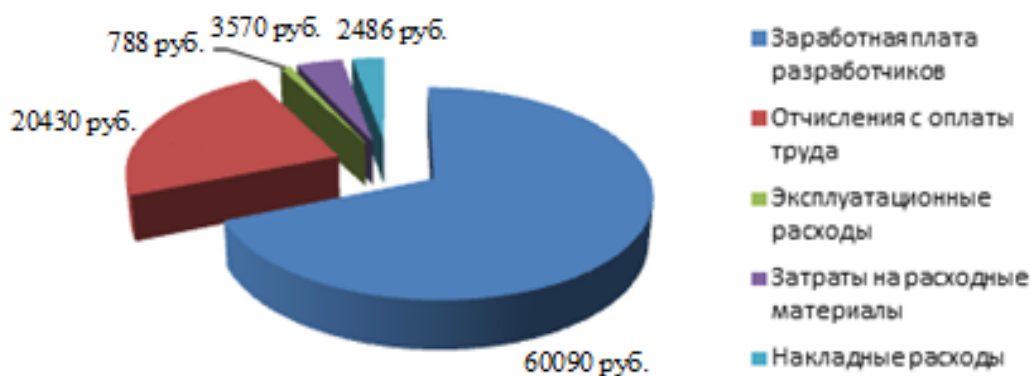


Рисунок 25 – Годовое распределение расходов на ИС в рублях

Тогда операции технологического процесса при базовом и проектном варианте за год и их характеристики представлены в таблице 11 и таблице 12.

Таблица 11 – Базовый вариант

Наименование операций технологического процесса решения комплекса задач	Оборудование	Ед. Изм.	Объем работ в год	Норма выработки (опер./в час.)	Трудоёмкость	Средне-часовая зарплата специалиста (руб.)	Часовая норма амортизации и	Часовая стоимость накладных расходов (руб.)	Стоимость затрат для ручных операций
Оформление заказа на ремонт или ТО	нет	д/с	25200	80	315	170,45	0	9	56528,18
Поиск данных	нет	д/с	12600	80	157,5	170,45	0	9	28264,09
Учет выдачи	нет	д/с	113400	80	1417,5	170,45	0	9	254376,82
Учет возврата	нет	д/с	12500	80	156,25	170,45	0	9	28039,77
Учет сотрудников	нет	д/с	25600	80	320	170,45	0	9	57425,45
Подготовка отчетов	нет	д/с	48000	80	600	170,45	0	9	107672,73
Итого:					2966,2				532307,05

Таблица 12 – Проектный вариант

Наименование операций технологического процесса решения комплекса задач	Оборудование	Ед. Изм.	Объем работ в год	Норма выработки (опер./в час.)	Трудоёмкость / (гр5: гр6)	Средне-часовая зарплата специалиста (руб.)	Часовая норма амортизации (руб. за час) ст. маш. а (руб.)	Часовая стоимость накладных расходов (руб.)	Стоимость затрат для операций, вып. на ПК
Оформление заказа на ремонт или ТО	ПК	д/с	25200	220	114,55	170,4545	0	2,5	
Поиск данных	ПК	д/с	12600	220	57,273	170,4545	0	2,5	
Учет выдачи	ПК	д/с	113400	220	515,45	170,4545	0	2,5	

Продолжение таблицы 12

Наименование операций технологического процесса решения комплекса задач	Оборудование	Ед. Изм.	Объем работ в год	Норма выработки (опер/в час.)	Трудоемкость/(гр5: гр6)	Средне- часовая зарплата специалиста (руб.)	Часовая норма амортизации (руб. час) ст. маш. час а (руб.)	Часовая стоимость накладных расходов (руб.)	Стоимость затрат для операции, вып. на ПК
Учет возврата	ПК	д/с	12500	220	56,818	170,4545	0	2,5	
Учет сотрудников	ПК	д/с	25600	220	116,36	170,4545	0	2,5	28125,62
Подготовка отчетов	ПК	д/с	48000	220	218,18	170,4545	0	2,5	24735,54
Итого:					1078,64				499355,06

Абсолютный показатель снижения трудовых затрат:

$$\Delta T = 2966,25 - 1078,64 = 1887,61 \text{ часов.}$$

Коэффициент снижения трудовых затрат:

$$K_T = (334/629) * 100\% = 53 \text{ \%}.$$

На рисунке 26 приведена диаграмма сравнения базового и проектного вариантов трудовых затрат.

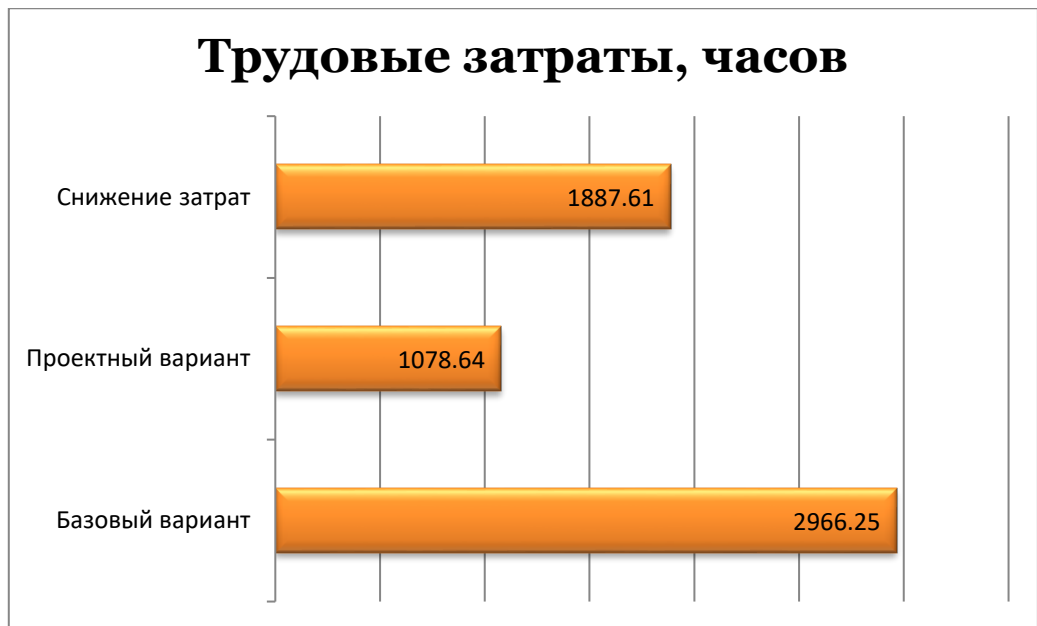


Рисунок 26 – Диаграмма сравнения базового и проектного варианта трудовых затрат обработки информации

Показатель снижения стоимостных затрат:

$\Delta C = 532307,05 - 459355,06 = 72951,99$ рублей.

Срок окупаемости затрат:

$T_{ок} = 87364 / 72951,99 = 1,2$ года.

Рассчитаем расчетный коэффициент эффективности капитальных затрат:

$E_p = 1 / T_{ок} = 1 / 1,2 = 0,83$.

Заключение

С каждым годом современные организации и предприятия сталкиваются с необходимостью обработки постоянно растущих объемов информации. Экспериментально установлено, что между динамикой роста объемов ВВП и темпами увеличения объемов обрабатываемой информации имеется прямая связь.

В результате того, что происходит увеличение различных взаимосвязей между потребителями и производителями, а также из-за наличия организаций – посредников, происходит неизбежный рост объемов обрабатываемой информации в процессе экономической деятельности.

По мере увеличения информационного трафика ужесточаются и требования к инфраструктуре, которая применяется для организации процесса обработки информации. Помимо этого, постоянно появляются новые программные решения для увеличения уровня качества обработки данных.

Современные ИС предназначены для решения широкого спектра задач, однако их основное назначение заключается в том, чтобы формировать единое информационное пространство в пределах отдельно взятой организации.

Выпускная квалификационная работа – один из важнейших этапов подготовки, позволяющих будущим специалистам применить полученные во время теоретической подготовки знания и умения в профессиональной деятельности. Выполнение ВКР направлено на развитие аналитических способностей, а также на самостоятельное решение выполнения функций управления.

К современным информационным системам предъявляется довольно широкий спектр требований относительно различных параметров и функций. Однако ко всем, без исключения, информационным системам предъявляются достаточно жесткие требования по обеспечению высокого уровня безопасности информационных ресурсов, с которыми они работают. Для решения данной задачи разработчики интегрируют в информационные системы целый комплекс

современных инструментов, обеспечивающих непрерывный мониторинг уровня защищенности обрабатываемой информации. В настоящее время одним из самых распространенных способов хищения информации является кража ее физического носителя. В связи с этим особые усилия направлены именно на профилактику и исключение вероятности незаконного доступа к физическим носителям информации со стороны злоумышленников и лиц, не имеющих соответствующего допуска.

Применение созданной системы станет доступным и на предприятиях, которые имеют аналогичные процессы.

Также при дальнейшем развитии созданной системы планируется ее объединение с имеющимися системами автоматизации – бухгалтер и учет персонала.

Список используемых источников

1. ГОСТ 34.601-90 Информационная технология (ИТ). Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.
2. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010. Информационная технология. Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла программных средств.
3. Алтухова, С.О. Программирование в среде Delphi: разработка баз данных : [16+] / С.О. Алтухова, З.А. Кононова ; Липецкий государственный педагогический университет имени П. П. Семенова-Тян-Шанского. – Липецк : Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семенова-Тян-Шанского, 2018. – Ч. 2. – 52 с.
4. Беленькая М.Н., Малиновский С.Т., Яковенко Н.В. Администрирование в информационных системах. Научно-популярное издание. – М.: Горячая линия – Телеком, 2017. – 300 с.
5. Бова, В.В. Основы проектирования информационных систем и технологий : учебное пособие / В.В. Бова, Ю.А. Кравченко ; Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2018. – 106 с.
6. Гвоздева В. А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы: учебник / В. А. Гвоздева. Москва: Форум: Инфра-М, 2017. - 541 с.
7. Гохберг Г.С. Информационные технологии: Учебник для студ. учрежд. сред. проф. образования / Г.С. Гохберг, А.В. Зафиевский, А.А. Короткин. - М.: ИЦ Академия, 2017. - 208 с.
8. Есаулова С.П. Информационные технологии в туристической индустрии: Учебное пособие / С.П. Есаулова. - М.: Дашков и К, 2017. - 152 с.

9. Ибрагимов И.М. Информационные технологии и средства дистанционного обучения: Учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений / И.М. Ибрагимов; Под ред. А.Н. Ковшов. - М.: ИЦ Академия, 2017. - 336 с.

10. Ипатова, Э.Р. Методологии и технологии системного проектирования информационных систем : учебник / Э.Р. Ипатова, Ю.В. Ипатов. – 2-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2016. – 257 с.

11. Ищейнов, В.Я. Информационная безопасность и защита информации: теория и практика : учебное пособие : [16+] / В.Я. Ищейнов. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 271 с.

12. Кугаевских, А.В. Проектирование информационных систем. Системная и бизнес-аналитика : учебное пособие / А.В. Кугаевских ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. – 256 с.

13. Малявко, А.А. Суперкомпьютеры и системы. Построение вычислительных кластеров : учебное пособие / А.А. Малявко, С.А. Менжулин ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. – 96 с.

14. Маслов, А. В. Проектирование информационных систем в экономике: Учебное пособие / А. В. Маслов. – Т.: Томский политехнический университет, 2018. – 216 с.

15. Корячко В. П., Таганов А. И. Процессы и задачи управления проектами информационных систем./М.: Горячая линия-Телеком, 2016. 376 с.

16. Кугаевских, А.В. Проектирование информационных систем. Системная и бизнес-аналитика : учебное пособие / А.В. Кугаевских ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. – 256 с.

17. Основы информационной безопасности : учебник / В.Ю. Рогозин, И.Б. Галушкин, В. Новиков, С.Б. Вепрев ; Академия Следственного комитета Российской Федерации. – Москва : Юнити-Дана : Закон и право, 2018. – 287 с.

18. Программная инженерия : учебное пособие / сост. Т.В. Киселева ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2017. – Ч. 1. – 137 с.

19. Сидорова, Н.П. Базы данных: практикум по проектированию реляционных баз данных : [16+] / Н.П. Сидорова ; Технологический университет, Институт техники и цифровых технологий, Факультет инфокоммуникационных систем и технологий. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 93 с.

20. Сорокин, А. А. CASE-технология информационных систем: Учебное пособие / А. А. Сорокин, Е. В. Романова - М.: Моск. гос. ун-т экономики, статистики и информатики, 2018.- 491 с.

21. Being Fluent with Information Technology (2019). Chapter: 1 Why Know About Information Technology? // nap.edu [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.nap.edu/read/6482/chapter/3>.

22. N. Coe, M. Harrison, K. Paterson Oxford practice Grammar. Basic: Oxford University Press, 2019. – 349 p.

23. Definite articles and indefinite articles – determiners in English [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.englishlessonsbrighton.co.uk/definite-indefinitearticles-determiners/>.

24. S. R. Esteras Infotech English for computer users. Student's book: Cambridge University Press, 2018. – 172 p.

25. V. Evans, J. Dooley, S. Wright Information Technology: Express Publishing, 2014. – 122 p.

26. M. Vince First Certificate Language Practice. English Grammar and Vocabulary: Macmillan, 2013. – 351 p.