Образовательная автономная некоммерческая организация высшего образования

«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

Направление ***09.03.03*** **Направленность** ***Прикладная информатика в экономике***

(код) *(наименование)*

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

на тему: Оптимизация расходов на документооборот фирмы ООО «ЦТР» с использованием средств объектно-ориентированного программирования

Обучающийся ***Сизов Владислав Юрьевич*** _____

(Ф.И.О. полностью) *подпись*

Руководитель ***Долин Георгий Аркадьевич*** _____

(Ф.И.О. полностью)

МОСКВА 2023 г.

Образовательная автономная некоммерческая организация высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

ЗАДАНИЕ

на выпускную квалификационную работу

обучающемуся (щейся) Сизов Владислав Юрьевич

1. Тема: Оптимизация расходов на документооборот фирмы ООО «ЦТР» с использованием средств объектно-ориентированного программирования
2. Срок сдачи обучающимся законченной работы «7» июня 2023 г.
3. Исходные данные к ВКР: научная и учебная литература, интернет ресурсы и др.
4. Содержание ВКР (перечень подлежащих разработке вопросов):

ВВЕДЕНИЕ
1. АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПО
1.1. Организационно-экономическая характеристика предприятия
1.2. Программная и техническая архитектура ИС предприятия
1.3. Анализ существующих программных продуктов по поставленной задаче и выбор стратегии автоматизации
1.4. Обоснование проектных решений
Выводы по 1 главе
2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
2.1. Этапы жизненного цикла проекта автоматизации и выбор стратегии его внедрения
2.2 Характеристика нормативно-справочной, входной и оперативной информации
2.3. Характеристика результатной информации
2.4 Разработка ER- модели базы данных
2.5. Дерево функций и сценарий диалога
2.6. Структурная схема пакета (дерево вызова процедур и программ)
Выводы по 2 главе
3. РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
3.1. Анализ системы обеспечения информационной безопасности и защиты информации
3.2. Организационно-правовые и программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности и защиты информации
3.3 Контрольный пример реализации проекта
3.4. Обоснование экономической эффективности проекта
Выводы по 3 главе
ЗАКЛЮЧЕНИЕ
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ
ПРИЛОЖЕНИЯ

4. Перечень графического материала 39 таблиц, 20 рисунков.
5. Приложения.

Дата выдачи задания 30.01. 2023 г. Задание принял (дата) 31.01. 2023 г.

Подпись руководителя ______ Подпись обучающегося_____

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....5
1. АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПО.....7
1.1. Организационно-экономическая характеристика предприятия.....7
1.2. Программная и техническая архитектура ИС предприятия.....16
1.3. Анализ существующих программных продуктов по поставленной задаче и выбор стратегии автоматизации.....24
1.4. Обоснование проектных решений.....29
Выводы по 1 главе.....36
2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.....38
2.1. Этапы жизненного цикла проекта автоматизации и выбор стратегии его внедрения.....38
2.2 Характеристика нормативно-справочной, входной и оперативной информации.....50
2.3. Характеристика результатной информации.....52
2.4 Разработка ER- модели базы данных.....53
2.5. Дерево функций и сценарий диалога.....59
2.6. Структурная схема пакета (дерево вызова процедур и программ).....61
Выводы по 2 главе.....63
3. РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.....65
3.1. Анализ системы обеспечения информационной безопасности и защиты информации.....65
3.2. Организационно-правовые и программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности и защиты информации.....66
3.3 Контрольный пример реализации проекта.....67
3.4. Обоснование экономической эффективности проекта.....71
Выводы по 3 главе.....79
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....81
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....83
ПРИЛОЖЕНИЯ.....88

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. Оптимизация расходов на документооборот фирмы с использованием средств объектно-ориентированного программирования имеет несколько преимуществ и целей.

Объектно-ориентированное программирование позволяет создавать структурированный и модульный код, что упрощает автоматизацию процессов документооборота. Автоматизация позволяет сократить ручной труд и связанные с ним ошибки, что в свою очередь снижает затраты на переработку и исправление ошибок.

Оптимизированный код, разработанный с применением принципов объектно-ориентированного программирования, может быть более эффективным и быстрым в выполнении задач документооборота. Это позволяет снизить время обработки документов и улучшить общую производительность фирмы.

Преимущество объектно-ориентированного программирования заключается в его способности создавать модульные и гибкие системы. Это означает, что при изменении требований и процессов документооборота можно легко вносить изменения и дополнять функциональность без необходимости полной переработки системы. Это снижает затраты на разработку и поддержку системы документооборота.

Объектно-ориентированное программирование позволяет создавать системы с усиленной защитой данных. Это важно для документооборота, где конфиденциальность и целостность информации играют важную роль. С помощью ООП можно реализовать механизмы контроля доступа, шифрования данных и другие меры безопасности.

Оптимизация расходов на документооборот с использованием ООП может привести к снижению затрат на разработку и поддержку системы. Благодаря модульной структуре кода и возможности повторного использования

компонентов, можно сократить время и затраты на разработку новых функций или внесение изменений в существующую систему.

В целом, оптимизация расходов на документооборот с использованием средств объектно-ориентированного программирования помогает повысить эффективность, снизить затраты и улучшить безопасность процессов документооборота в фирме.

Целью моей работы является оптимизация расходов на документооборот фирмы ООО «ЦТР» с использованием средств объектно-ориентированного программирования.

Исходя из поставленной цели в рамках настоящего исследования были сформулированы следующие задачи:

1. Проанализировать предметную область для разработки ПО.
2. Осуществить проектирование программного обеспечения.
3. Разработать программное обеспечение.

В качестве объекта исследования ВКР выступает деятельность ООО «ЦТР».

Предметом исследования ВКР являются способы автоматизации электронного документооборота.

ВКР состоит из трех частей. В первой части определяется деятельность компании, учитывается ее организационная структура, анализируется программно-техническая архитектура информационной системы. В первой главе описаны проблемы автоматизации, их изложение, способы и способы обеспечения информационной безопасности. Кроме того, исследуется программное обеспечение, информационная и техническая поддержка. В результате были выбраны языки программирования СУБД PHP и MySql, а в результате выбора стратегии автоматизации определена автоматизация каждого отдела. Также было сочтено, что нет необходимости обновлять существующую техническую структуру.

Глава два описывает стандартные этапы жизненного цикла выбранной информационной системы и включает важную информацию и программное

обеспечение, такое как информационные модели, каталоги, системную документацию, примеры тестов и табличные базы данных.

В третьей главе в соответствии с выбранным методом расчета экономической эффективности были рассчитаны основные параметры, в том числе величина снижения себестоимости и трудозатрат.

В заключении представляются результаты работы и обсуждаются перспективы развития системы.

1. АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПО

1.1. Организационно-экономическая характеристика предприятия

В качестве объекта исследования выступает ООО «ЦТР».

В качестве ключевой цели сотрудничества компании выступает поставка качественной продукции и услуг, а также принцип взаимодействия, повышающий результативность бизнеса компании клиента.

Эффективное стратегическое управление позволяет максимально использовать конкурентные преимущества компании, наращивать долю присутствия на целевых рынках и как следствие повышать стоимость капитала.

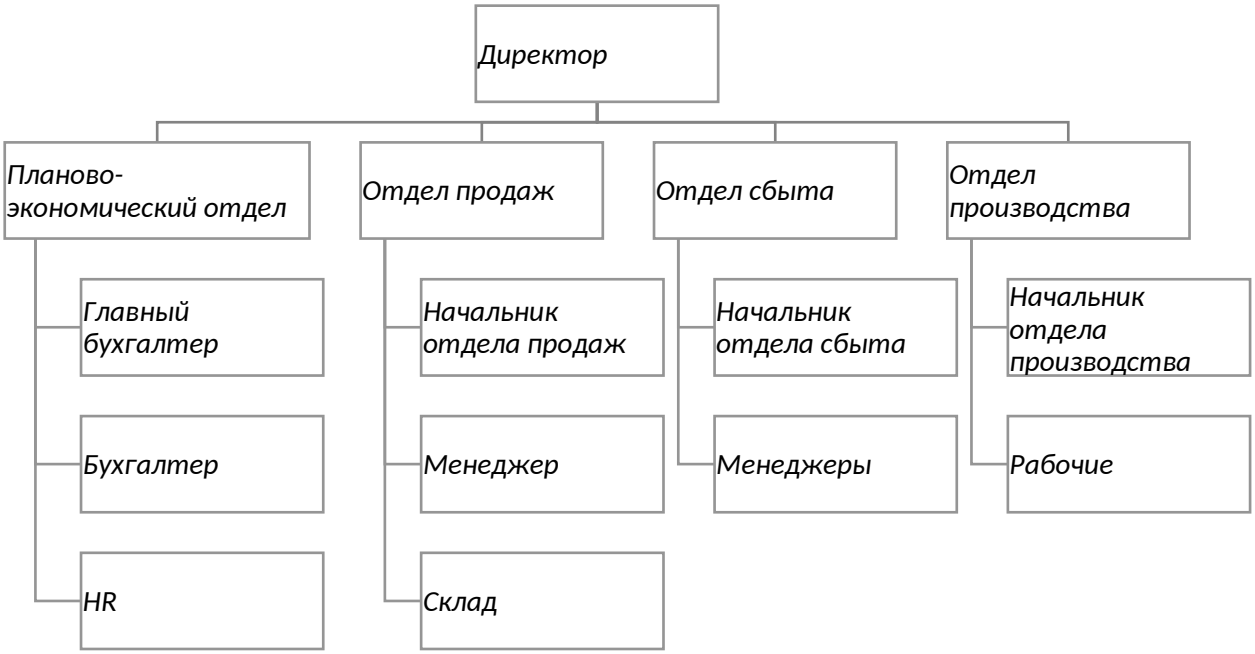


Рисунок 1 - Организационная структура ООО «ЦТР»

Организационная структура управления представлена на рисунке 1.

Основную часть персонала составляют специалисты и менеджеры. В численности специалистов и менеджеров за анализируемый период имеют место небольшие колебания. Наименьшая численность на предприятии руководителей, размер этой категории стабилен за анализируемый период. Имеющиеся колебания в численности персонала происходили только за счет колебаний

специалистов и менеджеров. Количество специалистов снизилось на 5 человек, служащих – на 3 человека. Это происходит из-за сокращения объемов производства, общего экономического спада. Состав руководителей постоянен.

Линейная структура управления характеризуется тем, что во главе каждого структурного подразделения находится руководитель, который наделен всеми полномочиями и осуществляет единоличное руководство своими подчиненными. Решения передаются по цепочке «сверху вниз», и руководитель нижнего звена подчинен руководителю высшего звена. Организационная структура соответствует размеру и территориальной распределенности предприятия.

На основании данных бухгалтерской и статистической отчетности и оперативного учета за период 2020-2022 гг. были рассмотрены показатели хозяйственной деятельности ООО «ЦТР» (таблица 1).

Таблица 1 - Основные финансово-экономические показатели работы ООО «ЦТР» за 2020-2022 годы, тыс. р.

Показатель		2020	2021	2022	Абсолютные показатели	Относительные показатели
Выручка	тыс.	182239	177286	294010	111771	61%
Себестоимость продаж	тыс.	154220	148453	195984	41764	27%
Валовая прибыль (убыток)	тыс.	28019	28833	98026	70007	250%
Управленческие расходы	тыс.	5439	5384	4719	-720	-13%
Прибыль (убыток) от продаж	тыс.	22580	23449	93307	70727	313%
Проценты к получению	тыс.	211	66	152	-59	-28%
Проценты к уплате	тыс.	3523	6922	4227	704	20%
Прочие доходы	тыс.	6187	5117	3419	-2768	-45%
Прочие расходы	тыс.	2856	3077	3987	1131	40%
Прибыль (убыток) до налогообложения	тыс.	22599	18633	88664	66065	292%
Текущий налог на прибыль	тыс.	518	-610	-89	-607	-117%

Прочее	тыс.	-61	-5	0	61	-100%
Чистая прибыль (убыток)	тыс.	22022	18018	88575	66555	302%

Из таблицы и рисунка видно, что выручка в 2022 году увеличилась на 111771 тыс. р. Валовая прибыль также увеличилась на 250%. Также в 2022 году по сравнению с 2020 годом прибыль до налогообложения увеличилась на 313%, а чистая прибыль - на 302%.

Таким образом, оценка финансовой устойчивости ООО «ЦТР» по относительным показателям показала, что предприятие находится в неустойчивом финансовом положении и имеет тенденцию к улучшению. Однако темп роста себестоимости продукции ниже темпа роста выручки от реализации, что говорит о снижении управленческих и коммерческих затрат.

Таблица 2 – Основные финансовые показатели деятельности компании ООО «ЦТР» за 2020-2022 гг., тыс. р.

Показатель		2020	2021	2022	Абсолютное отклонение	Относительное отклонение
Внеоборотные активы	тыс.	68709	69799	93966	25257	37%
Оборотные активы	тыс.	195319	209100	211365	16046	8%
БАЛАНС (актив)	тыс.	264028	278899	305331	41303	16%
Капитал и резервы	тыс.	176797	194815	283390	106593	60%
Долгосрочные обязательства	тыс.	74688	73866	11686	-63002	-84%
Краткосрочные обязательства	тыс.	12543	10218	10255	-2288	-18%
БАЛАНС (пассив)	тыс.	264028	278899	305331	41303	16%

Анализируя основные показатели деятельности компании, можно сделать вывод, что ее общее финансовое положение улучшилось. Это произошло благодаря увеличению количества внеоборотных активов на 25257 тыс. р., объема оборотных активов на 16046 тыс. р. Несмотря на спад некоторых показателей в 2021 году, в 2022 году произошло увеличение показателя баланса.

Анализ динамики и структуры имущества ООО «МИКС», а также источников его формирования, позволил сделать вывод, что в целом,

предприятие нормально функционирует и развивается, однако наблюдаются тенденции возможного ухудшения финансового состояния в виду усиления зависимости от заемных источников.

Чистая прибыль распределяется в соответствии с Уставом предприятия.

Устойчивое финансовое состояние и платежеспособность предприятия в значительной степени зависят структуры активов предприятия и источников их формирования. Анализируя данные таблицы, необходимо отметить, что предприятие использует заемные источники финансирования в большем объеме, нежели собственный капитал. Это может негативно сказаться на финансовой деятельности компании в дальнейшем.

Рассмотрим бизнес-процессы предприятия (Рис. 2).



Рисунок 2 - Характеристика основных бизнес-процессов ООО «ЦТР»

Характеристика основных процессов компании приведена в таблице 3.

Таблица 3 - Характеристика основных процессов ООО «ЦТР»

Бизнес-процесс	Важность процесса	Входные границы процесса	Выходные границы процесса
Производство продукции	Очень высокая важность	Планы деятельности компании;	Готовая продукция

		Закупленные сырье и материалы, годные к использованию	
Продажа продукции	Очень высокая важность	Планы деятельности компании; Готовая продукция	Проданная, отгруженная и оплаченная продукция
Доставка продукции потребителям	Очень высокая важность	Продукция, подлежащая доставке потребителю	Продукция, доставленная потребителю
Работа с бизнес-партнерами	Очень высокая важность	Информация о клиентах и парнерах	Контракты и договоры
Административно-хозяйственное обеспечение	Средняя важность	Планы деятельности компании; Запросы на административно-хозяйственное обеспечение	Оказанные услуги по административно-хозяйственному обеспечению
ИТ-обеспечение и связь	Высокая важность	Планы деятельности компании; Запросы на ИТ-обеспечение и связь	Оказанные услуги по ИТ-обеспечению и связи
Обеспечение безопасности	Средняя важность	Планы деятельности компании; Запросы на услуги по безопасности	Оказанные услуги по безопасности
Юридическое обеспечение	Высокая важность	Планы деятельности компании; Запросы на юридическое обеспечение	Оказанные юридические услуги
Ремонт и модернизация оборудования	Средняя важность	Планы деятельности компании; Запросы на ремонт и модернизацию оборудования	Оказанные услуги по ремонту и модернизации оборудования
Стратегическое управление	Очень высокая важность	Информация о внешней и внутренней среде	Стратегический план; Проведенные мероприятия по реализации стратегии
Управление финансами	Высокая важность	Стратегический план; Информация о внешней и внутренней среде	Финансовые планы; Проведенные мероприятия по реализации финансовых планов
Управление маркетингом	Высокая важность	Стратегический план; Информация о внешней и внутренней среде	Маркетинговые планы; Проведенные мероприятия по реализации маркетинговых планов
Управление бизнес-процессами и качеством	Очень высокая важность	Стратегический план; Информация о внешней и	Планы по совершенствованию процессов и управлению

		внутренней среде	качеством; Проведенные мероприятия по улучшению процессов и управлению качеством
Управление персоналом	Очень высокая важность	Стратегический план; Информация о внешней и внутренней среде	Планы по управлению персоналом; Проведенные мероприятия по управлению персоналом
Управление проектами развития	Средняя важность	Стратегический план; Информация о внешней и внутренней среде	План проектов; Проведенные мероприятия по управлению проектами

Основные операции компании теперь автоматизированы с помощью 1С. Корпоративный программный пакет. Сюда входит бухгалтерский учет, отчетность, учет договоров, учет финансовых показателей, учет сотрудников, заработной платы, клиентов, расчет потоков, используемых клиентами и другие услуги.

Сотрудничество с деловыми партнерами является одним из основных направлений деятельности компании. Он заключается в поиске новых клиентов и поставщиков, заключении с ними договоров, приеме и анализе производственных заказов, реализации произведенной продукции. В настоящее время этот процесс не автоматизирован и полностью осуществляется с помощью бумажных документов, телефонных звонков и электронной почты. Вот почему я выбрал этот процесс в качестве процесса автоматизации.

Коммерческий успех компании во многом зависит от ее модели делового партнерства с этой компанией. На рисунке 3 показан процесс работы с деловыми партнерами отдела закупок ООО «ЦТР».

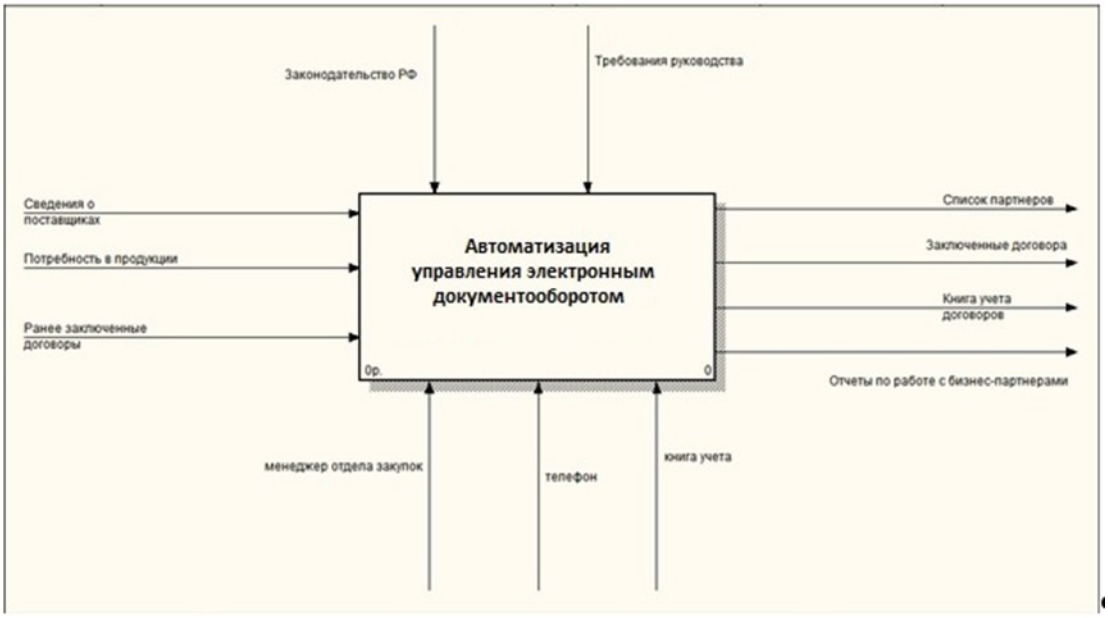


Рисунок 3 – Характеристика процесса работы с бизнес-партнерами

Работа с партнерами включает следующие этапы:

- поиск поставщиков и определение возможностей сотрудничества;
- условия работы с партнерами;
- заключение договора;
- расширение сотрудничества с партнерами.

Эта координация отражена в подробной схеме бизнес-процессов с деловыми партнерами, представленной на рисунке 4.

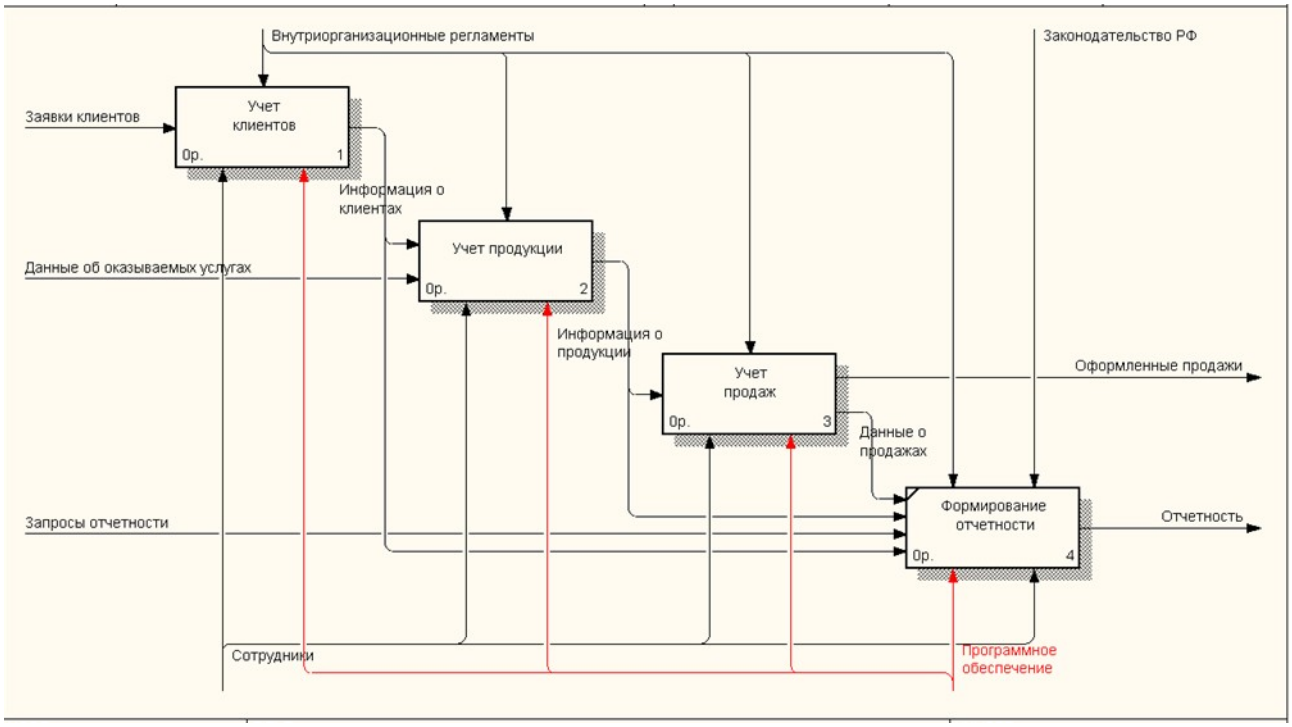


Рисунок 4 – Декомпозиция процесса продаж

Основным документом, создаваемым в этом процессе, является договор.

В договоре содержится следующая информация:

1. Прежде всего.

- наименование;
- дата заключения;
- место заключения;
- полное наименование другой организации;
- фамилия, имя, отчество лица, подписавшего договор;

2.Контракт включает в себя следующее:

- предмет договора;
- обязанности и права сторон;
- цена контракта, порядок оплаты и т.д.
- срок исполнения обязательств сторон.

Конкретное содержание этих условий зависит от вида договора и конкретных обстоятельств его заключения.

3. Дополнительные условия договора.

- срок действия договора. Если стороны установили срок исполнения, они обязаны его выполнить. Потому что вам нужно знать, когда контракт заканчивается и когда другая сторона может подать иск;
- ответственность сторон, данным разделом устанавливается, что стороны несут ответственность за неисполнение своих договорных обязательств в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации;
- может быть специально предусмотрено, что спор может быть разрешен сторонами или третейским судом, созданным в соответствии с правилами Постоянной палаты третейского суда, а не третейским судом.
- характер изменения лиц, указанных в договоре. Данным пунктом может быть предусмотрено, что отказ от исковых требований по Договору возможен только с согласия ответчика.

4. Другие условия.

- законодательство, регулирующее отношения сторон (это особенно важно для коммерческих договоров);
- особенности договора, связанные с двусторонними отношениями;
- уполномоченное лицо для предоставления информации и решения вопросов, связанных с исполнением договора. Его можно сформулировать двумя способами;
- условия двусторонних отношений;
- способы связи;
- исполнение до и после заключения договора;
- сведения о сторонах;
- количество экземпляров договора;
- подписи сторон и печати договаривающихся сторон.

Заполненный договор включается в договор с учетом партнера и всех его контактных данных. Менеджер покупателя составляет проект договора и хранит оригинал договора в финансовом отделе компании.

Если к договору заключен дополнительный договор, в журнале делается соответствующая запись.

1.2. Программная и техническая архитектура ИС предприятия

На предприятии действует интегрированная информационная система, удовлетворяющая текущие базовые информационные потребности всех сотрудников, управлений и отделов, состоящая из внутренних сетей и специальных прикладных программ. Схематическая диаграмма технической структуры компании представлена на рисунке 5.

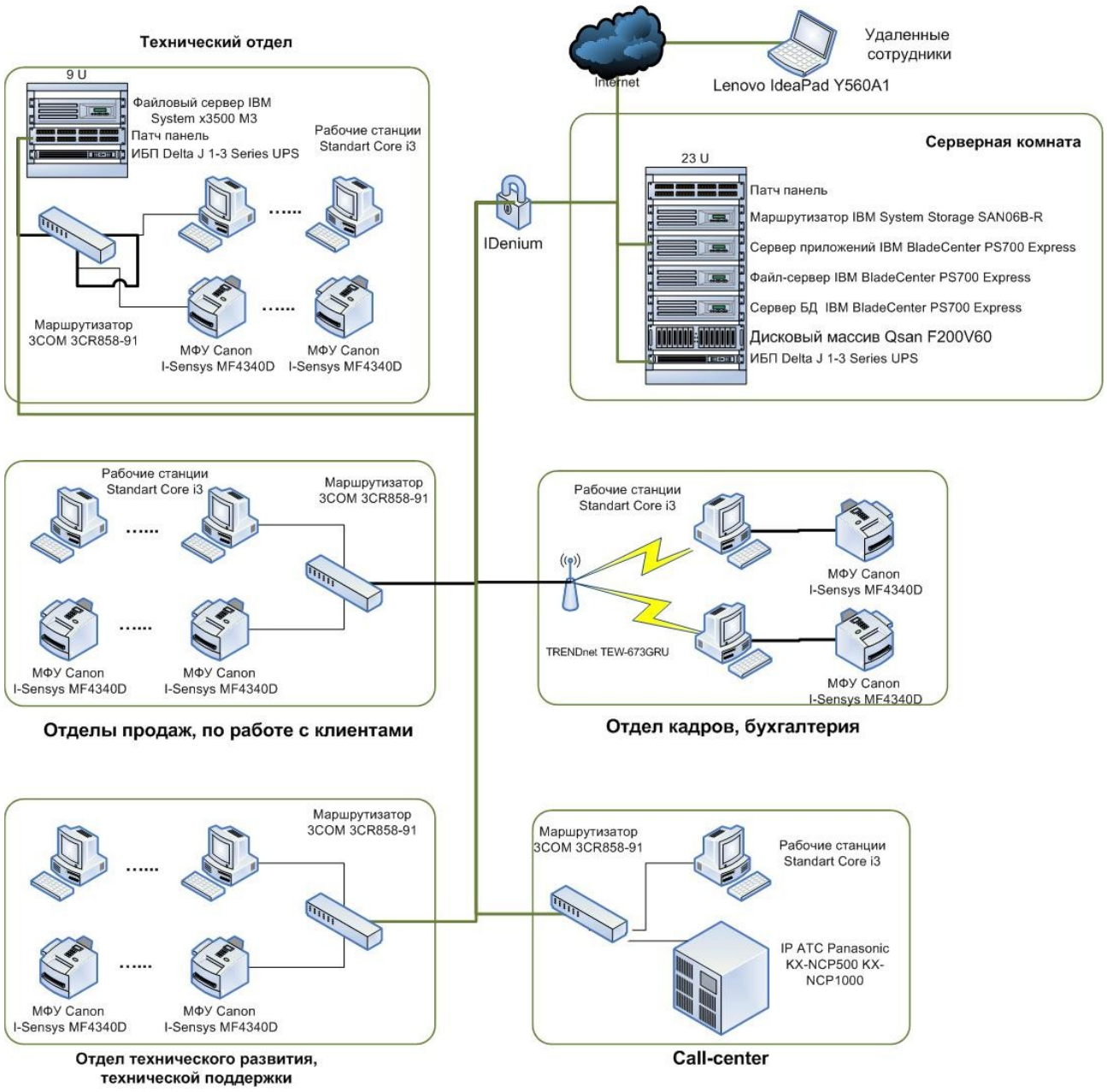

Технический отдел
9 U
Файловый сервер IBM System x3500 M3
Патч панель
ИБП Delta J 1-3 Series UPS
Рабочие станции Standart Core i3
Маршрутизатор 3COM 3CR858-91
МФУ Canon I-Sensys MF4340D
МФУ Canon I-Sensys MF4340D
Internet
Удаленные сотрудники
Lenovo IdeaPad Y560A1
IDenium
Серверная комната
23 U
Патч панель
Маршрутизатор IBM System Storage SAN06B-R
Сервер приложений IBM BladeCenter PS700 Express
Файл-сервер IBM BladeCenter PS700 Express
Сервер БД IBM BladeCenter PS700 Express
Дисковый массив Qsan F200V60
ИБП Delta J 1-3 Series UPS
Рабочие станции Standart Core i3
Маршрутизатор 3COM 3CR858-91
МФУ Canon I-Sensys MF4340D
МФУ Canon I-Sensys MF4340D
Отделы продаж, по работе с клиентами
Рабочие станции Standart Core i3
TRENDnet TEW-673GRU
МФУ Canon I-Sensys MF4340D
МФУ Canon I-Sensys MF4340D
Отдел кадров, бухгалтерия
Маршрутизатор 3COM 3CR858-91
МФУ Canon I-Sensys MF4340D
МФУ Canon I-Sensys MF4340D
Отдел технического развития, технической поддержки
Маршрутизатор 3COM 3CR858-91
Рабочие станции Standart Core i3
IP АТС Panasonic KX-NCP500 KX-NCP1000
Call-center

Рисунок 5 – Структурная схема технической архитектуры компании

Компания использует следующие серверы:

- интернет-сервер;
- почтовый сервер;
- файловый сервер;
- сервер базы данных предприятия.

Сервер Dell PowerEdge R900 (база данных предприятия) — четырехъядерный стоечный сервер с четырьмя сокетами, форм-фактор с четырьмя модулями. Технические характеристики сервера приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Характеристики сервера Dell PowerEdge R900

Тип	**сервер / высокой производительности**
Корпус	монтируемый в шкаф-стойку корпус высота в стойке 4U
Материнская плата	• Intel 7300• 266 МГц (FSB)
Оперативная память	PC5300 DDR2 SDRAM • 16 ГБ (макс. 256 ГБ) • 32 x 240-конт. DIMM (28 не занято) • 667 МГц • полностью буферизованн.
Контроллер устройств хранения	контроллер устройства хранения • Dell PERC 6/i • встроен. предоставляемый интерфейс: Serial Attached SCSI
Жесткие диски	2 x 1 ТБ • внутр. • Serial Attached SCSI • 10000 об./мин.

Характеристики сервера приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Характеристики сервера Dell PowerVault NX300

Операционная система	**Microsoft® Windows Storage Server® 2019 Standard Edition**
Протоколы доступа к файлам	CIFS, NFS, FTP
Форм-фактор	Установка в стойку с форм-фактором 1U
Количество процессоров	1
Процессор	двухъядерный, 80 Вт Intel® Xeon® E5504, 2,00 ГГц/4 Мбайт
Внутренняя система хранения данных	Диски 4 Максимальная внутренняя емкость 4 Тбайт при установке четырех дисков по 1 Тбайт (SATA или NL SAS)
Поддержка дисков	SAS, SATA, Near-line SAS: 3,5-дюймовые диски SATA: 250 Гбайт, 500 Гбайт, 750 Гбайт, 1 Тбайт 3,5-дюймовые диски Near-line SAS (7200 об/мин): 500 Гбайт, 750 Гбайт, 1 Тбайт
Тип RAID	Уровни RAID, аппаратный RAID-массивы уровней 0, 1, 5, 6, 10

Dell PowerVault NX300 (файловый сервер) — это простая система обмена файлами, устанавливаемая в стойку. Простой файлообменный сервер на базе Windows Storage Server 2019.

DELL Dell PowerEdge 1950 III 1U Ультратонкий двухпроцессорный сервер на базе процессоров Intel обеспечивает максимальную производительность и низкое энергопотребление при небольших габаритах, что позволяет сократить расходы на электроэнергию и центр обработки данных.

Таблица 6 – Характеристики сервера DELL Dell PowerEdge 1950 III

Процессоры	До двух процессоров Intel® Xeon™ 5000 серии с частотой до 3.73ГГц и кэш-памятью 4МБ, FSB 667/1066МГц или Intel® Xeon™ 5100 серии с частотой до 3.0ГГц и кэш-памятью 4МБ, FSB 1066/1333МГц
Память	До 32Гб оперативной памяти Fully Buffered DIMMs (FBD) 533/667МГц
Слоты PCI	2 слота PCI: 2xPCI Express x8 или 2x64-бит/133МГц PCI-X
Жесткие диски	До 2-х жестких дисков SAS 3.5 с возможностью «горячей замены» или 2-х жестких дисков SATA с возможностью «горячей замены», до 4-х жестких дисков SAS 2.5 с возможностью «горячей замены»
Интегрированный SCSI контроллер	Встроенный двухканальный контроллер SAS 5/i - 4 порта SAS
RAID контроллер	Опционально встроенный контроллер PERC 5/i SAS, кэш 256Мб. Опционально PERC 4e/DC SCSI U320, PERC 5/E SAS
Сетевой контроллер	Два встроенных сетевых адаптера Broadcom® NetXtreme II™ 5708 Gigabit Ethernet

Dell PowerEdge SC1435 (интернет-сервер)– это сервер для установки в стойку (1U), который может иметь до 2 процессоров AMD серии Opteron 2200 (таблица 7).

Таблица 7 – Характеристики сервера Dell PowerEdge SC1435

Тип	**Сервер / базовой производительности**
Корпус	монтируемый в шкаф-стойку корпус высота в стойке 1U
Процессор	2 x AMD Opteron 2220 (макс. 2)
Материнская плата	• Broadcom HT1000 • 200 МГц (FSB)
Оперативная память	PC5300 DDR2 SDRAM 4 ГБ
Контроллер устройств хранения	контроллер устройства хранения встроен, предоставляемый интерфейс: Serial ATA II • 2 канала
Жесткие диски	80 ГБ • внутр. • Serial ATA 1.0 • 7200 об./мин.

Таблица 8 – Характеристики сервера DELL PowerEdge T300

Физические	
Тип шасси	Tower
Габаритные размеры	45,6 x 21,0 x 61,0 см
Вес	25,4 кг
Электротехнические	
Тип блока питания	1 блок питания 528 Вт
Резервирование по питанию	До 2-х блоков питания с горячей заменой
Процессор	
Тип процессора	Четырехъядерный Intel® Xeon® X3323
Частота процессора	2,5 ГГц
Количество процессоров, шт.	1
Системная шина	1333 МГц
Видеоподсистема	
Видео	ATI ES1000 (32MB)
Оперативная память	PC2-5300 DDR2 SDRAM FBD ECC (667 МГц)
Количество слотов оперативной памяти, шт.	6
RAID-контроллер	SAS 6/iR
Внутренние дисковые отсеки	До 4 дисков 3,5" SAS/SATA
Оптический привод	DVD-ROM
Сетевой интерфейс	2 встроенных адаптера Broadcom® GbE NIC
Элементы отказоустойчивости	Горячая замена: жесткие диски. Резервирование: блоки питания

Еще один файловый сервер сервера DELL PowerEdge T300 расположен в финансовой зоне (таблица 8).

В сети используются неуправляемые и управляемые коммутаторы.

8-портовый коммутатор D-Link DES-1008D 10/100Base-T — это неуправляемый коммутатор 10/100 Мбит/с, разработанный для повышения производительности небольших групп пользователей с большой гибкостью. Мощный и простой в использовании DES-1008D позволяет легко подключать сетевые устройства со скоростью 10 Мбит/с или 100 Мбит/с к любому порту, чтобы уменьшить задержку и удовлетворить высокие требования к пропускной способности сети (таблица 9).

Таблица 9 – Характеристики коммутатора D-Link DES-1008D

Стандарты:	IEEE 802.3 10Base-T Ethernet IEEE 802.3u 100Base-TX Fast Ethernet Автосогласование ANSI/IEEE 802.3 NWay Управление потоком IEEE 802.3x
Протокол	CSMA/CD
Скорость передачи	Ethernet:10 Мбит/с (полудуплекс)20 Мбит/с (полный дуплекс) Fast Ethernet: 100 Мбит/с (полудуплекс) 200 Мбит/с (полный дуплекс)
Топология	Звезда
Количество портов	8 портов 10/100 Мбит/с
Индикаторы На устройство:	Power
Индикаторы На порт:	10 Мбит/с, 100 Мбит/с Full-duplex, Collision
Метод коммутации	Store-and-forward
Таблица MAC адресов	1K записей на устройство (версии G1, G2, H1)
Буфер памяти	64K на устройство (версии G1, G2, H1)
Скорость передачи/фильтрации пакетов	10BASE-T: 14,880 pps на порт (полудуплекс) 100BASE-TX: 148,800 pps на порт (полудуплекс)

Управление потоком реализовано для режимов полного и полудуплекса.

Характеристики коммутатора D-Link DES-1016D (таблица 10).

Таблица 10 – Характеристики коммутатора D-Link DES-1016D

Характеристики:	16 портов 10/100 Мбит/с с автоопределением MDI|MDX Все порты поддерживают полу/полнодуплексный режим Управление потоком для предотвращения потерь данных (полный дуплекс) Динамический буфер данных для каждого порта Автообучение конфигурации сети Схема коммутации «store-and-forward» Авто коррекция обратной полярности витой пары
Стандарты:	IEEE 802.3 10Base-T IEEE 802.3u 100Base-TX ANSI/IEEE 802.3 авто определения NWay 100 Ом Категории 3,4,5 (для 10Base-T) и Кат 5 (для 100Base-TX) кабеля неэкранированной витой пары EIA/TIA-568 100 Ом кабеля экранированной витой пары
Протоколы:	IEEE 802.3 Ethernet CSMA/CD IEEE 802.3u Fast Ethernet CSMA/CD IEEE 802.3x Flow Control
Производительность (скорость фильтрации пакетов в секунду по порту):	10Base-T, полный дуплекс = 14,880 100Base-TX, полный дуплекс = 148,800 10Base-T, полудуплекс = 14,880 100Base-TX, полудуплекс = 148,800
	Пропускная способность внутренней магистрали: 3,2 Гбит/с Метод коммутации: Store-and-Forward Размер таблицы MAC-адресов: 8K Размер буфера данных: 512kB, динамическое выделение буфера для каждого порта
Физические параметры	Вес 1,2 280 x 180 x 44 мм Высота 1U, для установки в 11 стойку Потребляемая мощность 5,68 Вт

Схематическая диаграмма архитектуры программного обеспечения показана на рисунке 6.

В качестве операционной системы пользовательского рабочего места используется Windows 8 (предустановленная на рабочей станции), а в качестве серверной операционной системы — Windows Server Standard 2019 Rus FPP.

MS Office 2019 будет установлен как набор приложений Office, включая MS Word 2019 и MS Excel 2019.

MS SQL Server 2019 используется в качестве «1С. Составной части комплекса программ (СУБД) «Бухгалтерия».

Другие отделы используют дополнительные программы в отделе программирования, такие как ICQ, Skype, Radmin и ICQ.

Информационные системы (компьютеры и серверы) защищены антивирусным решением McAfee Security. Программное обеспечение устанавливается на рабочие станции, а антивирусная база хранится и обновляется на сервере. Сканирование компьютеров и отчеты о вторжениях отправляются сетевым администраторам. Семейство McAfee Security предназначено для обеспечения комплексной защиты от вирусов на всех уровнях, от ПК и ноутбуков до распределенных корпоративных сетей.

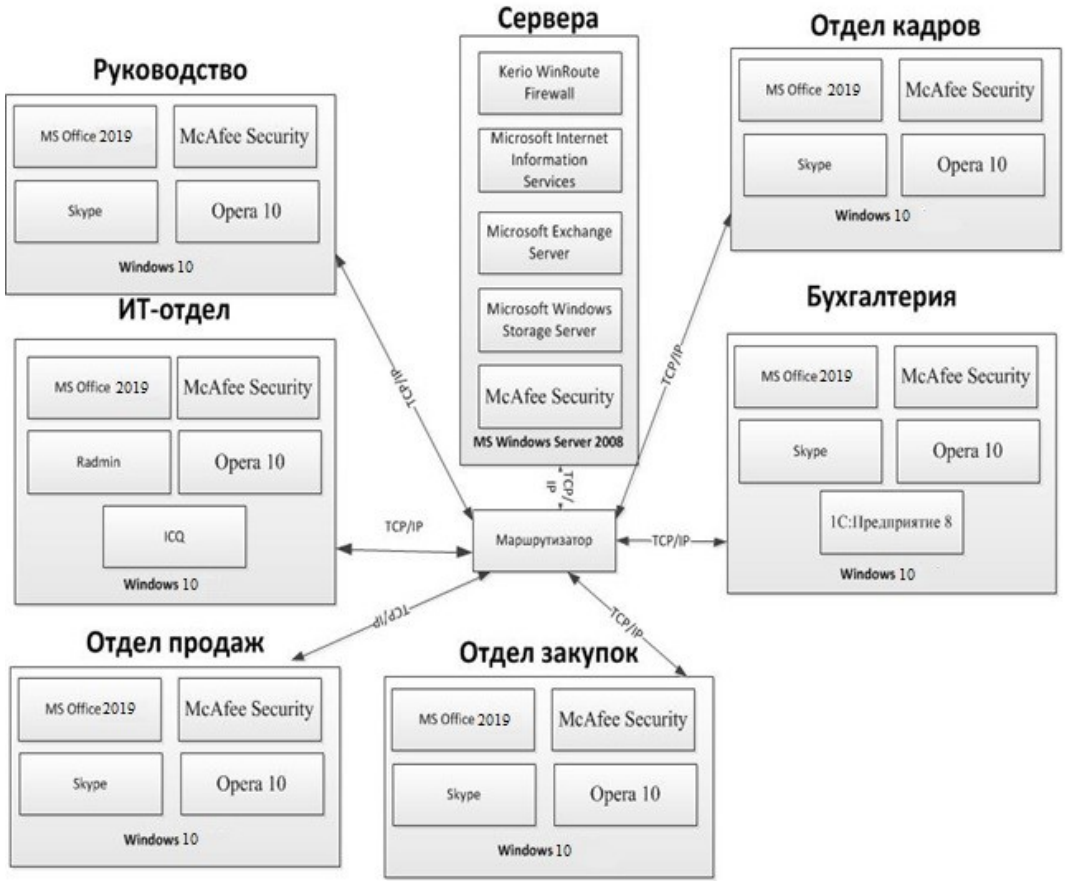


Рисунок 6 – Схема программной архитектуры

Во всем мире насчитывается более 70 миллионов пользователей антивирусных продуктов McAfee. Кроме того, антивирус McAfee входит в стандартную комплектацию 80% компаний из списка Fortune 100 (100

крупнейших компаний мира). Продукты McAfee Security успешно обнаруживают и удаляют более 60 000 вирусов и вредоносных программ, обеспечивая полную защиту для всех популярных операционных систем и приложений.

McAfee Security включает в себя возможность устанавливать антивирусное и другое программное обеспечение на рабочие станции и сетевые серверы, устанавливать общие политики безопасности для всей организации или отдельных отделов, своевременно обновлять базы данных и версии ПО, получать графические отчеты. Текущее состояние и меры профилактики.

ООО «ЦТР» использует для обработки документов только лицензионное программное обеспечение Microsoft Office 2003. Этот продукт на английском языке, что не идеально. Решение этой проблемы заключается в установке пакета многоязычного пользовательского интерфейса (MUI).

В качестве браузера используется Opera 10 с технологией Opera Turbo. Opera Turbo — это технология для более быстрой загрузки веб-страниц в бета-браузерах Opera 10 и Opera Mobile 10. Принцип работы программы основан на сжатии данных (до 80%), отправляемых на ваш компьютер или мобильный телефон.

1.3. Анализ существующих программных продуктов по поставленной задаче и выбор стратегии автоматизации

Как и во всех формах коммерции, сегодня существует множество видов программного обеспечения, способного решить эту тезисную проблему автоматизации учета работы с партнерами. Особенностью этой задачи является то, что программа должна выполнять коммуникационные функции с бухгалтерскими партнерами и контрагентами, а также элементы оперативного планирования, помимо стандартной задачи оформления договоров.

Ниже мы обсудим некоторые наиболее распространенные автоматизированные системы, выполняющие аналогичные функции, и оценим, подходят ли они для использования в данной компании.

- Астрософт. Контрактный учет;
- Система Е1 Евфрат;
- Контрактная бухгалтерия;
- КАС «Бизнес Люкс».

Учет договоров сокращает рутинную работу по созданию, утверждению, расчету и выставлению счетов по договору и обеспечивает быстрый доступ к оперативной и аналитической информации о договоре и связанной с ним деятельности.

Это программное обеспечение автоматизирует следующие процессы управления контрактами:

- подготовка,
- договор,
- регистрация,
- планирование и управление обязанностями.
- расчет и отчетность по документам,
- расчет штрафов за нераскрытые обязательства.
- гибкая система отчетности,
- управление взаимоотношениями с клиентами.

Распределение уровней доступа к информации в соответствии с предпочтениями пользователей.

АстроСофт. Контрактный учет дает вам все инструменты, необходимые для организации, улучшения и управления вашим контрактным бизнесом. Поддержание и представление полной, актуальной и систематизированной информации обеспечивает надлежащее планирование, мониторинг и анализ контрактной деятельности.

Контрактный учет – это программный продукт, организующий систему договорной работы в компании. Это программное обеспечение автоматизирует

управление контрактами и интегрирует учет контрактов в планирование компании и финансовое планирование.

Основные возможности программы:

- подготовка и согласование договоров;
- создание форм документов;
- ведение учета договоров компании;
- планировать и контролировать выполнение контракта;
- создать полный отчет;
- сохраните договор;
- Интеграция в 1С. Бухгалтерия 8;
- Интеграция в 1С. Торговый контроль 8;
- сплав в 1С. SCP 8;
- Интеграция в 1С. Бухгалтерский учет 7.7.

Для использования программного обеспечения ваш компьютер и программное обеспечение должны соответствовать требованиям платформы 1С Предприятие 8.1.

CAS Business Lux — это базовое приложение для информационных систем, предназначенное для повышения эффективности управления бизнесом и коммуникации между сотрудниками, клиентами и партнерами в современной динамичной бизнес-среде.

Таблица 11 – Сравнение возможностей рассмотренных систем учета договорной деятельности

Возможности	**Стоимость**
АстроСофт: Учет договоров («АстроСофт» и компании-партнеры имеющие статусы «1С: Франчайзи», «1С:Консалтинг»)	
1.Управление ресурсами. 2.Согласование документов. 3.Бюджетирование по договорам. 4.Ведение расчетов. 5. CRM-функции. 6. Сопровождение тендеров	Стоимость лицензии и внедрения – 4820 у.е. (без ограничения количества пользователей и лицензий)

Респект: Учет договоров	
1. Создание проекта договора с оформлением договорных обязательств, товарной спецификации и плановой калькуляции стоимости договора. 2. Составление плана-графика исполнения договорных обязательств и его контроль. 3. Регистрация штрафных санкций за неисполнение обязательств и контроль их наступления. 4. Организация процедуры согласования и утверждения договора с использованием системы электронного документооборота. 5. Учет и контроль сроков и полноты исполнения обязательств сторонами договора. Оформление необходимой документации (акты, накладные, платежные документы). 6. Регистрация изменений условий договора и взаимных обязательств с оформлением дополнительных соглашений и ведением истории договора. 7. Учет расчетов с дебиторами и кредиторами в разрезе договоров. 8. Разграничение прав доступа и распределение ответственных за обязательства	Стоимость лицензии – 1800-36 000 долл. США (в зависимости от количества рабочих мест, функционала, территориальной распределенности предприятия и т.п.). Стоимость внедрения – 2000-65 000 долл. США (в зависимости от автоматизируемого бизнес-процесса, масштаба предприятия, схемы внедрения и т.п.)
Система Е1 Евфрат	
1. Управление жизненным циклом договора. 2. Согласование и ведение версий договоров, прикрепление к договору сопутствующих документов, построение взаимосвязей между договорами. 3. Задание плановых и фактических параметров договора и их сопоставление. 4. Контроль исполнения обязательств по заключенным договорам. 5. Работа с архивом. 6. Импорт договоров со сканера. 7. Формирование отчетов и управление шаблонами	Стоимость лицензий – от 250 долл. США за одно рабочее место (зависит от количества приобретаемых лицензий).Также требуются лицензии Lotus/Notes Domino. Стоимость внедрения готового решения (без доработок) – около 10 000 долл. США

КАС «Бизнес Люкс» (НПО «Компьютер»)	
1. Полный цикл операций по взаимодействию с партнерами от момента возникновения договорных обязательств до их выполнения. 2. Специальные модули для ведения расчетов по закупкам материальных ценностей (услуг) и для управления их реализацией. 3. Модули связаны с подсистемами «Управление производством» – в части планирования потребностей в материальных ресурсах, «Оперативное управление финансами» – в части управления оперативными финансовыми потоками	Стоимость лицензии – 28 900 руб. за одно рабочее место. Стоимость внедрения – 100-150% от стоимости лицензий

Модуль Альфа-Контракт включает в себя несколько стандартных функций отчетности.

Сравнение характеристик исследуемых систем представлено в таблице 11.

Платежи и ожидаемые выплаты - В отчете собирается информация об ожидаемых и планируемых платежах различным контрагентам на основании договорных обязательств.

Для будущих отгрузок и поставок - Аналогичен предыдущему, но включает информацию об отношениях с партнером.

Информация об оплате по умолчанию - здесь собирается информация о доставке и просроченной оплате.

Дебиторская задолженность — этот отчет показывает текущее состояние всей дебиторской задолженности компании. Могут быть оценены такие показатели, как предполагаемые фактические претензии, обязательства и фактическое выполнение обязательств сторон. Эти отчеты формируются по каждому конкретному договору как для всех заинтересованных сторон, так и для всей компании.

Эти функции доступны в текущей системе, но многие другие функции, наряду с необходимыми функциями, доступны в пакетах программного обеспечения. Кроме того, другие дублируются уже используемыми программами.

В этом смысле покупка готовых решений не имеет экономического смысла. Самый выгодный вариант — тот, который разработан самой компанией с учетом всех тонкостей работы отдела закупок.

1.4. Обоснование проектных решений

Поток входных данных внешнего устройства представляет собой упорядоченное движение документов от источника к получателю [10].

Классификатор служит инструментом визуализации данных, определяет классификацию данных и стандартизацию кодирования.

Разрабатываемая информационная система должна содержать следующие руководства и каталоги (указаны технические характеристики):

- договор
- встреча;
- ситуация;
- описание;
- подпись заказчика;
- подпись работника.

Пользователь системы (администратор):

- фамилия;
- оригинальные письма.
- отец и мать;
- день рождения;

Дата начала работы

- данные доступа к сервису;
- эл. адрес;
- покупатель;
- тип (физическое или юридическое лицо);
- имя контактного лица;
- контактный телефон;

- данные доступа к сервису;

- паспортные данные.

Вышеуказанные данные предоставляются в электронном виде в бумажной форме или в файлах MS Excel 2007 из различных источников, включая менеджеров по персоналу.

Программное обеспечение (ПО) - набор программ, реализующих цели и задачи автоматизированной системы.

Программное обеспечение может быть общим (операционные системы, операционные системы, компиляторы, компиляторы, среды прикладного программного обеспечения, системы управления базами данных, сетевое программное обеспечение и т. д.). программа) делится на два типа: функциональные подсистемы и тестовые группы [2].

Для запуска и использования приложения требуется операционная система. Операционная система управляет работой и ресурсами персонального компьютера, запускает различные прикладные программы и выполняет всевозможные вспомогательные операции по желанию пользователя. Операционные системы делятся на однопользовательские, многопользовательские и сетевые. Факторы, влияющие на выбор той или иной операционной системы, включают:

Необходимое количество поддерживаемых программных продуктов:

- аппаратные требования;
- требования к поддержке сетевых технологий.
- скорость;
- простота в использовании с интуитивно понятным интерфейсом.

Для реализации программы автоматизации вышеперечисленных процессов в первую очередь необходимо определить ее структуру.

В настоящее время наиболее популярны две архитектуры: файловые серверы и клиентские серверы.

Одним из наиболее важных шагов в разработке приложения базы данных является выбор системы управления базой данных. Конкретный программный

продукт учитывает финансовые затраты на приобретение необходимых систем и оборудования, разработку необходимого программного обеспечения на базе этой системы и обучение сотрудников для удовлетворения текущих и перспективных потребностей компании. Кроме того, вам необходимо убедиться, что ваша новая СУБД может принести реальную пользу вашей организации.

При сравнении различных популярных баз данных учитывайте простоту использования, возможность масштабирования базы данных и возможность ее интеграции с другими продуктами, которые вы уже используете. Кроме того, выбор необходимо делать с учетом производительности сложных схем запросов.

На рис. 7 показана сравнительная диаграмма СУБД.

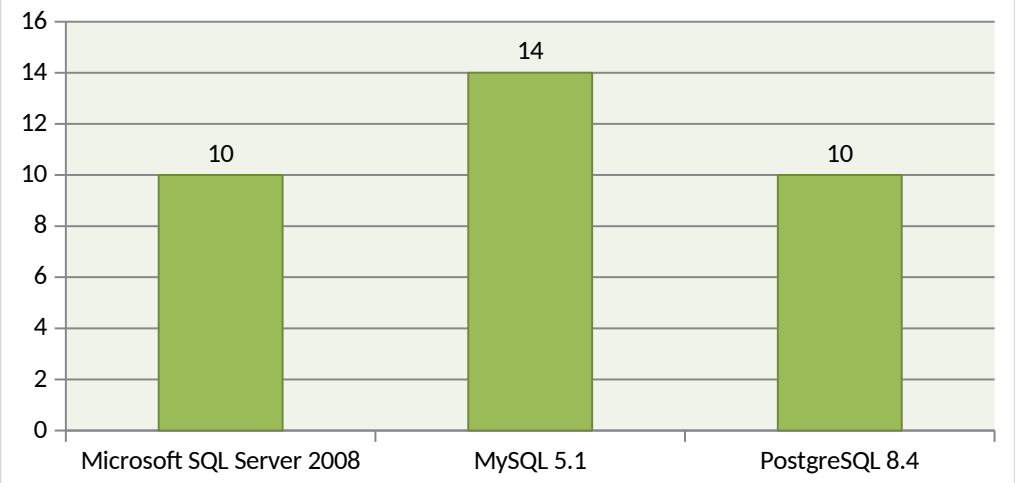


Рисунок 7 – Сравнение СУБД

Таблица 12 – Сравнение СУБД

Показатели	**Microsoft SQL Server 2008**	**баллы**	**MySQL 5.1**	**баллы**	**PostgreSQL 8.4**	**баллы**
Поддерживаемые операционные системы	Windows Desktop/Server	3	Windows Desktop/Server , Linux, Unix, Mac	5	Windows1 Desktop/S22erver, Linux, Unix, 2Mac	5
Поддержка даты и времени	Да	3	Да (но без временной зоны)	2	Да	3
Аутентификация	Средствами БД и ActiveDirectory	3	Средствами БД	2	Много разных методов, включающих предыдущие	1
Производительность планировщика запросов для сложных запросов	Средняя (умеет параллельные запросы «из коробки»)	1	Очень хорошая	5	Плохая	1
Итого		10		14		10

СУБД MySQL хорошо подходит для проектов совместной разработки систем учета.

Чтобы выбрать язык программирования, давайте сравним PHP, ASP и Perl.

Сравнение языков веб-программирования никогда не было простой и объективной задачей. Рассмотрим несколько критериев, таких как

совместимость, многопоточность, компилятор командной строки, многомерные массивы, динамические массивы, ассоциативные массивы, интерфейсы и пользовательские методы. Этот список использует ALGOL в качестве отправной точки для очень широкого спектра выходных данных LISP и COBOL.

Сравнение языков программирования показано в таблице 13 и на рисунке 8.

Таблица 13 – Сравнение языков программирования

Параметр	**Степень соответствия, %**		
	PHP	ASP	Perl
Возможность компиляции	100	100	50
Многопоточная компиляция	100	0	100
Интерпретатор командной строки	75	50	0
Многомерные массивы	100	0	100
Динамические массивы	100	100	0
Ассоциативные массивы	50	0	0
Интерфейсы	100	0	50
Мультиметоды	100	0	0
Общая оценка			

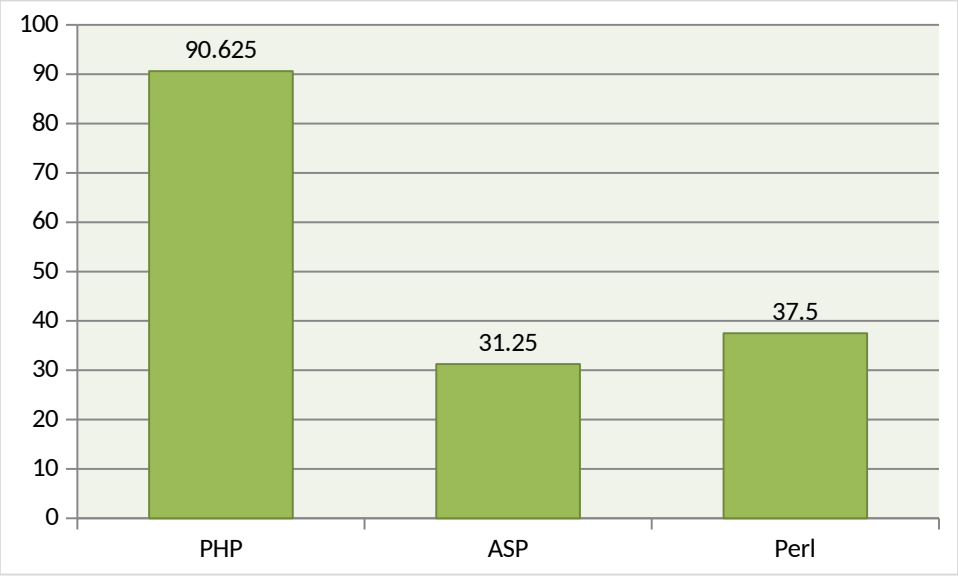


Рисунок 8 – Диаграмма результатов сравнения языков программирования

В качестве языка разработки клиента подключения к базе данных был выбран PHP.

PHP — это серверный язык программирования для создания динамического HTML. Возможно, пакет MySQL-PHP — ваш лучший выбор, поскольку он поддерживает базы данных MySQL. PHP-скрипты интерпретируются и выполняются на сервере.

ASP (Active Server Pages) заменил PHP в качестве языка разработки. Он имеет аналогичную структуру, но построен с использованием технологии COM. PHP подходит для следующих функций:

Все в модуле PHP выполняется в памяти, выделенной приложению операционной системой. ASP загружает COM-модули, соответствующие различным процессам. Это сильно нагружает оперативную память и процессор.

Очевидным преимуществом PHP является отсутствие временных внутренних проблем с отладкой. Это позволяет нам быстро реагировать и исправлять любые ошибки.

Техническая поддержка (ИТ) представляет собой комплекс технических процедур, направленных на обеспечение работы автоматизированных систем [11].

Инструменты – это технические средства операционных информационных систем и документы, связанные с этими техническими процедурами и операциями.

Техническая поддержка, включая аппаратное обеспечение, связь и разработку программного обеспечения, является всесторонней и оперативной. Развитие компьютерных технологий находится на очень высоком уровне. Производительность компьютеров удваивается каждые четыре года.

Классификация компьютерных технологий по типу интерфейса (как пользователи техники взаимодействуют с компьютерами) - платежные, коммуникационные, сетевые. В первом случае пользователь получает только результаты работы технологии, а во втором случае они используются на одном или нескольких компьютерах, подключенных к компьютерной сети.

Современные технические подходы к управлению информационными ресурсами сильно различаются с точки зрения дизайна и использования. Компьютерная техника, средства связи и организационное оборудование.

Компьютерные технологии в основном ориентированы на реализацию сложных технологий обработки и хранения информации и являются основой для интеграции всех современных технических методов управления информационными ресурсами.

Аппаратура связи в первую очередь предназначена для реализации технологий передачи информации, в том числе автономной работы и связи с ЭВМ.

Организационная технология направлена не только на внедрение технологий хранения, отображения и использования информации, но и на реализацию различных вспомогательных мероприятий в рамках управления поставками частной техники.

Для оказания технической поддержки по текущим вопросам автоматизации используются следующие инструменты:

- администратор компьютера;
- сервер;
- линия подключения к внутренней компьютерной сети.

Компьютеры классифицируют по следующим основным функциям:

- скорость процессора;
- размер жесткого диска;
- объем оперативной памяти;
- скорость видеокарты.

Разработанные модули работают по технологии клиент-сервер, поэтому все расчеты выполняются сервером, что снижает системные требования к персональному компьютеру.

В данном проекте система основана на клиент-серверной архитектуре, поэтому требования к технической поддержке состоят как из клиентских, так и из серверных требований. Все компьютеры подключены к локальной сети для

обмена информацией. Рабочие места сотрудников оборудованы принтерами для печати различных списков, отчетов, счетов-фактур и других выходных документов.

Для этой цели веб-системе требуется клиентская рабочая станция и веб-сервер. Архитектура клиент/сервер и другие функции позволяют веб-системе работать с низкими требованиями к вычислительным ресурсам. Современные браузеры не требовательны к ресурсам, поэтому требования ОС можно считать ограничивающим фактором.

Проанализировав существующие модели устройств, серверов и персональных компьютеров, мы пришли к выводу, что эти параметры находятся в допустимых пределах и нет необходимости обновлять существующее оборудование.

Выводы по 1 главе

На предприятии действует интегрированная информационная система, удовлетворяющая текущие базовые информационные потребности всех сотрудников, управлений и отделов, состоящая из внутренних сетей и специальных прикладных программ.

Основные операции компании теперь автоматизированы с помощью 1С. Корпоративный программный пакет. Сюда входит бухгалтерский учет, отчетность, учет договоров, учет финансовых показателей, учет сотрудников, заработной платы, клиентов, расчет потоков, используемых клиентами и другие услуги.

ООО «ЦТР» использует для обработки документов только лицензионное программное обеспечение Microsoft Office 2003. Продукт имеет англоязычный интерфейс, что не очень удобно. Решение этой проблемы заключается в установке пакета MUI (Multilingual User Interface – многоязычный интерфейс пользователя).

В качестве Web-браузера используется Opera 10, использующая технологию Opera Turbo. Opera Turbo – технология, которая позволяет увеличить скорость загрузки веб-страниц в браузере Opera 10, Opera Mobile 10 beta.

2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

2.1. Этапы жизненного цикла проекта автоматизации и выбор стратегии его внедрения

Современный жизненный цикл ИТ представляет собой поэтапный процесс, охватывающий различные состояния системы, начиная с того момента, когда система необходима, и до ее полного отключения.

Поскольку разработка ИС компании, как правило, специфична для конкретной компании, специфика целевой деятельности компании влияет на ее структуру. Однако организационная структура компаний с разными сферами деятельности схожа, поэтому каждая компания имеет несколько отделов, которые занимаются тем или иным бизнесом в этой компании, вне зависимости от того, что она продает или производит. Такая ситуация справедлива для всех организаций независимо от вида деятельности [39].

Корпоративные информационные системы разрабатываются в форме проектов, но многие функции на этапе управления проектами и разработки проект являются общими и не зависят от характера проекта или объема темы. Поэтому следует рассматривать общую проблему управления проектами.

Проект – это конкретное, обдуманное, рассчитанное во времени изменение в независимой системе с четко определенной начальной целью, достижение которой определяет эффективность проекта. Проект также требует риска, времени, финансирования, ресурсов, результатов и организационной структуры проекта.

Каждый проект проходит через определенные состояния, которые необходимо завершить, независимо от размера и сложности проделанной в нем работы. Проект начался по плану, без документов, сейчас он завершен. Совокупность стадий развития проекта, от генерации идеи до ее завершения, делится на этапы (этапы, этапы).

Вместе с тем существуют определенные различия в определении необходимого количества этапов и их содержания, так как эти характеристики

зависят не только от конкретных условий реализации проекта, но и от опыта участников проекта. Однако основное содержание и логика процесса разработки информационной системы в большинстве случаев являются общими.

Рассмотрим текущие этапы развития информационных систем.

1) Концептуализация. Этот этап определяет не только характер проекта, но и его концепцию. Это включает в себя:

- разработка идеи проекта и постановка целей;
- организация команды проекта;
- изучение требований заказчиков и других участников проекта и определите их мотивы;
- сбор первичных данных и анализ текущего состояния бизнес-операций.
- определение ключевых функциональных требований и ограничения в отношении физических, финансовых и человеческих ресурсов;
- сравнительная оценка доступных вариантов;
- подготовка, рассмотрение и утверждение проектных предложений.

2) разработать должностную инструкцию. На этом этапе разрабатываются технические спецификации (ТЗ) и заключаются контракты с заказчиками.

Передача средств коммуникации и мониторинг хода работы участников проекта.

3) дизайн. Этот шаг включает в себя определение подсистем и их взаимосвязей, завершение проекта и выбор наиболее эффективного способа использования доступных ресурсов. Этот этап включает в себя следующее:

- выполнение основных задач проекта;
- развитие традиционных специальных знаний;
- концептуальный дизайн;
- подготовка технических инструкций и спецификаций;
- разработка модели, рассмотрение и утверждение.

При этом определяются выходные и входные потоки, их виды, средства защиты информации, программно-вычислительные комплексы. На

этом этапе разрабатываются схема данных, связь с программными модулями, список операций, диаграмма системных ресурсов и диаграмма программных модулей.

4) производство. На этом этапе осуществляется управление проектными работами, подсистемы разрабатываются, объединяются в единое целое и тестируются. Суть этого шага в следующем:

- выполнение работ по разработке программного обеспечения;
- подготовка к внедрению разработанной системы;
- управление основами программы.

5) Запустить разработанную систему. Это включает в себя тестирование системы, запуск ее в реальных условиях, обсуждение результатов проекта и возможность заключения нового контракта. Суть этого шага в следующем.

- провести комплексное тестирование разработанной системы.
- обучить персонал работе с системой;
- составление соответствующей документации, сдача разработанной системы пользователям, первоначальная пуско-наладка, а затем внедрение в производственную эксплуатацию.
- сопровождение программы, поддержка и сервис.
- оценить результаты проекта и подготовьте итоговый документ.
- разрешать различные споры, возникающие в ходе проектной деятельности и выполнения всех проектных задач.
- хранить и обобщать эмпирические данные для реализации будущих проектов, анализировать опыт, полученный в рамках проекта, и определять другие направления развития [4].

Второй и третий этапы часто называют этапом системной инженерии, а последние два этапа называют этапом реализации проекта.

Ранние этапы проекта должны иметь решающее влияние на достигнутые результаты, так как принимаются решения, которые определят качество будущего. Однако, как правило, 30 % результатов проекта приходится на этап концепции и моделирования, 20 % — на этап разработки и проектирования, а

остальные 30 % — на этап эксплуатации объекта.

Концепция жизненного цикла является одной из фундаментальных концепций проектирования систем. Жизненный цикл — это непрерывный процесс, который начинается с решений по разработке и продолжается в процессе развертывания.

В настоящее время существует международный стандарт ISO/IEC 12207 (ISO — Международная организация по стандартизации), определяющий время жизни ИС (далее р-цикл). ...

ISO/IEC 12207 используется для определения объема жизненного цикла, включая процессы, действия и задачи, выполняемые во время разработки. Стандартная структура курса основана на трех практических группах:

ИС, разработка, эксплуатация и сопровождение ИС) приобретение и внедрение.

Это поможет с ключевыми действиями, такими как документация, качество, состав, аудит, проверка и визуализация.

Организационные процессы, такие как управление проектами, анализ жизненного цикла инфраструктуры проекта и обучение совершенствованию.

Важнейшим процессом жизненного цикла является разработка и эксплуатация информационных систем. Кроме того, каждый процесс обычно отличается от конкретных проблем, решений и результатов предыдущих «реализованных» шагов.

Разработка информационной системы включает в себя все действия по созданию программного обеспечения и его компонентов в соответствии с требованиями. Обработка информации включает следующие этапы:

- подготовка проектной документации.

- разработанный программный продукт (далее ПП)

Модель жизненного цикла ИС представляет собой структуру, описывающую набор действий, процессов и задач, которые должны быть выполнены в течение жизненного цикла ИС, а также отношения между этими задачами, процессами и процедурами.

Стандарт ISO/IEC 12207 не рассматривает вопросы и процедуры, методы реализации и детали, относящиеся к процессу жизненного цикла ИС, и, поскольку стандарт является общим, он предоставляет только описание структуры процесса. Модель жизненного цикла, но для всех технологий и методов разработки программного обеспечения. Модель жизненного цикла зависит от характеристик ИС и условий ее разработки и функционирования. Поэтому не имеет смысла предоставлять конкретную модель жизненного цикла и методологию для общего развития ИТ без привязки к конкретным темам. На сегодняшний день наиболее распространены две модели жизненного цикла:

- модель водопада;
- итерационная модель;
- спираль.

Последовательное проектирование — это классический способ разработки разнообразных систем, независимо от области их применения. Эта модель широко использовалась при разработке информационных систем в семидесятых и восьмидесятых годах. Метод каскадного проектирования хорошо описан в отечественной и зарубежной литературе в различных областях, включая стандарты, методологические исследования и учебники. Каскадная организация труда официально рекомендована и широко применяется в различных отраслях промышленности.

Водопадная модель представляет собой последовательную организацию задач. При этом главной особенностью этой модели является разделение этапов разработки всего программного продукта. Обратите внимание, что переход от одного шага к другому не выполняется после выполнения всех задач на предыдущем шаге. При этом каждый этап завершается выпуском пакета документов, достаточного для дальнейшей разработки сторонними командами разработчиков.

На сегодняшний день существует несколько стабильных фаз разработки программного обеспечения, которые в значительной степени не зависят от темы.

- анализ требований заказчика.
- проектирование системы (разработка алгоритма, прототип, реализация структуры базы данных);
- разработка системы;
- тестирование разработанной продукции;
- поставка готовой продукции.

Первым шагом водопадной модели является изучение решаемой проблемы и четкое определение всех требований пользователя. Результатом этого шага является курс действий, согласованный всеми сторонами (далее ТП).

На втором этапе разрабатывается проектное решение, отвечающее всем требованиям, указанным в техническом задании.

Третий этап – реализация проекта.

На четвертом этапе разработанное программное обеспечение проверяется на соответствие требованиям, указанным в ТЗ. При этом задание выявляет ряд скрытых недостатков, которые выявляются только в реальных условиях работы ИСИС.

Заключительный этап – сдача финального проекта. Его главная задача – убедить клиента полностью выполнить все требования.

Каскадная модель хорошо зарекомендовала себя и широко используется во многих видах развития технологий, поэтому имеет положительные стороны.

Рассмотрим основные преимущества использования данной формы:

- на каждом этапе каскадной модели создается полный комплект проектной документации, отвечающий критериям непротиворечивости и полноты. Заключительный этап предполагает разработку пользовательской документации. Он включает поддержку всех типов IP, указанных стандартом. Методология, данные, организация, аппаратное и программное обеспечение.

- этапы работ, выполняемые в логической последовательности, позволяют планировать не только время выполнения, но и связанные с ним затраты.

В то же время эти недостатки делают данную модель полностью

непригодной для использования, либо увеличивают стоимость и сроки разработки проекта. На сегодняшний день многие программные проекты потерпели неудачу из-за использования неподходящих процессов разработки.

Рассмотрим недостатки использования регрессионных моделей при разработке ИС.

- результаты разработки системы сильно запаздывают. Этот недостаток в основном связан с тем, что в результате использования последовательного метода обработки результаты согласовываются с клиентом только после завершения очередного этапа работ.
- как правило, ошибки и дефекты обнаруживаются не на текущем этапе работы, а на следующем этапе работы, что сразу приводит к необходимости возврата на предыдущий этап. Непрерывный пошаговый процесс над проектом часто является результатом ошибок, допущенных на первом этапе, которые обнаруживаются только при работе над следующим этапом проекта. Поэтому при обнаружении ошибки проект возвращается к предыдущему шагу, ошибка устраняется, и проект переходит к следующему шагу. Как правило, они усложняют взаимодействие между командами разработчиков, выполняющими отдельные этапы работы, и являются основной причиной путаницы в рабочих графиках.
- сложность параллельных проектных работ. Сложность параллельной работы заключается в необходимости постоянной координации между разными частями проекта. Чем больше отдельные части проекта связаны друг с другом, тем более синхронизированы эти части и тем более связанной становится команда разработчиков. Поэтому преимущества балансировки работы просто исчезают.
- мы перегружены информацией на каждом этапе. Эта проблема связана с сильной взаимозависимостью между различными группами разработчиков, и когда необходимо внести изменение в какую-либо часть проекта, необходимо уведомить всех разработчиков, которые его используют или могут использовать. Это потому, что они заняты своей работой.

Синхронизация внутренних документов сама по себе становится огромной проблемой, когда система содержит множество взаимосвязанных подсистем.

- кроме того, результаты проектных работ могут быть объективно определены и оценены только после завершения стадий тестирования системы, то есть стадий анализа, проектирования и разработки, но реализация этих стадий требует больших денежных затрат. да время Как упоминалось ранее, задержка в оценке проекта создает значительные трудности в обнаружении ошибок на этапах анализа и проектирования, поэтому проект должен вернуться к предыдущему этапу, и весь процесс разработки должен быть повторен.

Рассмотрим итеративную модель жизненного цикла. Эта модель идеальна, потому что только очень простые задачи проходят через все этапы, не повторяясь и не возвращаясь к более раннему этапу инженерного процесса. При разработке больших и нетрадиционных систем необходимо увеличение ресурсов на протяжении всего жизненного цикла за счет ошибок и ошибок на предыдущих этапах, изменения внешних требований условий работы системы. С этой моделью разработки вы всегда можете вернуться и исправить свои ошибки.

Классический итеративный дизайн исключает возможность возврата к предыдущему шагу. Однако эта позиция представляет собой интересный по своей сути аспект разработки программного обеспечения, который не опирается на объектно-ориентированный дизайн. Это желание предсказать все ситуации, в которых будет применяться система, а это в большинстве случаев сделать невозможно.

Все традиционные методы программирования ориентированы только на минимизацию прибыли. Однако имейте в виду, что когда вы возвращаетесь назад, вам всегда приходится переделывать то, что, по вашему мнению, уже сделано.

Применяя эту модель к объектно-ориентированной технологии, мы можем отказаться от целостности стадий и фаз. Вместо этого рекомендуется распределить увеличение функциональности и интерфейсных операций на итераторы. Он был стар, когда он пришел домой

Каждая итерация представляет собой полный цикл разработки, ведущий к внешней или внутренней версии программного продукта, который от итерации к итерации совершенствуется до полной системы.

Поэтому каждый виток спирали соответствует разработке версии или части программного продукта, определяются цели и спецификации проекта, определяется качество и планируется работа спирали на следующий виток. . . С каждой итерацией жизненного цикла детали этого проекта становятся все глубже и глубже, что приводит к выбору варианта и, в конечном итоге, к его реализации.

Спиральный дизайн позволяет перейти к следующему этапу проекта, не дожидаясь завершения работы, выполненной на текущем этапе, а любую работу, не выполненную на следующем этапе, всегда можно выполнить. Основная цель каждой итерации — создать приложение, которое сможет обслуживать пользователей как можно быстрее. Это значительно упрощает процесс внесения дополнений и уточнений в ваш проект.

Спиральный подход к разработке программного обеспечения не только устраняет многие недостатки водопадной модели, но и предоставляет множество дополнительных возможностей, делающих процесс разработки более гибким.

Кроме того, давайте рассмотрим преимущества использования этого метода в разработке программного обеспечения.

Итеративная (или пошаговая) разработка значительно упрощает внесение изменений в проект по мере изменения требований пользователя.

Применение спиральной модели приводит к постепенной интеграции самостоятельных элементов государственной организации в единое целое. Другими словами, поэтапный подход к системной интеграции на самом деле представляет собой непрерывный процесс. Системная интеграция начинается с небольшого количества элементов, поэтому при внедрении возникает меньше проблем.

Снижение рисков. Это относится ко всем моделям разработки программного обеспечения, но самая высокоскоростная спиральная модель

снижает уровень риска. Это напрямую связано с тем, что интеграция всех этих методов уже произошла на первом этапе.

Спиральная конструкция обеспечивает более надежную и стабильную систему. Потому что по мере развития информационной системы на каждом этапе выявляются и исправляются слабые места и ошибки. В то же время вы можете установить важные параметры производительности. Это делается перед запуском системы только при использовании серийной модели.

Инкрементный метод поддерживает повторное использование компонентов (вы можете использовать метод компонентов программирования). Это все потому, что гораздо проще определить общие элементы проекта, когда они хотя бы частично разработаны, чем пытаться определить их на ранней стадии проекта.

Итерационные методы помогают улучшить процесс разработки. В конце каждого шага анализ позволяет организации-разработчику оценить необходимые изменения и улучшить следующий шаг.

При этом основной задачей использования катушек является определение момента перехода на следующую. Чтобы решить эту проблему, нам нужно определить временные рамки для каждого этапа жизненного цикла. В противном случае процесс разработки программного обеспечения превратится в бесконечное совершенствование уже проделанной работы. Следовательно, даже если все запланированные задачи не выполнены, итерация должна продолжаться, как и планировалось.

В развитии ООО «Электронный документооборот» компания «ЦТР» использует спиральный жизненный цикл. Это помогает сократить время разработки программного обеспечения, выявляя риски на ранней стадии.

К настоящему времени «ЦТР» ООО «Электронный документооборот» разработал несколько стратегий внедрения ИС.

а) Стратегия «параллельного применения» означает одновременное использование старых и новых технологий для решения проблем. Сравнение результатов. Если результаты будут стабильными во времени, они перейдут к

новым технологиям.

б) стратегия «прыжка». Скачки - Новая технология реализуется только после внедрения и принятия новой технологии, в то время как старая технология работает до некоторой степени.

в) Стратегия «Пилотный проект». Пилотные проекты. Тактика полетов используется для ограниченного числа операций, и охват часто невелик.

г) стратегия удушья. Кастомизация — это автоматизация небольшой части производственного процесса, обычно выбираемая по критериям, эффективность которых приводит к более качественному выполнению процесса только при наличии определенных препятствий.

Рассмотрим преимущества и недостатки стратегии внедрения, разработанной ИС «Электронный документооборот» ООО «ЦТР» (таблица 14).

Таблица 14 – Сравнение стратегий внедрения ИС «Электронный документооборот» ООО «ЦТР»

Вид стратегии	**Достоинства**	**Недостатки**
Параллельное использование	– минимальный риск ошибок в виде новых технологий; – управления внедрения ИС	– двойная загрузка персонала; –потребности в удвоенных мощностях серверов;
Может осуществлять независимо от обычного операционного планирования.	– необходимость постоянной сверки результатов работы.	
Скачек	– минимальная длительность переходного периода; – отсутствие двойных затрат при деятельности компании; – новые процессы являются наиболее оптимальными в виду отсутствия переходного периода.	– высокие риски несоответствия качества ИС требованиям компании; – высокие требования к процессу планирования перехода на новую технологию;
Пилотный проект	– минимальный риск выбора неверного решения, которое не приводит к длительному простою всего предприятия; – возможность изменения планируемой технологии в процессе внедрения ИС на участке; – отсутствие двойных затрат на реализацию технологии.	– сложность интеграции информационных потоков формируемых по старой и новой технологии; – необходимость управления старой и новой ИС одновременно.

Узкое место	– после автоматизации каждого узкого места имеется возможность прервать автоматизацию; – минимальные требования к уровню планирования работ внедрения.	– выполнение полного цикла планирования на каждом из узких мест, ввиду возможности прерывания автоматизации процесс может, не закончится некогда; –независимость автоматизации может привести к формированию избыточного множества программно-аппаратных решений.

Поэтому целесообразно выбирать стратегию автоматизации «параллельного использования» при ограниченном бюджете разрабатываемой информационной системы и на ранних стадиях внедрения.

Для решения этой проблемы был выбран стандарт LC IS ISO/IEC 12207, который распространяется на все типы программ.

2.2 Характеристика нормативно-справочной, входной и оперативной информации

Основными входными документами разрабатываемой ИС «Электронный документооборот» ООО «ЦТР» является договор на закуп товаров и услуг, информация по поставке, информация по реализации, информация по заказам в отделах ремонта, обучения и разработки программных решений.

При этом частота возникновения документов в группе компаний

ООО «ЦТР» составляет до 10 документов в один день.

В таблице 15 приведен реквизитный состав входных документов в зависимости от его типа.

Таблица 15 – Реквизитный состав входных документов

Договор на закуп товаров и услуг	**Информация по поставке**	**Информация по реализации**	**Информация по заказам в отделах**
			ремонта, обучения и разработки программных решений
Дата договора	Номер договора	Дата реализации	Номер заказа
Наименование поставщика	Количество	Количество	Контактные данные
Дата начала действия	Цена	Цена	Дата заказа
Дата окончания			Срок выполнения
Сумма договора			Статус
			Вид услуг
			Вид программного обеспечения
			Сумма заказа

При этом количество записей составляет несколько записей для одного документа.

В сводной таблице 16 приведены основные характеристики справочников, необходимые для работы ИС «Электронный документооборот» ООО «ЦТР».

Таблица 16 – Основные характеристики справочников

Название справочника	**Ответственный за ведение справочника**	**Объем в строках**	**Средняя частота актуализации в год**	**Средний объем актуализации, % в год**
Пользователи	Администратор	50	1	2
Отдел	Администратор	50	0	0
Компании и филиалы	Администратор	10	0	0
	Администратор	10	0	0

Товары	Сотрудник АХЧ	1000	100	10
Категории товаров	Сотрудник АХЧ	20	2	10
Продолжение таблицы 14Поставщики	Сотрудник АХЧ	100	20	20
Статус	Администратор	2	0	0

2.3. Характеристика результатной информации

К результативной информации относятся отчеты, которые необходимы директорам дочерних компаний и филиалов ООО «ЦТР», а также генеральному директору.

Также результативной информацией в рамках системы является чек и состояние склада.

В сводной таблице 17 приведены основные характеристики результативной информации. Все отчеты, отображающие процесс обработки информации, имеют возможность неоднократного распечатывания.

Таблица 17 – Основные характеристики результативных фалов

Название результативного файла	**Частота формирования**	**Таблицы, на основе которых формируются**	**Способ доставки до ИС**
Чек	11000 раз в год	Заказ	ИНТЕРНЕТ
Отчеты	2000 раз в год	Договора на закуп Выплаты персоналу Заказ Заказ на услуги	ИНТЕРНЕТ
Состояние склада	240	Поставки Товары	ИНТЕРНЕТ

2.4 Разработка ER- модели базы данных

Модель ER представляет собой формальную структуру, не описывающую графические средства самопредставления. Диаграммы организационных отношений были предложены в качестве стандартного графического представления моделей ER.

На рисунке 9 представлена ER-модель ИС «Электронный документооборот» ООО «ЦТР».

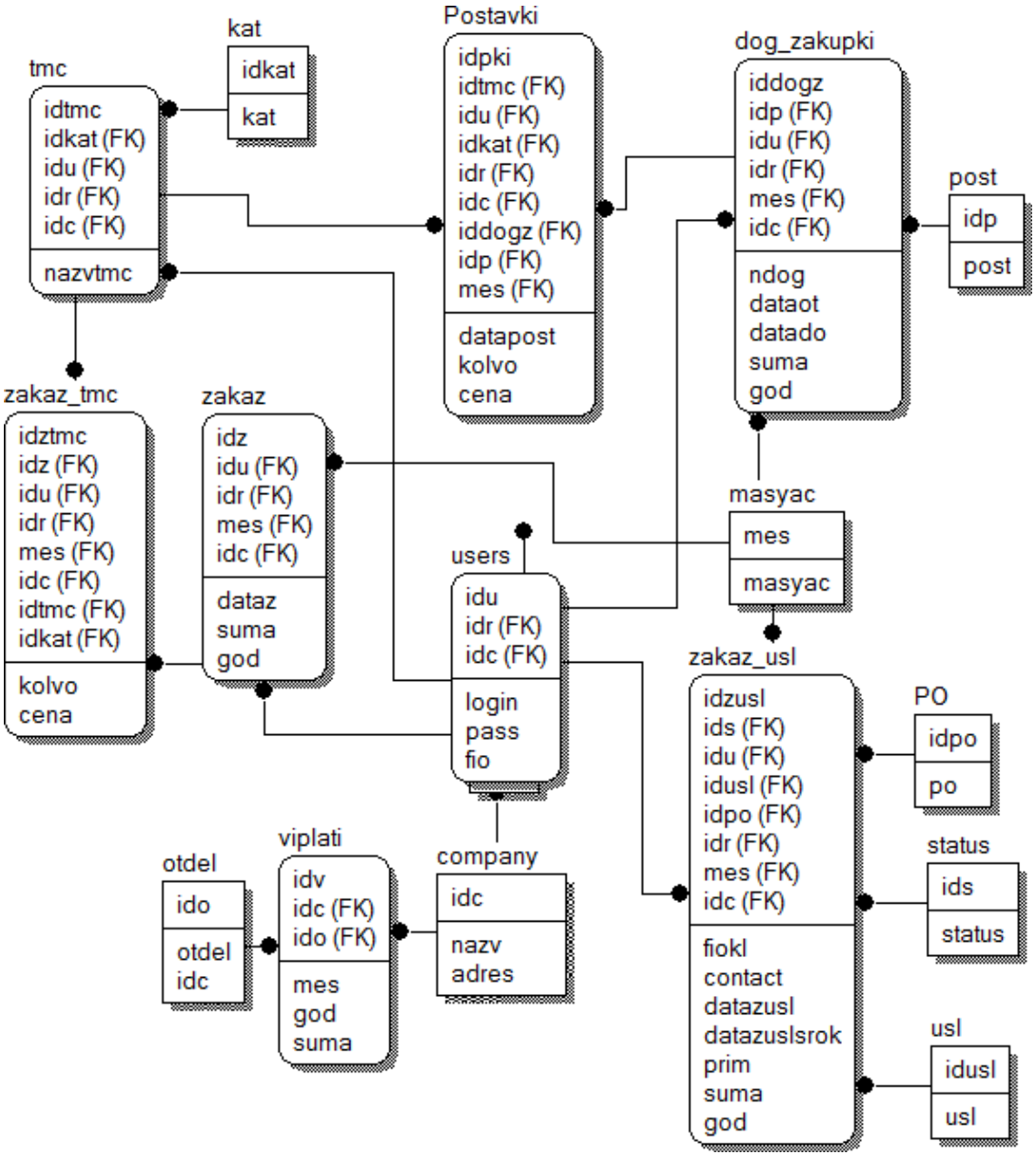


Рисунок 9 – ER-модель ИС «Электронный документооборот» ООО «ЦТР»

Опишем структуру разработанной базы данных (таблица 18-34).

Таблица 18 – Структура таблицы «Услуги»

Наименование поля	Идентификатор поля	Тип поля	Длина поля	Прочее
Код услуги	idusl	число	8	ключевое поле
Наименование	usl	строка	100	

Таблица 19 – Структура таблицы «Статус»

Наименование поля	Идентификатор поля	Тип поля	Длина поля	Прочее
Код статуса	ids	число	8	ключевое поле
Наименование	status	строка	20	

Таблица 20 – Структура таблицы «Программное обеспечение»

Наименование поля	Идентификатор поля	Тип поля	Длина поля	Прочее
Код программного обеспечения	idpo	число	8	ключевое поле
Наименование программного обеспечения	po	строка	150	

Таблица 21 – Структура таблицы «Поставщики»

Наименование поля	Идентификатор поля	Тип поля	Длина поля	Прочее
Код поставщика	idp	число	8	ключевое поле
Наименование поставщика	post	строка	100	

Таблица 22 – Структура таблицы «Месяц»

Наименование поля	Идентификатор поля	Тип поля	Длина поля	Прочее
Код месяца	mes	число	8	ключевое поле
Наименование	mesyac	строка	10	

Таблица 23 – Структура таблицы «Договор закупки»

Наименование поля	Идентификатор поля	Тип поля	Длина поля	Прочее
Код договора	iddogz	число	8	ключевое поле
Номер договора	ndog	строка	10	
Дата начала действия	dataot	дата		
Дата окончания	datado	дата		
Сумма	suma	число	8	
Месяц	mes	число	8	
Год	god	число	8	
Код поставщика	idp	число	8	
Код пользователя	idu	число	8	

Таблица 24 – Структура таблицы «Поставки»

Наименование поля	Идентификатор поля	Тип поля	Длина поля	Прочее
Код поставки	idpki	число	8	ключевое поле
Код договора	iddogz	число	8	
Дата поставки	datapost	дата		
Код ТМЦ	idtmc	число	8	
Количество	kolvo	число	8	
Цена	cena	число	8	
Код пользователя	idu	число	8	

Таблица 25 – Структура таблицы «Категория»

Наименование поля	Идентификатор поля	Тип поля	Длина поля	Прочее
Код категории	idkat	число	8	ключевое поле
Наименование категории	kat	строка	50	

Таблица 26 – Структура таблицы «ТМЦ»

Наименование поля	Идентификатор поля	Тип поля	Длина поля	Прочее
Код ТМЦ	idtmc	число	8	ключевое поле
Наименование ТМЦ	tmc	строка	100	
Код категории	idkat	число	8	

Таблица 27 – Структура таблицы «Заказ услуги»

Наименование поля	Идентификатор поля	Тип поля	Длина поля	Прочее
Код заказа услуги	idpki	число	8	ключевое поле
Код услуги	idusl	число	8	
ФИО клиента	fiokl	строка	150	
Контактные данные	contact	строка	150	
Дата заказа	datazusl	дата		
Срок исполнения	datazuslsrok	дата		
Код пользователя	idu	число	8	
Код статуса	ids	число	8	
Код программного обеспечения	idpo	число	8	
Примечание	prim	строка	200	
Сумма	suma	число	8	
Месяц	mes	число	8	

Таблица 28 – Структура таблицы «Пользователи» +6

Наименование поля	Идентификатор поля	Тип поля	Длина поля	Прочее
Код пользователя	idu	число	8	ключевое поле
ФИО	fio	строка	100	
Логин	login	строка	10	
Пароль	pass	число	8	
Код компании/филиала	idc	число	8	
Код роли	idr	число	8	

Таблица 29 – Структура таблицы «Роль»

Наименование поля	Идентификатор поля	Тип поля	Длина поля	Прочее
Код роли	idr	число	8	ключевое поле
Роль	role	строка	20	

Таблица 30 – Структура таблицы «Компании/филиала»

Наименование поля	Идентификатор поля	Тип поля	Длина поля	Прочее
Код компании/филиала	idc	число	8	ключевое поле
Название	nazv	строка	100	
Адрес	adres	строка	150	

Таблица 31 – Структура таблицы «Выплаты»

Наименование поля	Идентификатор поля	Тип поля	Длина поля	Прочее
Код выплат	idv	число	8	ключевое поле
Код отдела	ido	число	8	
Месяц	mes	число	8	
Год	god	число	8	
Сумма	suma	число	8	

Таблица 32 – Структура таблицы «Отдел»

Наименование поля	Идентификатор поля	Тип поля	Длина поля	Прочее
Код отдела	ido	число	8	ключевое поле
Отдел	otdel	строка	50	
Код компании/филиала	idc	число	8	

Таблица 33 – Структура таблицы «Заказ»

Наименование поля	Идентификатор поля	Тип поля	Длина поля	Прочее
Код заказа	idz	число	8	ключевое поле
Дата заказа	dataz	дата		
Код компании/филиала	idc	число	8	
Код пользователя	idu	число	8	
Сумма	suma	число	8	
Месяц	mes	число	8	
Год	god	число	8	

Таблица 34– Структура таблицы «Заказ-ТМЦ»

Наименование поля	Идентификатор поля	Тип поля	Длина поля	Прочее
Код заказа ТМЦ	idztmc	число	8	ключевое поле
Код ТМЦ	idtmc	число	8	
Количество	kolvo	число	8	
Цена	cena	число	8	
Код заказа	idz	число	8	

2.5. Дерево функций и сценарий диалога

Рассмотрим иерархию функций обработки данных, разработанную информационной системой. Иерархия операций обработки данных в электронном документообороте

Рабочее дерево компании «ЦТР» содержит следующие основные функции:

- ведение каталога (добавление, редактирование, удаление, просмотр информации);

- управление информацией.

Действующая форма документа (рисунок 10).

Обратите внимание, что базовые данные документа хранятся в таблицах базы данных, созданных в СУБД MYSQL. Отображение и печать данных, в которых информация о результатах хранится в таблице.

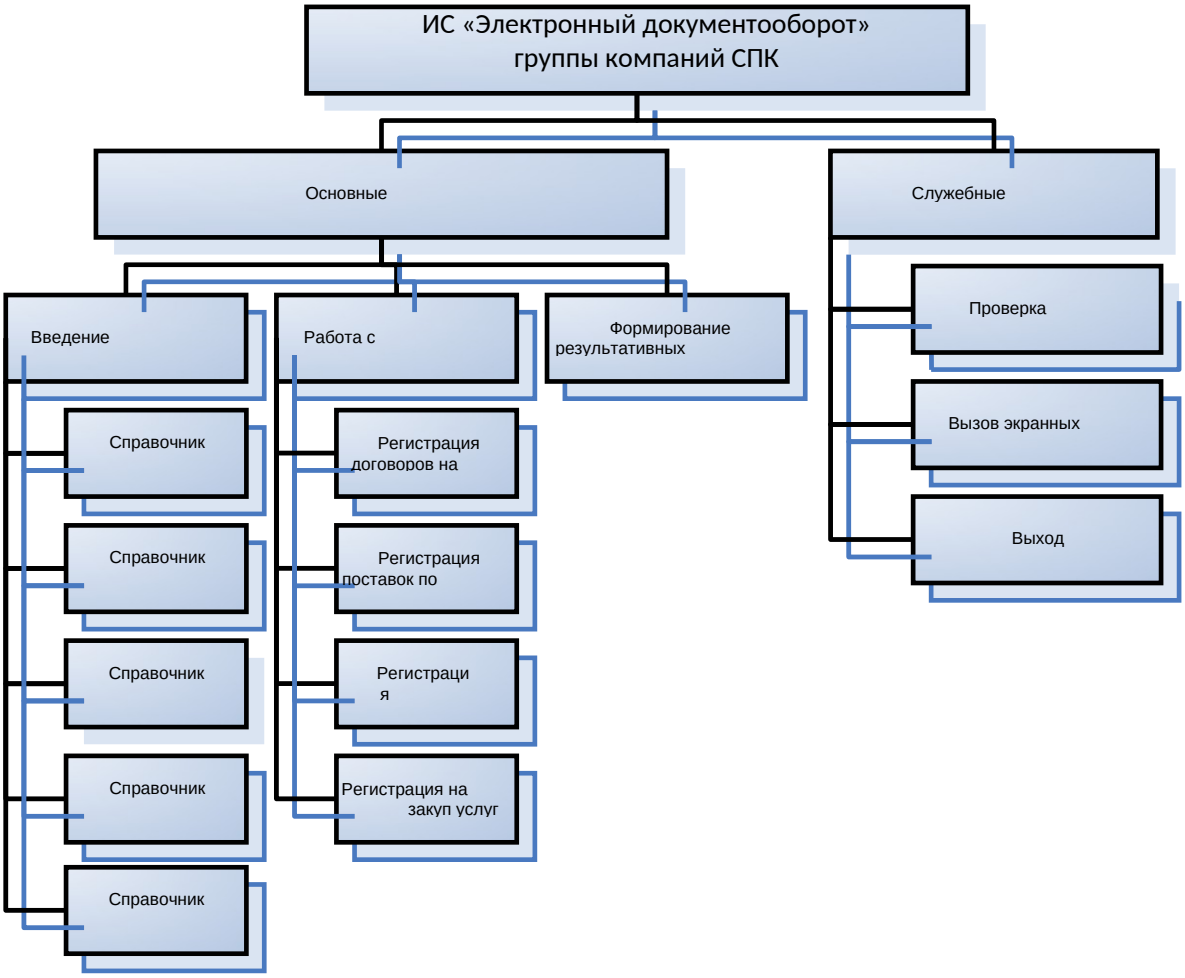


Рисунок 10 – Древо функций ИС «Электронный документооборот» ООО «ЦТР»

Работа пользователя осуществляется в интерактивном режиме ООО «ЦТР» с «Электронный документооборот». Он основан на взаимодействии человека и компьютера для решения проблем путем отправки и получения сообщений через периферийные устройства. Вычислительные технологии интерактивного режима на компьютерах подразумевают организацию прямого взаимодействия в режиме реального времени между пользователем и устройством. При этом компьютер информирует человека о состоянии решаемой задачи и активно влияет на ее решение. Кроме того, интерактивный режим позволяет получать обратную связь. Это функциональная задача (программа) и цикл взаимодействия сообщений между задачами и пользователями.

Сценарий диалога взаимодействия пользователя и ИС «Электронный

документооборот» ООО «ЦТР» отображен на рисунке 11.

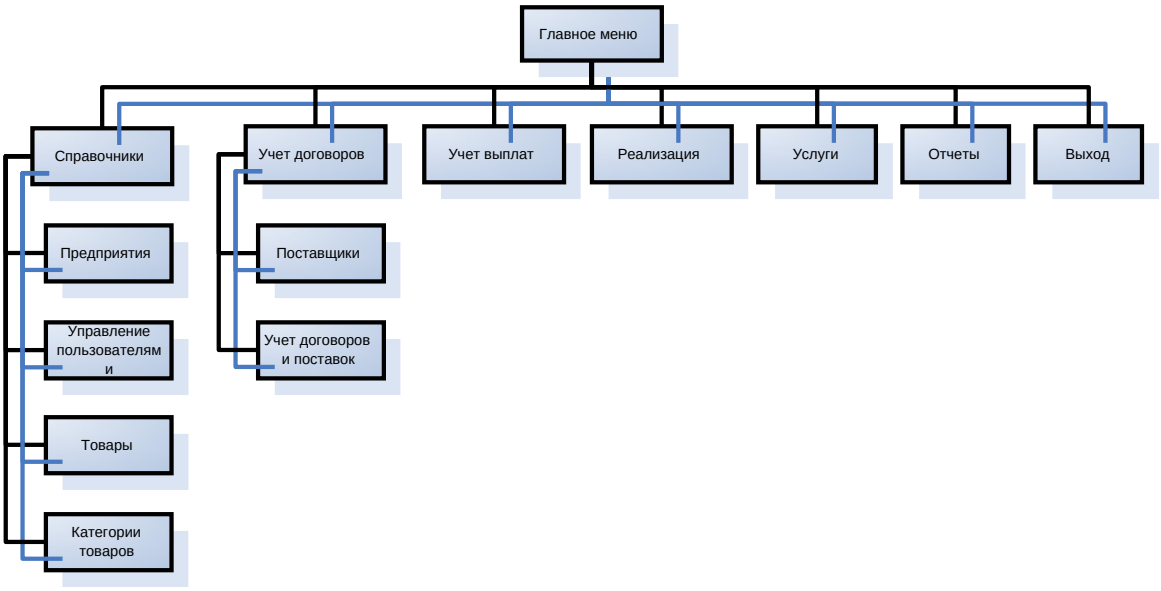


Рисунок 11 – Меню ИС «Электронный документооборот» ООО «ЦТР»

2.6. Структурная схема пакета (дерево вызова процедур и программ)

На рис. 12 показана блок-схема пакетов электронного документооборота ООО «ЦТР».

Пакет «ЦТР» ООО «Электронный документооборот» включает в себя несколько функциональных модулей, основными из которых являются:

Подтвердить пароль для подключения к базе данных.

Размещение информации в системе, включая такие элементы, как сортировка и приоритизация информации.

Сделать звонок, по которому можно узнать необходимые данные.

Отвечать на запросы пользователей, переключая систему отображения информации из одного режима в другой.

Эталонный блок для постоянного хранения данных и управления ими.

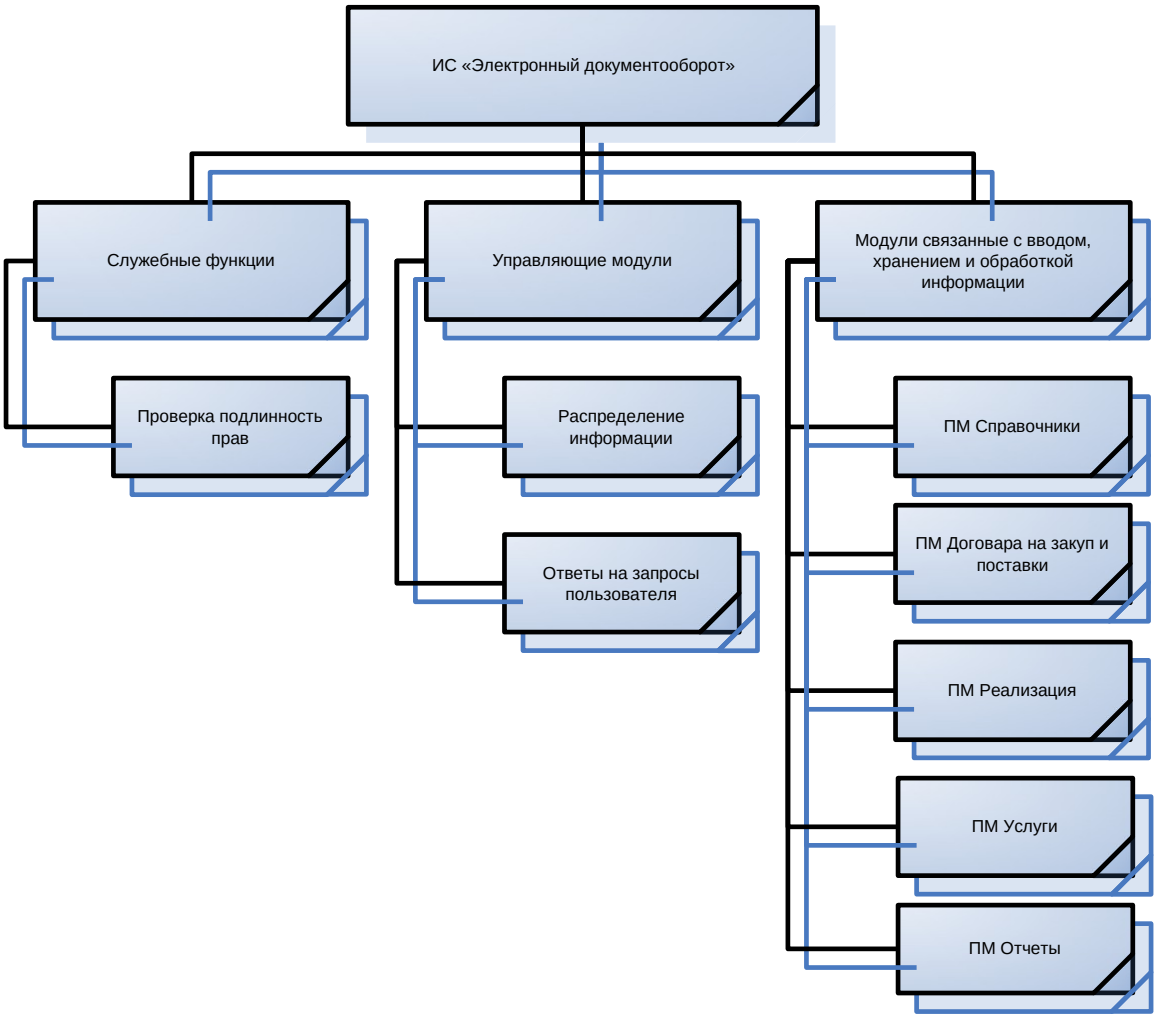


Рисунок 12 – Схема пакета ИС «Электронный документооборот» ООО «ЦТР»

Рассмотрим программные модули, разработанные в рамках реализации ИС «Электронный документооборот» ООО «ЦТР» (таблица 35).

Таблица 35 – Программные модули

№ п/п	Наименование модуля	Функции модуля
1	Ответы на запросы пользователя	Выдача результатов согласно запросам пользователя.
2	Проверка пароля	Осуществляется доступ пользователя.
3	Распределение информации	Происходит распределение информации по таблицам.
4	ПМ справочники	Программный модуль запускается при необходимости введения новых, таких как компании/филиалы, сотрудники,

		отделы, категории товаров, товары, поставщики. В рамках модуля возможны режимы добавления данных, редактирования данных и удаление данных.
5	ПМ Договора на закуп и поставки	Программный модуль запускается для работы с договорами на закуп и поставки. В рамках данного модуля предусмотрены ввод и корректировка договоров на закуп, добавление поставок к договору, осуществление фильтрации данных по месяцам.
6	ПМ Реализация	Программный модуль запускается для работы с реализацией. В рамках данного модуля предусмотрены ввод и корректировка продаж, добавление ТМЦ к продаже, вычисление итоговой суммы и печать чека
Продолжение таблицы 337	ПМ Услуги	Программный модуль запускается для работы с заказами на предоставление услуги. В рамках данного модуля предусмотрены ввод и корректировка заказов на обучение, на ремонт компьютерной техники, на разработку программных решений, на аудиторскую проверку.

Выводы по 2 главе

Работа пользователя с «Электронным документооборотом» ООО «ЦТР» осуществляется в интерактивном режиме. Он основан на взаимодействии человека и компьютера для решения проблем путем отправки и получения

сообщений через периферийные устройства. Технология вычислений в интерактивном режиме на компьютерах представляет собой организацию прямого взаимодействия в режиме реального времени между пользователем и устройством. При этом компьютер информирует человека о состоянии решаемой задачи и активно влияет на ее решение. Кроме того, интерактивный режим отзывчив. Это функциональная задача (программа) и цикл взаимодействия сообщений между задачами и пользователями.

В пакет «ЦТР» входит множество функциональных модулей ООО «Электронный Документооборот».

3. РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

3.1. Анализ системы обеспечения информационной безопасности и защиты информации

Система информационной безопасности ООО «ТЕМПЛЕСЕРВИС» защищает компоненты информационной инфраструктуры от рисков нарушения безопасности ИТ-ресурсов и связанных с ними ИТ-сервисов.

Система защиты информации – это совокупность контрольных мероприятий, программных средств и оборудования, обеспечивающих безопасность информационных ресурсов. Часть управления системой является одним из основных компонентов реализации системы защиты информации, которая включает в себя:

Процесс информационной безопасности является частью системы управления и контролирует работу системы информационной безопасности.

Процедуры контроля политики безопасности (разрабатываются при внедрении системы защиты информации) Определяют пути и средства реализации требований политики безопасности, контролируют их выполнение;

Компания использует проверенные меры для надлежащей защиты конфиденциальной информации. Например, NSD, межсетевой экран, построитель VPN, защита от потери данных с помощью PEMIN и т. д.

Обеспечение информационной безопасности в местном офисе. Оно включает:

антивирусная программа, работающая со всеми компонентами безопасности и доступом к ежедневно обновляемой антивирусной базе;

все обновления Microsoft Windows XP, еженедельная синхронизация с серверами обновлений, наличие новых серверных установок.

В настоящее время принято, что меры, необходимые для обеспечения безопасности данных, являются адекватными.

3.2. Организационно-правовые и программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности и защиты информации

В процессе разработки ИС «Электронный документооборот» группы компаний ООО «ЦТР» были рассмотрены различные средства защиты информации, начиная от внутренних угроз, и заканчивая внешними угрозами.

В рамках работы были выделены несколько групп пользователей, которые обладают полными правами для работы с информацией, при этом все пользователи разрабатываемой ИС обладают полным доступом к Интернету (таблица 36).

Таблица 36 – Разграничение прав пользователей

Группы пользователей	**Модули**
Администратор системы	«Предприятия» «Пользователи»
Сотрудники АХЧ	«Товары» «Категории товаров» «Поставщики» «Учет договоров и поставок»
Сотрудники ОТиЗП	«Учет выплат»
Сотрудники отдела реализация	«Реализация»
Сотрудники отделов ремонта, разработки ПР, обучения	«Услуги»
Директор и генеральный директор	«Отчеты»

Теперь давайте подумаем, что значит защищать разработанное программное обеспечение.

Защита базы данных, созданная на базе СУБД MYSQL, ограничивает доступ к порталу ООО «ТЕМПЛЕРСЕРВИС» «Электронный документооборот», защищает данные от внешних воздействий и создает безопасный и надежный образ.

Advanced IS имеет встроенную защиту от некорректного поведения пользователя путем блокировки ненужных кнопок или их полного исчезновения во время действий пользователя.

3.3 Контрольный пример реализации проекта

Главная страница разработанной ИС «Электронный документооборот» ООО «ЦТР» представлена на рисунке 13.



Рисунок 13 – Главная страница

Программный модуль справочник «Товары» представлен на рисунке 14.

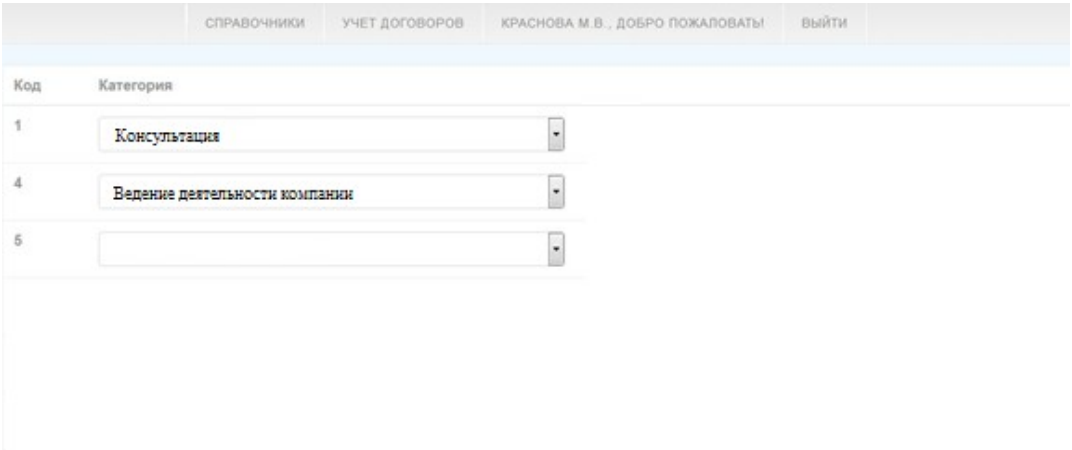


Рисунок 14 – Программный модуль справочник «Товары»

Программный модуль «Учет договоров и поставок» представлен на рисунках 15-17.

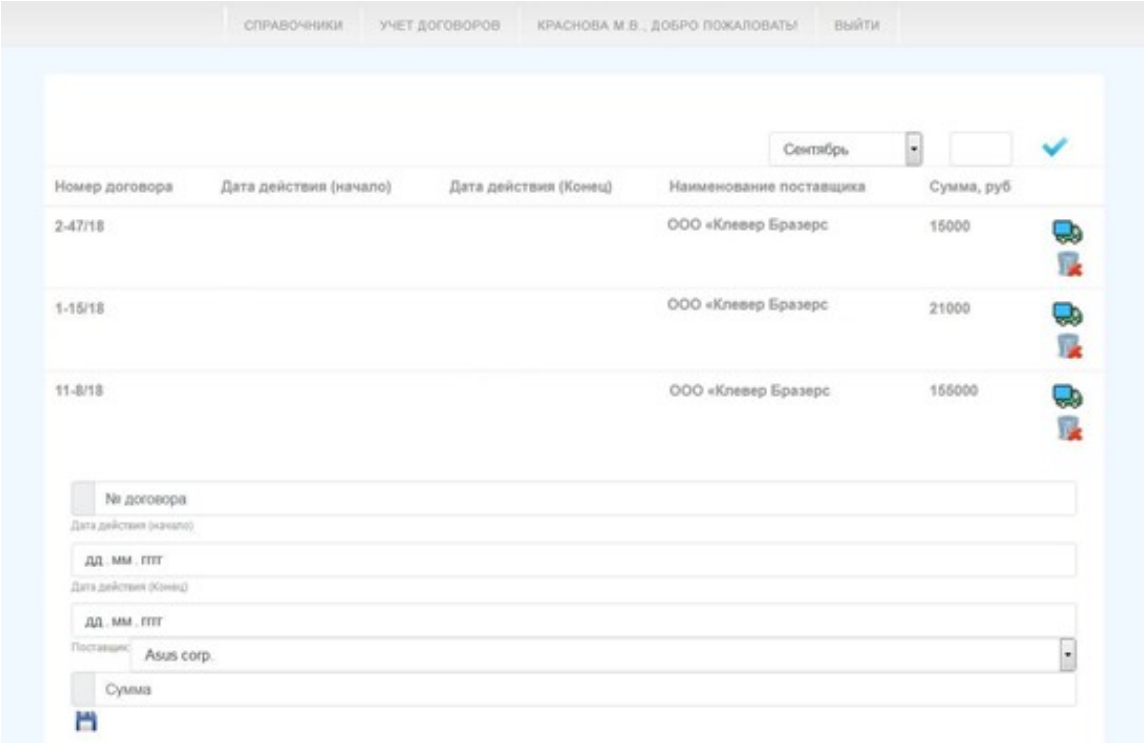


Рисунок 15 – Программный модуль «Учет договоров и поставок» (договора)

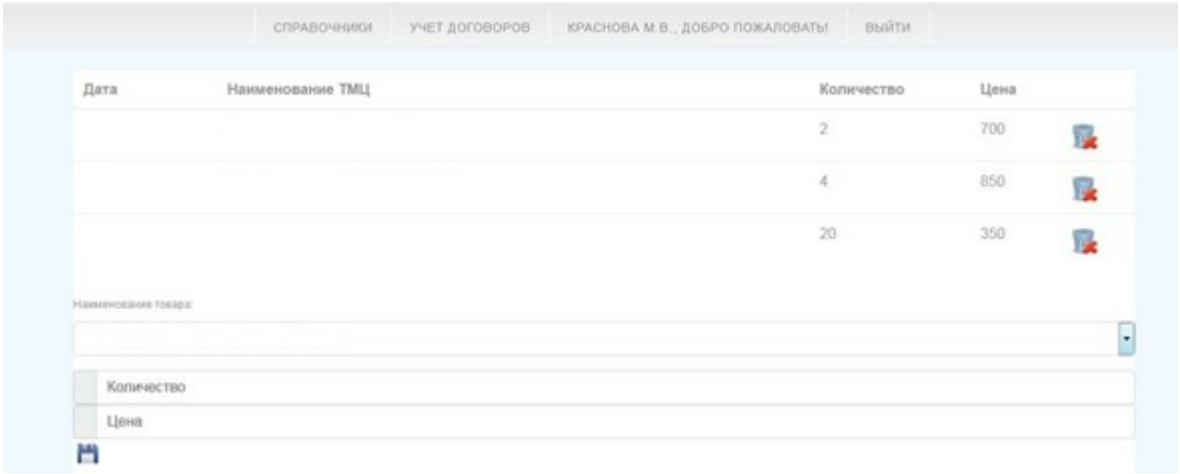


Рисунок 16 – Программный модуль «Учет договоров и поставок» (Поставки)

Программный модуль «Выплаты персоналу» представлен на рисунке 17.

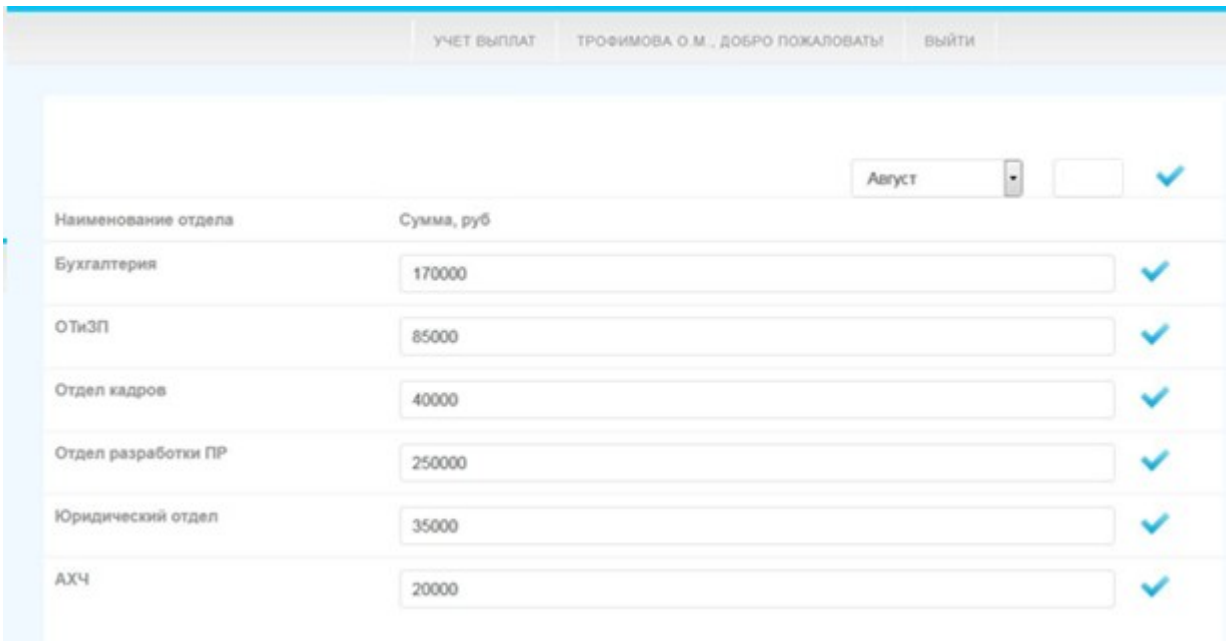


Рисунок 17 – Программный модуль «Выплаты персоналу»

Программный модуль «Реализация» представлен на рисунках 18-19.



Рисунок 18 – Программный модуль «Реализация»

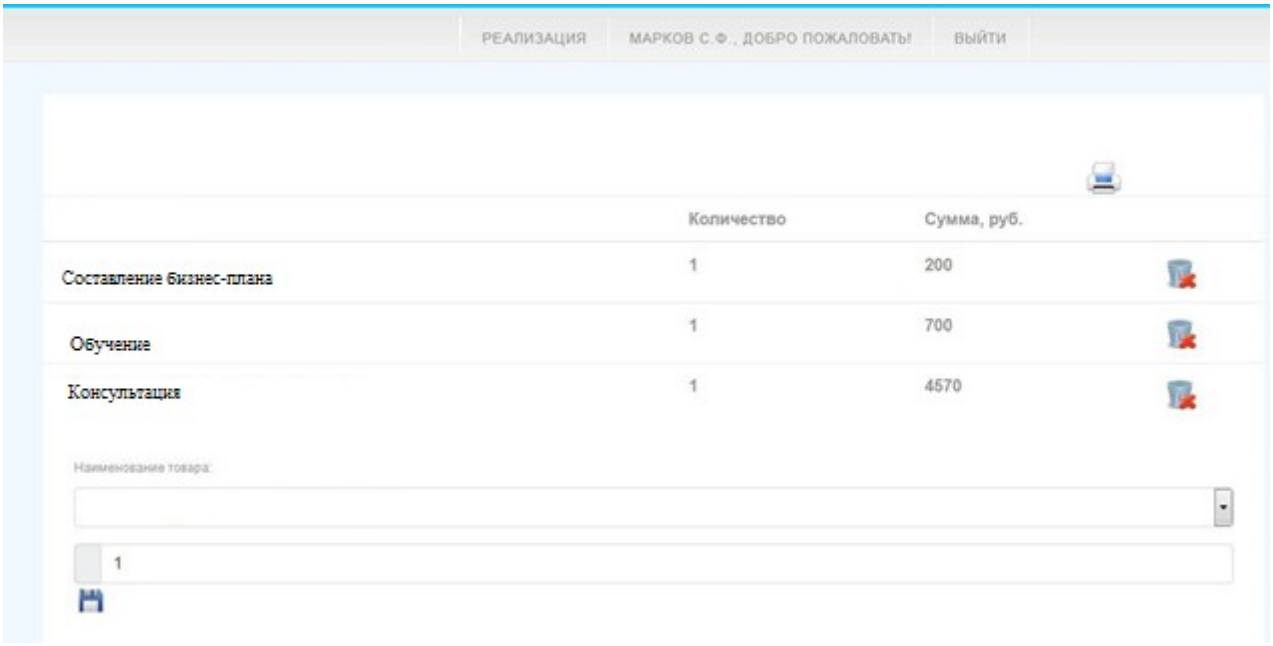


Рисунок 19 – Программный модуль «Реализация» (создание заказа)

ИС «Электронный документооборот» группы компаний ООО «ЦТР» производит определенный эффект, который можно разделить на две составляющие:

1) Технический, который определяется быстродействием производимых операций и уникальными возможностями;

2) Экономический, который проявляется в увеличении прибыли за счет своевременного выявления узких мест в бизнес-процессах группы компаний ООО «ЦТР».

Для определения технического эффекта, обратимся к имеющимся данным по процессу «электронный документооборот». Сотрудники ООО «ЦТР» использую разработанную систему на всех этапах своей работы. К ее основным преимуществам можно отнести:

- возможность регистрации данных, касающихся всей деятельности ООО «ЦТР»;
- простой, понятный интерфейс, не требующий специальных навыков и обучения;
- возможность отображения данных согласно текущему временному периоду;

- предоставление наглядных отчетов, которые строятся на основании всех имеющихся данных.

Таким образом, ИС «Электронный документооборот» ООО «ЦТР» сокращает время на формирование отчета, путем своевременного ввода данных по всем бизнес-процессам группы компаний.

Процесс формирование сводного отчета является достаточно трудоемким и может занимать от нескольких часов до нескольких дней. Основной сложностью для директоров является то, чтобы свести информацию от разных дочерних компаний и филиалов к одному виду задач.

3.4. Обоснование экономической эффективности проекта

Примем стоимость одного часа работы как среднее значение почасовой зарплаты специалиста всех отделов ООО «ЦТР», при этом примем средний объем рабочих часов в месяц за 168 часов.

Таким образом, заработная плата:

- у сотрудника АХЧ оклад составляет 30000 рублей (почасовая оплата составляет 179 рублей/ час);
- у сотрудника ОТИЗ оклад составляет 50000 рублей (почасовая оплата составляет 298 рублей/ час);
- у сотрудника отдела реализации оклад составляет 20000 рублей (почасовая оплата составляет 119 рублей/ час);
- у сотрудника отдела, предоставляемого услуги составляет 35000 рублей (почасовая оплата составляет 208 рублей/ час);
- у директора дочерней компании или филиала оклад составляет 100000 рублей (почасовая оплата составляет 595 рублей/ час);
- у генерального директора ООО «ЦТР» оклад составляет 300000 рублей (почасовая оплата составляет 1785 рублей/ час);

В таблице 37 приведен расчет стоимостных затрат в базовом и проектном варианте.

Таблица 37 – Характеристика затрат на обработку информации по базовому варианту

№ п/п	Наименование операций технологического процесса решения комплекса задач	Оборудование	Ед. Изм.	Объем работы в год	Норма выработки / производительность устройств ЭВМ (опер/в час.)	Трудоемкость (гр5: гр6), часов	Средне часовая зарплата специалиста (руб.)	Часовая норма амортизации (руб. за час) / ст. 1 маш. часа (руб.)	Часовая стоимость накладных расходов (руб.)	Стоимостные затраты [(гр8+ гр9+ гр10) *гр7] для ручных операций	Стоимостные затраты [(гр8+гр/9 +гр10) *гр.7] для операций, вып. на ЭВМ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Регистрация данных по договорам на закуп товаров	Сотрудник АХЧ	регистрация	340	0,5 документа в час	170	179	-	0	30430	-
2.	Формирование отчета по договорам	Сотрудник АХЧ	формирование	12	0,5 документа в час	6	179	-	0	1074	-
3.	Выгрузка данных из 1С	Сотрудник ОТИЗП	процесс	12	0,5 документа в час	6	298	-	0	1788	-
4.	Формирование	Сотрудник	форм	12	0,5 документа в	6	298	-	0	1788	-

Продолжение таблицы 36

	отчета по выплатам персонала	ОТИЗП	ование		час						
5.	Регистрация данных по реализации	Сотрудник отдела реализации	процесс	40000	12 документов в час	3333	119	-	0	396627	-
6.	Формирование отчета по реализации	Сотрудник отдела реализации	формирование	12	0,5 документа в час	18	119	-	0	2142	-
7.	Регистрация данных по договорам на выполнение услуг	Сотрудник отдела услуг	процесс	1200	2 документа в час	600	208	-	0	124800	-
8.	Формирование отчета по договорам на выполнение	Сотрудник канцелярии	формирование	12	0,5 документа в час	18	208	-	0	3744	-

Продолжение таблицы 36

	услуг										
9.	Формирование сводного отчета директорами	Директор	формирование	12	0,5 документа в час	18	595	-	0	10710	-
10	Формирование сводного отчета генеральным директорами	Генеральный директор	формирование	12	0,2 документ в час	72	1785	-	0	128520	-
	ИТОГО			41624	0	4247	0	0	0	701623	0

Стоимостные и трудовые затраты по базовому варианту взаимодействия сотрудников за год:

Т0 = 4247 чел/час С0 = 701623 рублей

Стоимостные и трудовые затраты по проектному варианту за год: Т1 = 881 чел/час

С1 =4065 рублей

Рассчитаем трудовые показатели:

1. Абсолютное снижение трудовых затрат (DT)

$DT = T_0 - T_1$

4247-881=3366

Сотрудники организации стали тратить на выполнение рассматриваемого комплекса задач на 3366 часа в год меньше.

2. Коэффициент относительного снижения трудовых затрат (КТ)

Кт= 3366/ 4247*100% =79

Коэффициент трудового времени сотрудников составило 79.

3. Индекс снижения трудовых затрат, повышение производительности труда (YT):

$$YT = T_0 / T_1 \ (1)$$

$$YT = \frac{4247}{881} = 4{,}8$$

Таким образом трудовые затраты снизились в 4,8 раз.

Рассчитаем стоимостные показатели.

1. Абсолютное снижение стоимостных затрат (С)

С = С0 – С1 = 701623 – 4065 =697588 рублей

Внедрение ИС «Электронный документооборот» группы компаний ООО «ЦТР» производит годовую экономию организации в размере 697588 рублей.

Единовременные затраты на выполнение разработки ИС «Электронный документооборот» ООО «ЦТР» рассчитываются по формуле:

$З_{ед} = C_{осн.\ зп} + C_{доп.\ зп} + C_{соц.\ стр.} + C_{мат} + C_{оборуд.} + C_{н.\ р.} + C_{п.п.}$ (16)

где

$C_{осн.\ зп}$ – основная заработная плата персонала, участвующего в разработке;

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

$C_{соц.\ стр.}$ – отчисления на социальное страхование;

$C_{мат}$ – затраты на материалы, покупные изделия;

$C_{оборуд.}$ – расходы специальному оборудованию для выполнения работы;

$C_{н.\ р.}$ – накладные расходы (по административно-хозяйственному управлению, содержание зданий, охране труда и др.);

$C_{п.п.\ р.}$ – прочие прямые затраты (услуги других организаций, приобретение научно-технической литературе, расходы по аренде и т.п.).

Различают как основную оплату (за затраченный труд или отработанное время), так и дополнительную (за неотработанное время, подлежащее оплате в соответствии с действующими законами). Это оплата отпусков, больничных листов и т.д.

Основная заработная плата рассчитывается по формуле:

$$C_{осн.зп} = \frac{t_i * C_{зп.п.i}}{i1} \quad (2)$$

где:

i 1..n – количество участников разработки;

t_i – продолжительность работы каждого участника в календарных днях;

$C_{зп.п.ii}$ – го исполнителя.

Размер основной заработной платы устанавливается исходя из численности исполнителей, трудоемкости и средней заработной платы за один рабочий день.

Дневная ставка исполнителей определяется по формуле:

$$C_{зп.n.i} = \frac{M_0}{N} \quad (3)$$

где

$C_{зп.n.i}$ – дневная ставка;

M_0 – месячный оклад;

N – среднемесячное количество рабочих дней, равное 22.

Расчет затрат на основную заработную плату приведен в таблице 38.

Определим величину страховых взносов:

$$C_{соц.стр} = (C_{осн.зп} + C_{доп.зп}) * K_{доп.\ Зп} \quad (4)$$

где

$K_{доп.\ Зп}$ – коэффициент, учитывающий размер отчислений, данный коэффициент равен 30%.

Таблица 38 – Расчет затрат на основную заработную плату

Исполнители	**Месячный оклад, руб.**	**Среднедневная з / пл (руб. / дн)**	**Трудоемкость (чес. / дн.)**	**Сумма, руб.**
Руководитель	45000	268	17	36448
Программист	30000	179	74	105968
Всего				142416

Таким образом, общий размер отчислений составит:

$C_{соц.\ стр}$ =142416*0,3=42724,8 руб.

Формула для расчета общей заработной платы имеет вид:

$C_{общ.\ зп} = C_{осн.\ зп} + C_{доп.\ зп} + C_{соц.стр}$

Рассчитаем общую заработную плату:

$C_{общ.\ зп}$ = 142416+0+42724,8=185140 руб.

Затраты на использование оборудования определяются по формуле:

$$C_{оборуд} = T * C_{м.\ ч} \quad (5)$$

где T – время работы оборудования,

$C_{м.ч}$ – стоимость машинного часа,

Время работы оборудования в течение рабочего дня – $8ч.$,

Длительность работ – $74д$, таким образом:

T = 74*8=592, тогда по формуле 5:

$C_{оборуд}$ = 592*30=17760 руб.

К накладным расходам относятся затраты на управление и хозяйственное обслуживание при разработке проекта, определяются по формуле:

$$C_{н.р.} = (C_{общ.зп.} + C_{мат} + C_{обуруд.}) * K_{н.р.}$$

где

$K_{н.р}$ = 0,2

– коэффициент, учитывающий накладные расходы.

По формуле рассчитаем накладные расходы:

$C_{н.р.}$ = (185140+17760)*0,2=40580 руб.

Рассчитаем прочие прямые затраты по формуле:

$$C_{п.п.р.} = (C_{общ.зп} + C_{мат} + C_{оборуд.} + C_{н.р.}) * K_{п.п.р.} \quad (6)$$

где

$K_{п.п.р.}$ - 5% – коэффициент, учитывающий прочие прямые затраты.

По формуле 6:

$C_{п.п.р.}$ = (185140+17760+40580)*0,05=12174 руб.

Таким образом, единовременные затраты на разработку составляют:

$З_{ед}$ = (185140+17760+40580+12174)=255654 руб.

Таблица 39 – Смета затрат на разработку

Вид затрат	Сумма, руб.
Основная заработная плата	142416
Дополнительная заработная плата	0
Отчисления на социальное страхование	42724,8
Затраты на материалы и покупные изделия	0
Затраты на оборудование	17760
Накладные расходы	40580
Прочие прямые затраты	12174
Итого затрат:	255654

Рассчитаем период окупаемости проекта.

$$T_{окуп} = \frac{З_{ед}}{С} \quad (7)$$

$T_{окуп}$ = 255654/697588 =0,36 года ≈ 4 месяца

Наглядное представление экономической эффективности представлено на рисунке 20.

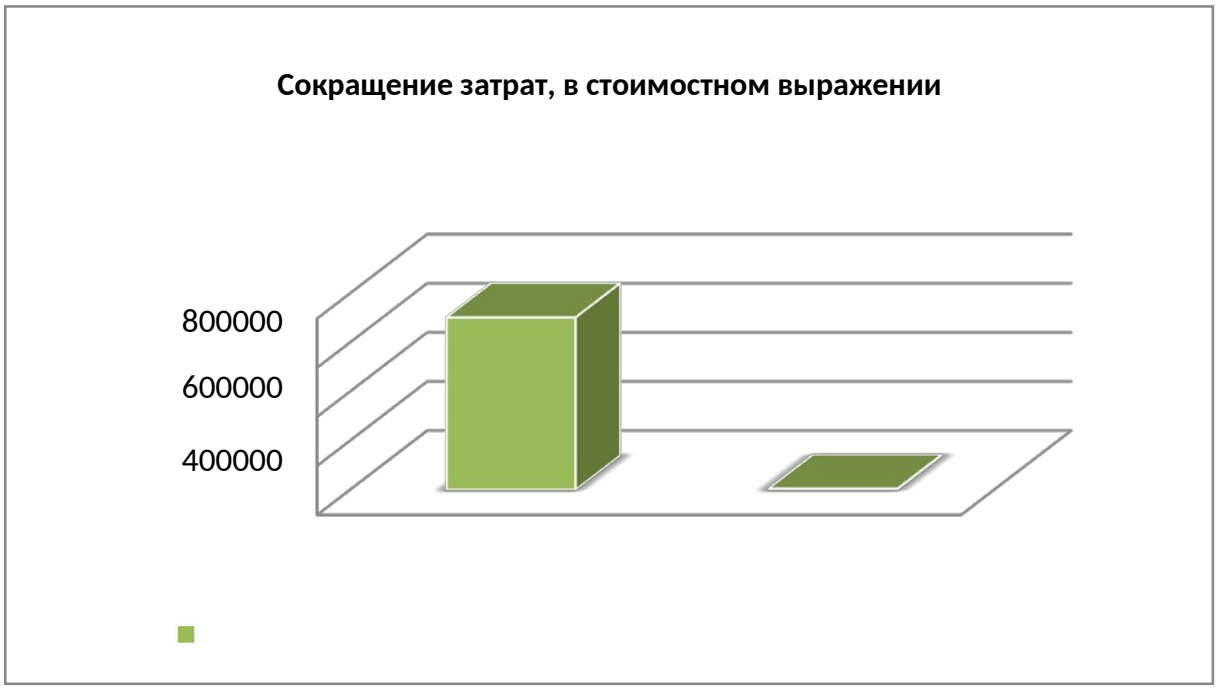


Рисунок 20 – Наглядное представление экономической эффективности

Выводы по 3 главе

Сотрудники ООО «ЦТР» использую разработанную систему на всех этапах своей работы. К ее основным преимуществам можно отнести:

- возможность регистрации данных, касающихся всей деятельности ООО «ЦТР»;
- простой, понятный интерфейс, не требующий специальных навыков и обучения;
- возможность отображения данных согласно текущему временному периоду;

- предоставление наглядных отчетов, которые строятся на основании всех имеющихся данных.

Таким образом, ИС «Электронный документооборот» ООО «ЦТР» сокращает время на формирование отчета, путем своевременного ввода данных по всем бизнес-процессам группы компаний.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Целью моей работы являлась оптимизация расходов на документооборот фирмы ООО «ЦТР» с использованием средств объектно-ориентированного программирования.

Исходя из поставленной цели в рамках настоящего исследования были выполнены следующие задачи:

1. Проанализирована предметная область для разработки ПО.
2. Осуществлено проектирование программного обеспечения.
3. Разработано программное обеспечение.

В результате выполненных работ была выбрана стратегия автоматизации каждого отдела. Кроме того, анализ языков программирования и СУБД на рынке показал, что PHP и MySQL являются лучшим выбором.

Оптимальный вариант – компания имеет квалифицированный персонал для разработки и внедрения данной информационной системы, поэтому было принято решение разработать информационную систему самостоятельно. Кроме того, соответствие программных продуктов и бизнес-процессов в этом случае осуществляется только сертифицированными компаниями.

В разделе проекта рассматриваются фазы жизненного цикла проекта. Было принято решение использовать стандарт ISO/IEC 15288 для разработки информационных систем.

Кроме того, учитывая специфику структуры данных разрабатываемого проекта, создать информационную модель задачи, реализовать моделирование «Enterprise Relationship» (модель ER), в случае полевой структуры базы данных; таблицу, затем анализировать все поступающие потоки данных, обрабатывать их, справочную информацию, результаты.

В ходе реализации проектного решения были созданы диалоговые окна, детализирующие характер задач устройства (варианты работы с системой), схемы группировки пакетов и многие другие компоненты проекта.

Третья часть дипломного проекта посвящена выбору методов расчета экономической эффективности и практической реализации всех расчетов, направленных на демонстрацию экономической эффективности проекта.

Экономическая эффективность внедрения развитой информационной системы зависит от низкой трудоемкости действий, выполняемых с помощью автоматизированных средств и документов в электронном виде.

Срок окупаемости проекта составляет примерно 14 месяцев.

Полученные оценочные результаты подтверждают финансовую эффективность проекта.

Разработанную информационную систему необходимо интегрировать с уже имеющимся в компании программным комплексом. Также, хотя он и разработан для конкретной компании, он очень гибкий с минимальными изменениями, поэтому его могут использовать другие подобные компании.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Абдукаримов И.Т. Финансово-экономический анализ хозяйственной деятельности коммерческих организаций (анализ деловой активности): Учебное пособие / И.Т. Абдукаримов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 320 с.
2. Агальцов В.П. Базы данных. В 2-х т. Т. 2. Распределенные и удаленные базы данных: Учебник /В.П. Агальцов. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2019. – 272 с.
3. Андерс Ром. Электронный документооборот и интегрированные информационные системы / Ром Андерс. – Копенгаген: Копенгагенская Школа бизнеса,2018. – 302 с.
4. Аткинсон Л. MySQL. Библиотека профессионала / Л.Аткинсон.− М.: Вильямс, 2018. − 624 с.
5. Афонин А.М. Проектирование экономических и технических систем: Учебное пособие / А.М. Афонин, В.Е. Афонина, Ю.Н. Царегородцев, С.А. Петрова. - М.: Форум, 2019. – 128 с.
6. Балдин К.В. Информационные системы в экономике: Учебник / К.В. Балдин, В.Б. Уткин. - М.: Дашков и К, 2018. - 395 с.
7. Белов А.В. Программирование микроконтроллеров для начинающих и не только. Книга + виртуальный диск / А.В. Белов. - СПб.: Наука и техника, 2020. - 352 с.
8. БИТ Финанс. [Электронный ресурс]. URL: https://bitfinance.ru/ (дата обращения 18.10.2022)
9. Бородакий Ю.В. Информационные технологии. Методы, процессы, системы / Ю.В. Бородакий, Ю.Г. Лободинский. - М.: ГЛТ , 2018. - 456 с.
10. Варфоломеева А.О. Информационные системы предприятия: Учебное пособие / А.О. Варфоломеева, А.В. Коряковский, В.П. Романов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 283 с.

11. Вдовин В.М. Предметно-ориентированные экономические информационные системы: Учебное пособие / В.М. Вдовин. - М.: Дашков и К, 2019. - 388 с.

12. Голицына О.Л. Базы данных: Учебное пособие / О.Л. Голицына, И.И. Попов, Н.В. Максимов. - М.: Форум, 2018. - 400 с.

13. Исаев Г.Н. Информационные системы в экономике: Учебник для студентов вузов / Г.Н. Исаев. - М.: Омега-Л, 2019. - 462 с.

14. Йордан Э. Объектно-ориентированный анализ и проектирование систем с примерами приложений, 3-е изд.: Пер. с англ. - М.: 000 «И.Д. Вильяме», 2008.

15. Капитал professional. [Электронный ресурс]. URL: http://www.mmtt.ru/ability (дата обращения 18.10.2022)

16. Карпов А.Е. Постановка и автоматизация электронного документооборота/ А. Е. Карпов. - М.: Результат и качество, 2018. – 504 с.

17. Карпова И.П. Базы данных: Учебное пособие / И.П. Карпова. - СПб.: Питер, 2020. - 240 с.

18. Кириллов В.В. Введение в реляционные базы данных. Введение в реляционные базы данных /Г.Ю. Громов, В.В. Кириллов. - СПб.: БХВ-Петербург, 2019. - 464 с.

19. Кузин А.В. Базы данных: Учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений / С.В. Левонисова, А.В. Кузин. - М.: ИЦ Академия, 2019. - 320 с.

20. Логинов А.Р., Макаренко О.А. Электронный документооборот для директора. Автоматизация электронного документооборота в программе 1С: Управляющий/ А.Р. Логинов. - М.: 1С-Паблишинг, 2019. – 396 с.

21. Маркин, А. Разработка приложений баз данных в Delphi Самоучитель / А. Маркин. - М.: Диалог-МИФИ, 2019. –- 160 с.

22. Мезенцев К.Н. Автоматизированные информационные системы: Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / К.Н. Мезенцев. - М.: ИЦ Академия, 2020. – 176 с.

23. Назаров С.В. Архитектура и проектирование программных систем: Монография / С.В. Назаров. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2018. – 351 с.

24. Нокс Д. Oracle DATABASE 10g Создание эффективной системы безопасности / Д. Нокс. - М.: Лори, 2018. - 556 с.

25. Норенков И.П. Автоматизированные информационные системы: Учебное пособие / И.П. Норенков. - М.: МГТУ им. Баумана, 2019. - 342 с.

26. Олейник П.П. Корпоративные информационные системы: Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения / П.П. Олейник. - Спб.: Питер, 2019. - 176 с.

27. Патрушина С.М. Информационные системы в экономике: Учебное пособие / С.М. Патрушина, Н.А. Аручиди. - М.: Мини Тайп, 2019. – 144 с.

28. Пирогов В.Ю. Информационные системы и базы данных: организация и проектирование: Учебное пособие / В.Ю. Пирогов. - СПб.: БХВ-Петербург, 2019. - 528 с.

29. Сарка Д. Microsoft® SQL ServerR 2012. Реализация хранилищ данных: Учебный курс Microsoft / Д. Сарка. - М.: Русская редакция, 2019. - 816 с.

30. Советов Б.Я. Базы данных: теория и практика: Учебник для бакалавров / Б.Я. Советов, В.Д. Чертовской, В.В. Цехановский. - М.: Юрайт, 2019. - 463 с.

31. Схиртладзе А.Г. Автоматизация технологических процессов и производств: Учебник / А.Г. Схиртладзе, В.Г. Хомченко, А.В. Федотов. - М.: Абрис, 2019. – 565 с.

32. Токмакова Н. Как автоматизировать систему электронного документооборота. Факторы успешного внедрения [Электронный ресурс]. URL: https://www.intalev.ru/library/articles/article.php?ID=27237 (дата обращения: 19.10.2022)

33. Уткин В.Б. Информационные системы в экономике/ В.Б. Уткин, К.В. Балдин. – М.: ИЦ Академия, 2019. − 288 с.

34. Федорова Г. Информационные системы: Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Г. Федорова. - М.: ИЦ Академия, 2019. - 208 с.

35. Федосеев А., Рочкус Я. Автоматизация электронного документооборота и бюджетирования. [Электронный ресурс]. URL: https://www.intalev.ru/library/articles/article.php?ID=5066 (дата обращения 18.10.2022)

36. Фуфаев Э.В. Базы данных: Учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования /Э.В. Фуфаев, Д.Э. Фуфаев. - М.: ИЦ Академия, 2020. - 320 с.

37. Хетагуров Я.А. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления / Я.А. Хетагуров. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018. - 240 с.

38. Черников Б.В. Информационные технологии управления: Учебник / Б.В. Черников. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2020. - 368 с.

39. Sellora Management [Электронный ресурс]. URL: www.sellora.com (дата обращения: 19.10.2022)

ПОСЛЕДНИЙ ЛИСТ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Выпускная квалификационная работа выполнена мной совершенно самостоятельно. Все использованные в работе материалы и концепции из опубликованной научной литературы и других источников имеют ссылки на них.

«07» июня 2023 г.



_____/ Сизов Владислав Юрьевич

(подпись) (Ф.И.О.)

ПРИЛОЖЕНИЯ