

Содержание

Введение.....	4
I Аналитическая часть.....	6
1.1 Техничко–экономическая характеристика предметной области и предприятия. .6	
1.1.1. Техничко–экономическая характеристика предметной области и предприятия.....	6
1.1.2 Организационная структура управления предприятием.....	8
1.1.3 Программная и техническая архитектура ИС предприятия.....	10
1.2. Характеристика комплекса задач, задачи и обоснование необходимости автоматизации.....	15
1.2.1 Выбор комплекса задач автоматизации и характеристика существующих бизнес процессов.....	15
1.2.2 Определение места проектируемой задачи в комплексе задач.....	18
1.3. Анализ существующих разработок и выбор стратегии автоматизации.....	24
1.3.1 Анализ существующих разработок для автоматизации задачи.....	24
1.3.2 Выбор и обоснование стратегии автоматизации задачи.....	30
1.3.3 Выбор и обоснование способа приобретения ИС для автоматизации задачи.	32
1.4. Обоснование проектных решений.....	34
1.4.1 Обоснование проектных решений по техническому обеспечению.....	34
1.4.2 Обоснование проектных решений по информационному обеспечению.....	35
1.4.3 Обоснование проектных решений по программному обеспечению.....	37
1.5. Выводы.....	39
II ПРОЕКТНАЯ ЧАСТЬ.....	42
2.1 Разработка проекта автоматизации.....	42
2.1.1 Этапы жизненного цикла проекта автоматизации документооборота.....	42
2.1.2 Ожидаемые риски на этапах жизненного цикла и их описание.....	45
2.2 Информационное обеспечение задачи.....	47
2.2.1 Информационная модель и её описание.....	47

2.2.2 Используемые классификаторы и системы кодирования.....	51
2.2.3 Характеристика нормативно-справочной, входной и оперативной информации.....	55
2.2.4 Характеристика результатной информации.....	59
2.2.5 Формализация расчётов показателей.....	63
2.3 Программное обеспечение системы документооборота.....	65
2.3.1 Общие положения. Функции системы документооборота.....	65
2.3.2 Характеристика базы данных.....	69
2.3.3 Структурная схема системы. Дерево вызова программных модулей.....	72
2.3.4 Описание программных модулей.....	74
2.4 Технологическое обеспечение задачи.....	75
2.4.1 Организация технологии сбора, передачи, обработки и выдачи информации.....	75
2.4.2 Схемы технологического процесса сбора, передачи, обработки и выдачи информации.....	76
2.5 Контрольный пример реализации проекта и его описание.....	77
III ОБОСНОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТА.....	92
3.1 Выбор и обоснование методики расчёта экономической эффективности.....	92
3.2 Расчёт показателей экономической эффективности проекта.....	93
Заключение.....	108
Список литературы.....	110

Введение

Современные информационные технологии внедряются сегодня во все сферы жизнедеятельности человека. Особенно тесно они переплетаются с различными системами управления, как на уровне отдельных организаций, так и на уровне целых ведомств и государственных структур.

Анализ систем управления большими и сложными системами осуществляется, как правило, с позиций системного подхода. Системный подход позволяет упорядочить исходную информацию о сложной системе, дает возможность осуществить решение задач управления сложными по отношению к интеллектуальным возможностям человека объектами.

Широкое внедрение ИС — объективная необходимость, обусловленная усложнением задач управления, повышением объемов информации, которые необходимо перерабатывать в системе управления. В силу специфики и сложности процесс создания ИС во многом пока не формализован и часто по одним и тем же вопросам имеются в литературе разные точки зрения. Создание ИС — это не только и не столько решение задач на ЭВМ, это внедрение принципиально нового подхода к совершенствованию системы управления предприятием. Трудности, если они возникают, должны решаться за счет усложнения работы ЭВМ.

Главная цель ИС — улучшение качества управления предприятием для производства высококачественной продукции и услуг, пользующихся спросом на рынке сбыта, с целью получения максимальной прибыли в существующих на данный момент условиях рыночной экономики.

Для выполнения цели работы необходимо выполнить следующие задачи: изучить предметную область, выбрать бизнес-процессы, подлежащие автоматизации, выбрать среду разработки и в конечном итоге разработать клиентское приложение, автоматизирующее выбранные задачи.

Исключительно важным является этап предпроектного обследования предприятия, основной частью которого является диагностический анализ

системы управления, при подготовке его к комплексной автоматизации. Совершенствование организационной структуры должно позволить использовать современные программно-целевые методы планирования и управления с расширением инициативы и самостоятельности отдельных подразделений предприятия.

Для унификации механизмов поиска данных содержимое набора данных сохраняется в стандартной форме. Речь идет о табличной форме, причем каждая запись данных (блок данных) представляет собой отдельную строку таблицы. Итак, набор данных состоит из записей, а каждая запись данных – из отдельных полей. Структура всех записей базы одинакова: все они имеют одну и ту же последовательность полей, но содержимое полей у каждой записи своё.

В настоящем дипломном проекте рассматриваются вопросы изучения и анализа системы управления компании ООО «Технолайт».

I Аналитическая часть

1.1 Техничко–экономическая характеристика предметной области и предприятия

1.1.1. Техничко–экономическая характеристика предметной области и предприятия.

Группа компаний «Технолайт» работает на рынке светотехники с 1993 года, является дистрибьютором крупнейшего европейского производителя – бельгийской компании MASSIVE и эксклюзивным дистрибьютором по России и странам СНГ австрийской компании GLOBO и итальянской компании ARTE LAMP. За эти годы компания стала профессиональной командой, работающей на рынке освещения и занимающей лидирующие позиции. Командой, способной на создание, профессиональную организацию, эффективное обслуживание и сервис любого серьёзного проекта в области продаж светильников. «Технолайт» обеспечивает клиентов организацией бизнеса под ключ. Всё это благодаря опыту, накопленному сотрудниками компании. Это профессионализм, знания, эффективность в работе и ответственность за результат. ООО «Технолайт» создана мощная структура продвижения продуктов (фабрик), представляемых на российском рынке, основой которой являются клиенты, находящиеся практически во всех городах России от Петропавловска–Камчатского до Калининграда, от Норильска до Владикавказа. ООО «Технолайт» присутствует во всех сегментах рынка от относительно нового и быстро растущего сетевого DIY до классического магазина света.

Для расчета основных показателей финансовых результатов используются данные сводного баланса и отчета о прибылях и убытках (Приложение 1).

Таблица 1 – **Анализ финансовых**

результатов

Показатели	2009г	2010г	Отклонение	
			тыс. руб.	%
1 Выручка от продаж, тыс.руб.	71557	64223	-7334	-10,25
2 Себестоимость проданной продукции, тыс.руб.	51056	46008	-5048	-9,89
3 Прибыль от продаж, тыс.руб.	10187	9025	-1162	-11,41
4 Прибыль до налогообложения, тыс.руб.	10839	12974	2135	19,70
5 Чистая прибыль, тыс.руб.	8238	9860	1622	19,69
6 Рентабельность продаж	14,24	14,05	-0,18	-1,29
7 Прибыль от реализации на 1 руб. затрат	19,95	19,62	-0,34	-1,69
8 Рентабельность совокупного капитала	19,71	18,90	-0,81	-4,10
10 Доходность активов	15,94	20,65	4,71	29,55

Рентабельность продаж показывает прибыль на единицу реализованной продукции. Таким образом, на каждую единицу реализованной продукции на ООО «Технолайт» приходится на начало 2010 года 0,14 единиц прибыли и на конец года эта величина не изменяется.

Прибыль от реализации на 1 руб. затрат по расчетам составляет на начало 2010 года – 19,95%, а на конец года данный показатель практически не меняется – 19,62%. Что свидетельствует о том, что с каждого рубля выручки ООО «Технолайт» получило 0,19 коп. прибыли.

Рентабельность совокупного капитала показывает эффективность использования капитала. Рентабельности собственного в 2010 году снизилась на 4,1%, т.е снижается эффективность использования капитала организации.

Доходность активов показывает отношение чистой прибыли к совокупным активам организации. На исследуемом предприятии в 2010 году она составляет 20,65%, что на 29,55% больше чем в 2010 году. Это объясняется большими перепадами прибыли предприятия, так как активы ООО «Технолайт» в исследуемом периоде меняются незначительно.

Таким образом, при общей оценке состояния организации используются

показатели финансовых результатов: выручка от реализации, балансовая прибыль, чистая прибыль. Они характеризуют абсолютную эффективность хозяйствования организации. Наряду с абсолютными показателями рассчитываются коэффициенты, показывающие относительную эффективность хозяйствования – показатели рентабельности. В общем случае показатели рентабельности представляют собой отношение прибыли к тем или иным средствам, участвующим в получении данной прибыли или к выручке от реализации.

1.1.2 Организационная структура управления предприятием

Для анализа структуры любой сложной системы (а система «предприятие» является таковой) целесообразно использовать методологию системного анализа, которая предполагает производить декомпозицию системы, то есть разделение целого на части с сохранением признака подчиненности, принадлежности.

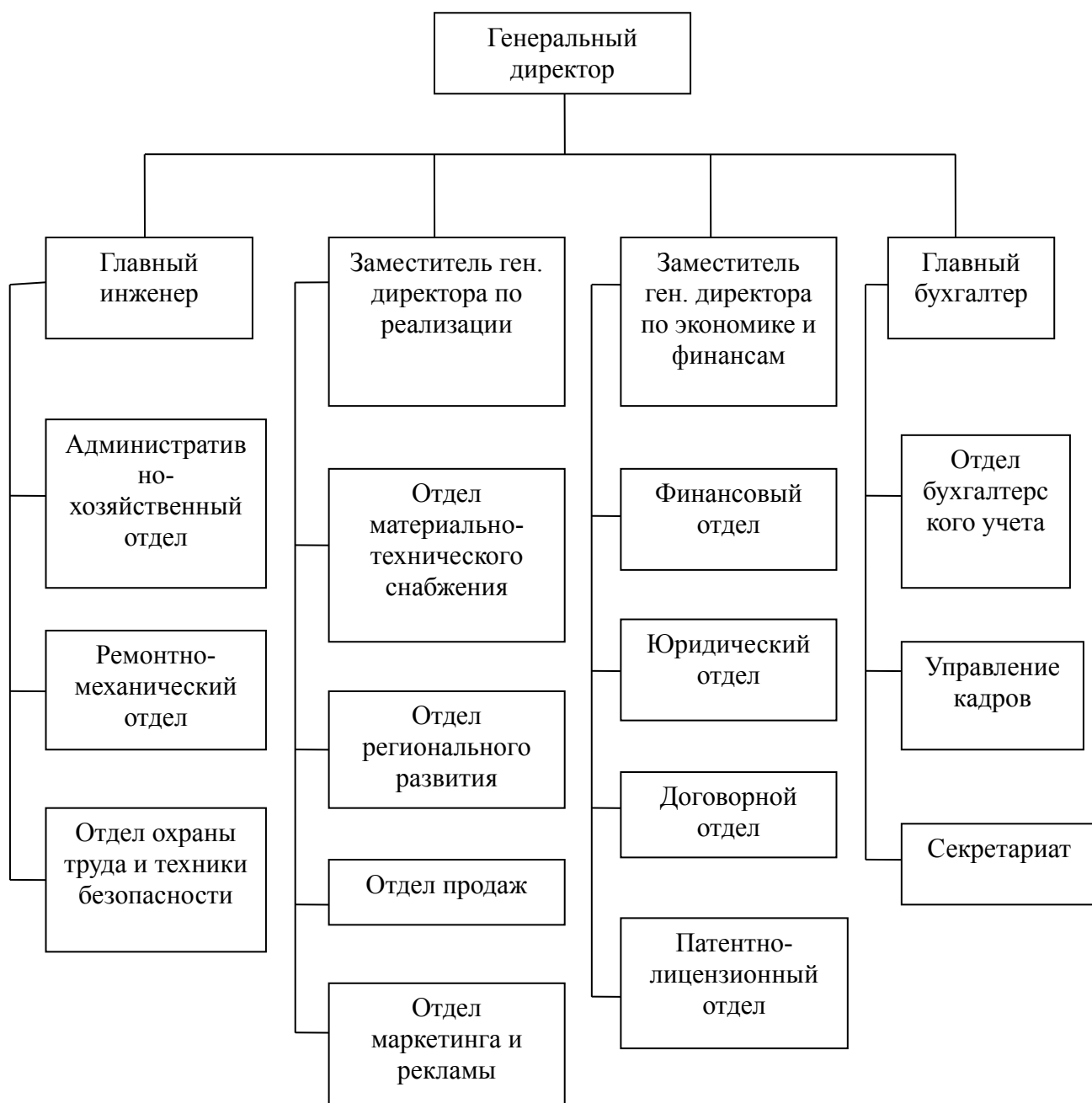


Рисунок 1 – Организационная структура ООО «ТехноЛайт»

Основной задачей предприятия является получение прибыли для удовлетворения социальных и экономических интересов коллектива и собственников предприятия.

В аппарат управления входят генеральный директор, его заместители, главный инженер и главный бухгалтер. Юридическая служба предприятия представлена ведущим специалистом и его помощником, в обязанности которых входит юридическая экспертиза всех заключаемых предприятием договоров,

работа по претензиям, арбитражные споры, взыскание кредиторской задолженности, работа с налоговым законодательством и т.д.

Бухгалтерская служба состоит из главного бухгалтера, его заместителя, 4 бухгалтеров и старшего кассира, в обязанности бухгалтерии входит организация и ведение бухгалтерского учета на предприятии, осуществление контроля за сохранностью денежных средств и другого имущества предприятия, правильное исчисление и своевременная уплата налогов, анализ основных показателей работы предприятия.

Поступление товара и оптовую реализацию товаров обеспечивает и контролирует отдел материально–технического снабжения и отдел продаж, который состоит из 18 человек. Поступление товара, отпуск его оптовым покупателям осуществляется со склада предприятия, штат которого состоит из старшего кладовщика, штата кладовщиков работающих каждый в своем направлении, а также бригады грузчиков из 5 человек.

Так же организация имеет свой парк автомашин, деятельностью которых занимается ремонтно–механический отдел численностью 5 штатных единиц.

1.1.3 Программная и техническая архитектура ИС предприятия

В таблице 2 представлены функциональные области программной и технической архитектуры ИС предприятия ООО «Технолайт», выделенные по вышеуказанным принципам организационной структуры, и процессы в них протекающие.

Таблица 2 – Функциональные области и процессы, в них протекающие

Функциональная область	Процессы, протекающие в функциональной области архитектуры ИС
1) Бухгалтерский учет (БУ)	1. Кредитование и дебетование. 2. Учет движения денежной наличности. 3. Производственный учет. 4. Анализ прибылей. 5. Подготовка бухгалтерской отчетности. 6. Начисление заработной платы.

2) Управление кадрами (УК)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Планирование численности работающих. 2. Комплектование штатов. 3. Подготовка и переподготовка кадров. 4. Проведение аттестации. 5. Планирование отпусков.
3) Управление функционированием (УФ)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка стратегии развития предприятия. 2. Управление предприятием путем принятия управленческих решений. 3. Принятие решений в условия неопределенности и экстремальных ситуациях. 4. Обеспечение правовой основы функционирования предприятия.
4) Прогнозирование и перспективное планирование (ППП)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Анализ рынка. 2. Прогнозирование сбыта оказываемых планирование услуг. 3. Планирование номенклатуры оказываемых услуг. 4. Определение режима работы предприятия. 5. Составление схемы размещения рабочей силы. 6. Корректировка планов.
5) Управление финансами	<ol style="list-style-type: none"> 1. Финансовое планирование. 2. Управление капитальными вложениями. 3. Управление кредитами. 4. Управление фондами предприятия.
6) Управление производственным и маркетинговым планированием	<ol style="list-style-type: none"> 1. Анализ результатов финансовой деятельности. 2. Анализ рынка и перспективных рынков сбыта.

Схема программной архитектуры представлена на рисунке 2.

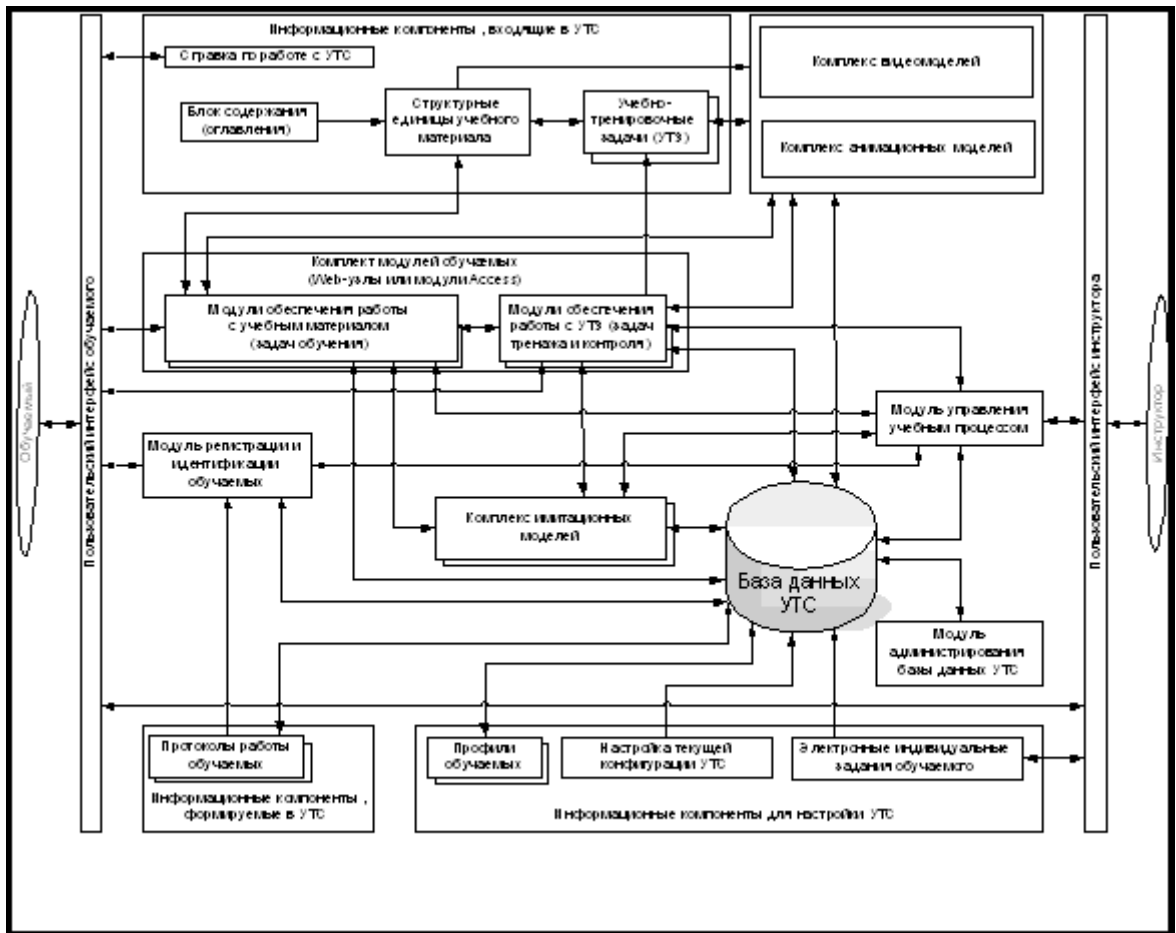


Рисунок 2 – Схема программной архитектуры

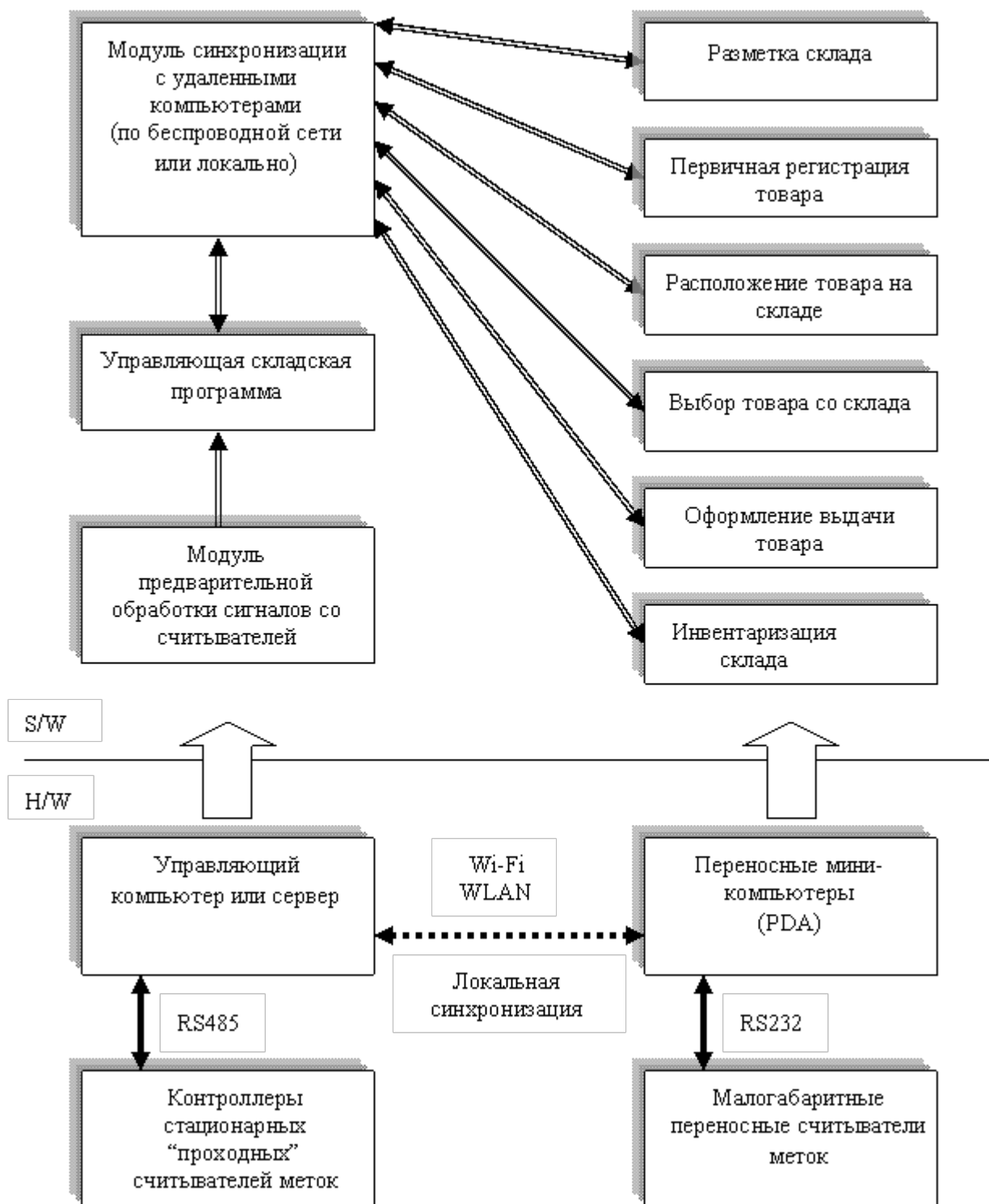


Рисунок 3 - Схема аппаратной архитектуры

В качестве антивирусного средства для защиты от вредоносных программ используется антивирусное ядро от «Лаборатории Касперского». Это единственное на рынке решение, позволяющее выполнять очистку почтового и Интернет-трафика на проводной скорости, в прозрачном для пользователя режиме. При этом eSafe крайне нетребователен к аппаратным ресурсам и легко

масштабируется от уровня небольшого предприятия до ISP, обслуживающего сотни тысяч абонентов.

Сканирование web и почтового трафика осуществляется при помощи следующих решений:

- Антиспам. Блокирование спама при помощи уникальной системы защиты – Dual Engine Protection;

- Проактивная защита от вирусов. Эффективная защита в режиме реального времени от всех видов вирусов;

- Защита от шпионских программ. Многоуровневая система защиты от всех видов шпионских программ;

- Фильтрация приложений. Адресное блокирование коммуникаций IM, P2P, неавторизованного туннелирования;

- URL-фильтрация. Предотвращение доступа к нежелательным сайтам или к сайтам с нежелательным контентом;

- Блокирование анонимных прокси. Проактивная блокировка анонимайзеров и анонимных прокси.

1.2. Характеристика комплекса задач, задачи и обоснование необходимости автоматизации

1.2.1 Выбор комплекса задач автоматизации и характеристика существующих бизнес процессов

Информационная система должна решать множество задач. Состав задач должен определяться таким образом, чтобы достигалась главная цель создания информационной системы. Состав задач считается полным, если, получив решение всех задач, составляющих информационной системы, мы автоматически достигаем цели.

В данной задаче ведутся справочники абонентов, телефонов абонентов, услуг и т.д.

Входами для данной задачи являются: данные, поступающие от сотрудников по результатам работы с клиентами.

Выходными документами являются данные в бухгалтерию, экономический отдел, а также, экранные и печатные формы различного вида.

В данной задаче используются следующие таблицы базы данных:

1. таблицы нормативно–справочной информации:

- Справочник юридических и физических лиц;
- Справочник услуг;
- Справочник тарифных планов.

2. таблицы оперативной информации:

- договоры с заказчиками;
- бухгалтерские документы об оплате.

Результаты работы данной задачи используются для решения и реализации всех остальных задач информационной системы, схема бизнес–процессов представлена на рис. 4.



Рисунок 4 – Схема бизнес – процессов

Комплекс технических средств, связанных единым технологическим процессом преобразования информации в ИС, образует техническое обеспечение системы. Комплекс технических средств должен обеспечивать сбор, передачу, хранение, обработку и выдачу всей необходимой производимой информации для всех подразделений предприятия, охватываемых автоматизированной системой, по всему перечню решаемых системой задач управления предприятием; при этом должно быть обеспечено эффективное, в соответствии с определенными экономическими критериями, функционирование ИС. В комплекс технических средств состоит из взаимодействующих вычислительных средств локальных подсистем и АРМ.

Комплекс технических средств ИС должен:

- осуществлять распределенную обработку информации на разных уровнях управления за счет организации, иерархической многомашинной структуры;
- обеспечивать эффективное использование автоматизированных рабочих мест специалистов, устройств сбора и передачи информации с целью сокращения затрат и повышения оперативности обработки информации;

– обладать надежностью, достаточной для эффективного функционирования ИС с заданным регламентом и получения требуемой достоверности результатов решения задач.

Организационная структура должна быть построена таким образом, чтобы обеспечивать:

1) Техническую, информационную и программную совместимость компонентов ИС.

2) Организационную совместимость, то есть обеспечивать взаимодействие между автоматизированной и неавтоматизированной частями.

3) Координацию взаимодействия функциональных подсистем.

Группа проектирования и программирования должна обеспечивать выполнение следующих функций:

- проектирование ИС на всех этапах;
- поддержание ИС в работоспособном состоянии посредством своевременного добавления и обновления необходимых элементов в процессе функционирования.

Основные задачи группы внедрения и эксплуатации:

1. обеспечение внедрения в промышленную эксплуатацию функциональных подсистем и АРМ ИС;

2. обеспечение бесперебойного функционирования ИС, то есть поддержка баз данных, ввод первичной информации и прохождения задач на ЭВМ;

3. сбор для группы проектирования и программирования информации о процессе функционирования, то есть регистрация всех возникающих неординарных ситуаций и сбоев в процессе функционирования ИС.

Группа технического обслуживания несет ответственность за исправность работы сложного многомашинного комплекса, обеспечивающего выполнение функциональных задач ИС.

На рис. 5 показана диаграмма IDEF0, созданная с помощью пакета BPWin 2.5 и показывающая проходящие на предприятии процессы «как есть».

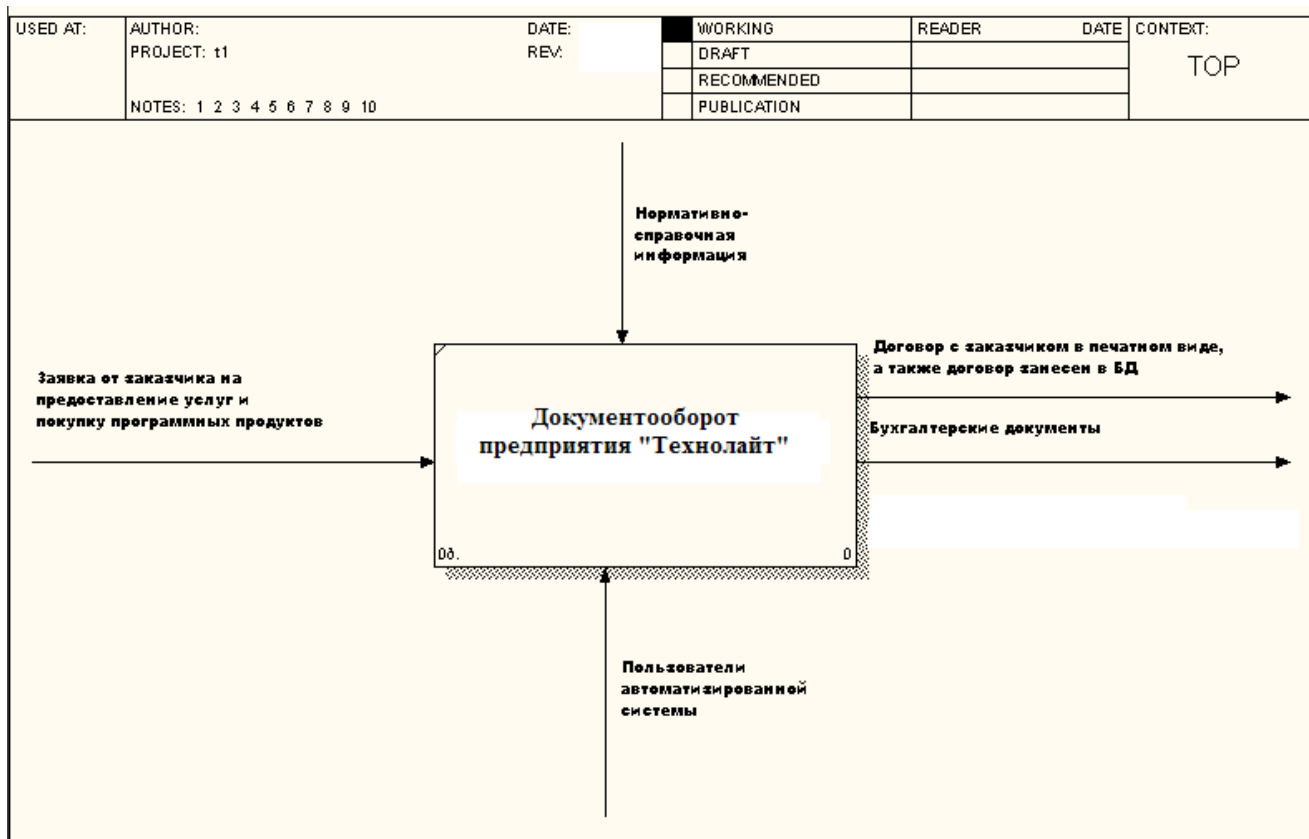


Рисунок 5 – Диаграмма «как есть»

1.2.2 Определение места проектируемой задачи в комплексе задач

После ознакомления клиентов с прайс листом и выбора необходимых товаров клиент заключает договор на поставку товаров или договор купли продажи. После подписания договора заказчиком и директором фирмы клиент вносит в кассу или на расчетный счет предоплату или полностью оплачивает договор. Затем копию договора получает менеджер, который должен определить исполнителя заявок по договору. После получения заказа исполнитель должен договориться с заказчиком о времени выполнения заявки или (если возможно без посещения клиента) сообщить заказчику о ее выполнении. Затем исполнитель должен отчитаться в компании менеджеру о выполнении заявки или сообщить о возникших проблемах. Менеджер должен отметить в договоре его выполнение или назначить другого исполнителя или сообщить заказчику о невозможности выполнения заказа. Копия договора также поступает в бухгалтерию предприятия

для внесения информации в бухгалтерскую отчетность. Менеджер предприятия после выполнения заявки по договорам также должен сообщить о выполнении заявки по договору исполнителем, который занимался работами по данному договору.

Для выполнения цели проектирования необходимо провести декомпозицию решаемых на предприятии задач и выбрать те из них, которые необходимо автоматизировать. Автоматизации подлежит комплекс задач, связанных с заключением договоров, а именно:

1. ввод данных о клиентах;
2. ввод данных о товарах и услугах компании;
3. ввод данных о ценах;
4. ввод данных о формировании цены с учетом имеющихся услуг;
5. ввод данных о договорах клиентов;
6. ввод данных об оплатах по договорам;
7. получение бухгалтерской и аналитической отчетности.

Для решения комплекса задач будут разработаны таблицы и другие объекты базы данных. Итогом решения комплекса задач будет получение выходных экранных и печатных форм, которые должны повысить эффективность управленческих решений.

Результатами автоматизации учета могут пользоваться: бухгалтерия предприятия, экономический отдел, отдел по работе с клиентами и административно–управленческий персонал.

На рис. 6 показана диаграмма IDEF0, созданная с помощью пакета BPWin 2.5 и показывающая проходящие на предприятии процессы «как должно быть».

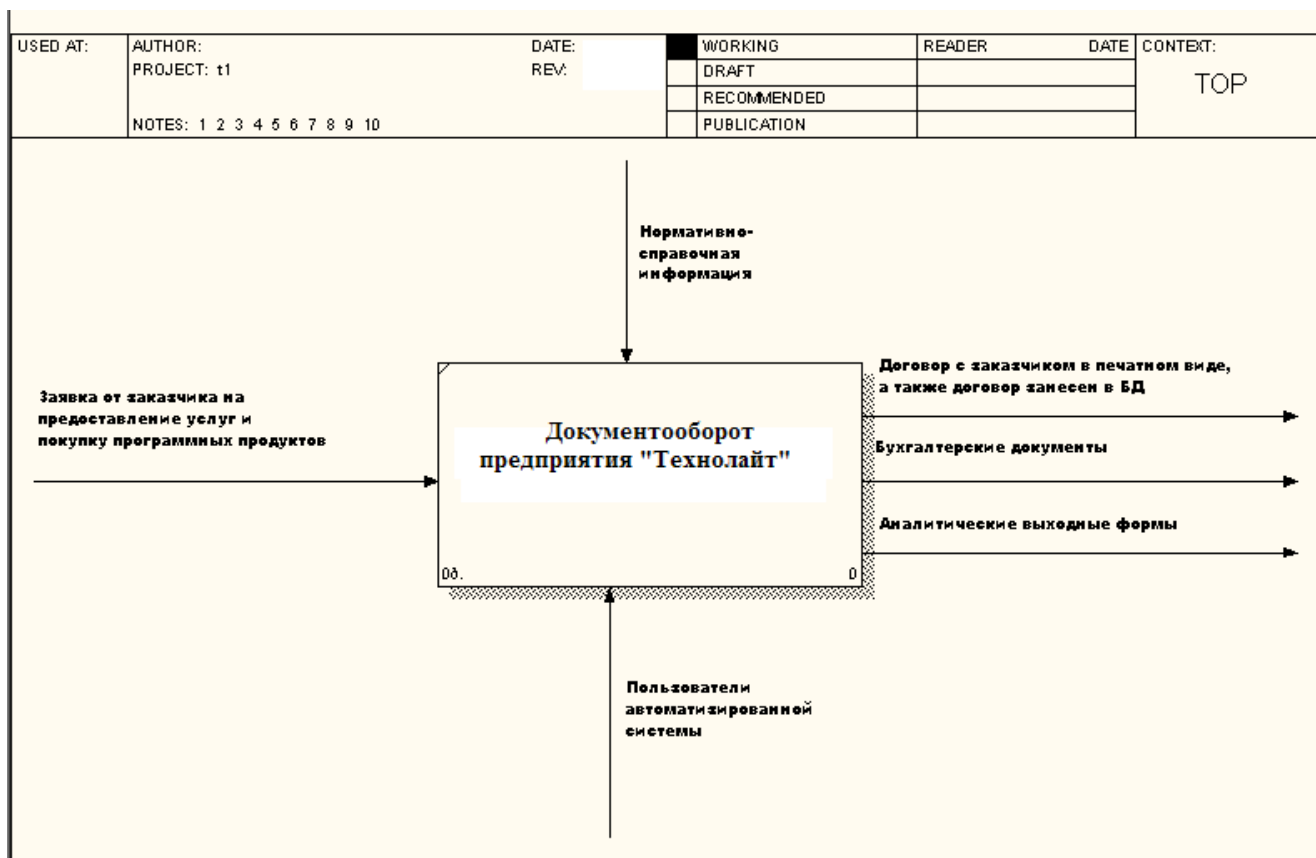


Рисунок 6 – Диаграмма «как должно быть»

2.3 Обоснование необходимости использования вычислительной техники для решения задачи.

Любая информационная система в зависимости от ее назначения имеет дело с той или иной частью реального мира, которую принято называть предметной областью системы. Исследование предметной области является необходимым начальным этапом разработки информационной системы. Именно на этом этапе определяются информационные потребности всей совокупности пользователей будущей системы, которые в свою очередь, определяют содержание ее базы данных.

Предметная область (ПО) информационной системы – это некоторая совокупность реальных объектов, которые представляют интерес для пользователей. Каждый объект обладает определенным набором свойств (атрибутов). В процессе анализа предметной области решается следующая задача:

выделение объектов или явлений предметной области.

В нашем случае можно выделить следующие объекты предметной области рассматриваемой задачи:

- 1) клиенты;
- 2) товар, услуга;
- 3) договор;
- 4) оплата.

Информационная база является внутримашинной частью информационного обеспечения, на основе которой достигается информационная интеграция задач, входящих в состав ИС.

Информационное обеспечение строится таким образом, что обеспечивает:

- 1) Поддержание динамической информационной модели объекта, отражающей состояние объекта в любой момент времени.
- 2) Достоверность такой модели.
- 3) Организацию эффективной системы документооборота.
- 4) Одноразовую регистрацию и однократный ввод данных и их многократное и многоцелевое использование.
- 5) Ввод и накопление в информационной базе данных с минимальным дублированием.
- 6) Высокую эффективность методов и средств сбора, хранения, накопления, поиска и выдачи данных.
- 7) Простоту и удобство доступа к данным информационной базы.
- 8) Развитие информационного обеспечения путем наращивания данных и организации новых связей, проектирование новых методов и способов обработки информации.
- 9) Регламентацию доступа к данным с различным уровнем доступа.

Результатом выполнения вышеуказанных требований является методическое единство информационной системы; совместимость элементов ИС; унификация и структуризация форм обмена информацией, включая унификацию и сокращение числа форм входных и выходных документов; интеграция

обработки данных.

Рассмотрим схему документооборота, которая на текущий момент имеется на предприятии ООО «ТехноЛайт» (рис. 7).

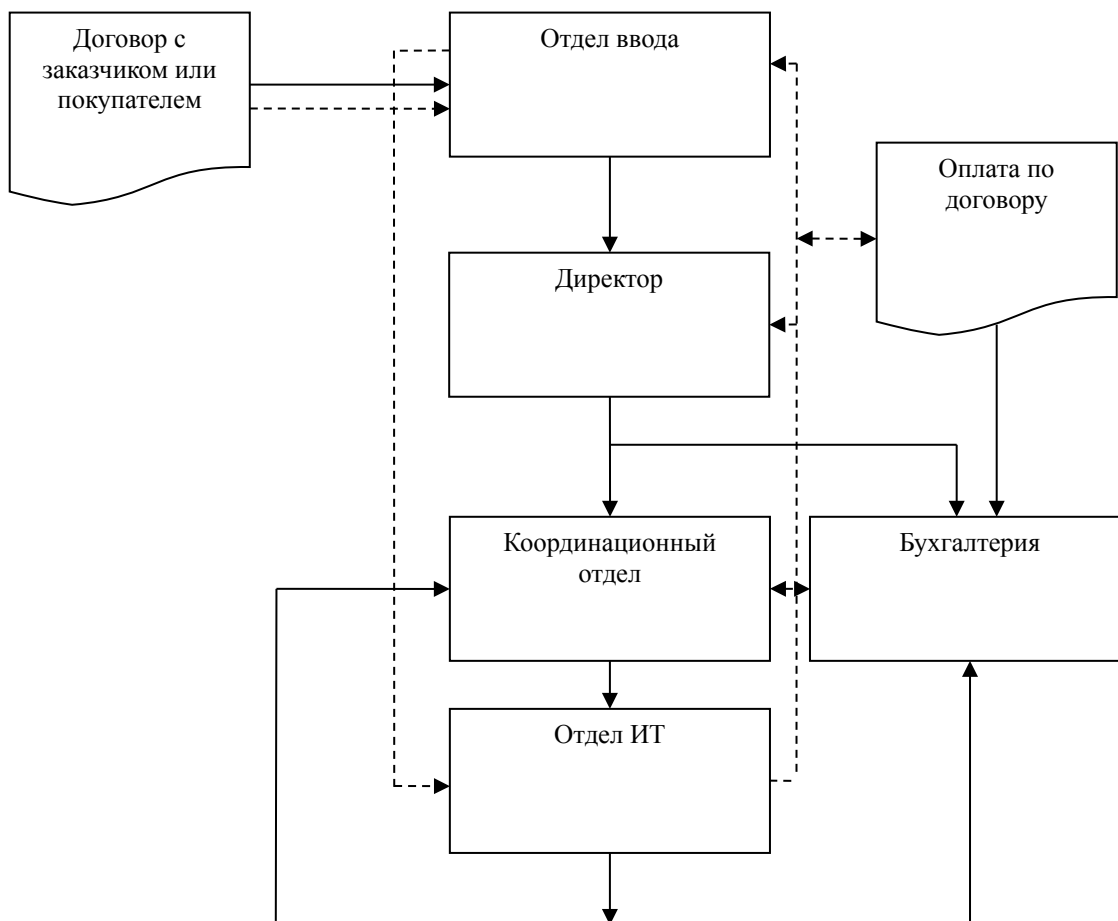


Рисунок 7 – Схема: «—» документооборота;
«- - -» информационного потока.

В таблице 3 приведены параметры документооборота.

Таблица 3 – Параметры документооборота (движение одного договора с заказчиком)

№ п/п	Подразделение	Время оформления договора	Время на доработку договора после выполнения работ или оплаты
1	Отдел ввода	1 часа	–
2	Директор	0,5 часа	–

Продолжение таблицы 3

3	Координационный отдел	2 часа	1 час
4	Бухгалтерия	2 часа	2 час
5	Отдел ИТ	0,5 часа	0,5 часа

В связи с тем, что договор повторно возвращается отделы, связанные с исполнением по нему заявок или после оплаты, то время его движения внутри предприятия составит порядка 7.5 часа. После автоматизации учета данное время сократится, так как внесение информации при помощи клиентского приложения позволит избежать ошибок, уменьшит время поиска нужного договора и сократит время для получения отчетности.

1.3. Анализ существующих разработок и выбор стратегии автоматизации.

1.3.1 Анализ существующих разработок для автоматизации задачи.

На рынке представлено множество систем, автоматизирующих функции учета заявок. Например 1с, Metro C&C, Инфо–Бухгалтер, к сожалению эти программные комплексы или дорогостоящие, или в них находится много лишней информации.

Анализ существующих разработок является важным этапом в процессе формирования и принятия решений. Чем точнее сформулированы и определены цели системы, тем легче выбрать средства их достижения. Под целью понимается информационный образ желаемого состояния или результата деятельности.

Рассмотрим подробно наиболее подходящие по функциям программные продукты, которые могут автоматизировать учет продаж, в качестве которых выступают цены и товары.

Одна из систем называется «Учет Заказов 1.0» и предназначена для выписывания заказов (заявок), сохранения истории заказов в базе данных, и печати транспортных накладных. Программа является сетевой – т.е. с одной базой заказов в локальной сети (LAN) может работать несколько менеджеров – имеет оригинальный интерфейс. Программа позволяет создавать несколько форм транспортных накладных – в зависимости от алгоритма работы организации – от простых (доставка пиццы) до сложных (доставка железнодорожным транспортом).

Программа предназначена для небольших организаций, занимающихся:

- размещением и продажей рекламных и информационных услуг;
- прокатом автомобилей;
- адресной транспортной доставкой;
- автомобильной транспортировкой грузов;
- железнодорожной транспортировкой грузов и т.д.

В базе данных могут храниться следующие сведения о каждой заявке:

- номер заявки;
- какому менеджеру принадлежит заявка;
- для какого клиента выполняется заявка;
- из каких товаров состоит заявка и дополнительно – по каждому товару (услуге): количество товара в данной заявке; цена для товара; скидка или наценка по данному товару; масса товара;
- сумма: полная стоимость заявки без учета скидки (наценки);
- сумма: полная стоимость заявки с учетом скидки (наценки);
- сумма: сколько клиент уже оплатил;
- сумма: сколько клиент еще должен по данной заявке;
- статус оплаты заявки (заявка полностью оплачена, заявка вообще не оплачена и т.п.);
- статус непосредственно заявки (заявка оформлена но не выполнена, заявка отменена клиентом и т.п.);
- масса в тоннах груза для заявки;
- какой транспорт участвует в заявке (автомобиль, вагон и т.п.);
- какой водитель или сопровождающее лицо участвует в заявке;
- дата: физической записи заявки в базу данных;
- дата: когда клиент должен полностью оплатить заявку;
- дата: оформление заявки менеджером;
- дата: когда необходимо исполнить заявку;
- дата: когда заявка была выполнена фактически;
- адрес, по которому должна быть исполнена заявка;
- любой комментарий к заявке.

По каждой заявке хранится индивидуальная история оплат с указанием полученной от клиента суммы и даты получения денег.

В базе данных для каждого товара или услуги хранится следующая информация:

- в какую группу товаров входит товар (или услуга);
- единица измерения товара (шт., литры и т.п.);

- вид упаковки товара (палета, коробка, ящик и т.п.);
- название товара или услуги;
- код товара или услуги;
- артикул товара или услуги;
- цена для данного товара за одну единицу измерения;
- комментарий к товару (услуге).

В базе данных для каждого клиента хранится следующая информация:

- дата физического внесения клиента в базу данных;
- ОПФ клиента (организационно–правовая форма собственности – ООО, ЗАО, ИП и т.п.);

- наименование организации или ФИО частного лица;
- телефон;
- факс;
- E–Mail;
- ИНН;
- КПП;
- вид участия клиента в заявке (грузоотправитель, плательщик, станция погрузки и т.п.);

- любой комментарий к клиенту.

В базе данных для каждого адреса хранится следующая информация:

- город;
- район в городе;
- улица;
- тип адреса (фактический, юридический, пункт погрузки, пункт разгрузки и т.п.);

- квартира или номер офиса;
- почтовый индекс;
- любой комментарий к адресу.

В настоящее время продается версия 1.0.2.196 от 9 июня 2010 г., работающая на ПК с операционной системой Microsoft Windows XP Professional.

Стоимость лицензии составляет 6300 рублей. Кроме того, необходимо заказать у разработчиков отчеты, указав список полей и их вид для вывода на принтер. Стоимость отчета – в среднем около 400 рублей (НДС не облагается) [11].

Рассмотрим еще один программный продукт. Учет заказов и заявок можно произвести в программе БухСофт: Предприятие. В программе предусмотрено ведение полноценного учета заказов и заявок с возможностью создавать отчеты по заказам, что позволяет оперативно отслеживать взаиморасчеты с клиентами и повысить эффективность планирования и исполнения заказов.

Программа Бухсофт: Предприятие позволяет вести полноценный учет заказов (заявок). Возможность будет полезна тем, кто часто или постоянно исполняет заказы клиентов на товары или услуги.

Программа может применяться в магазинах, заказывающих для клиентов отсутствующие товары; в организациях, оказывающих услуги на заказ, например: доставка товаров, выполнение каких-либо работ, частичная отгрузка продукции в рамках заказа по мере ее изготовления, для планирования производства (или закупок товаров) на основе поступивших заявок и т.д.

Программа Бухсофт: Предприятие в целях учета заказов позволяет:

- вести учет клиентов;
- вести учет заказов;
- вести учет товаров или услуг, поставляемых на заказ;
- вести учет поставщиков;
- вести учет состояния заказов;
- вести учет исполнителей (работников, ответственных за исполнение заказа);
- делать планирование заказов.
- множество иных возможностей.

Главным преимуществом программы учета заказов и заявок от БухСофт является то, что заказы учитываются непосредственно в бухгалтерской программе. То есть все данные, справочники и т.д. не придется вводить дважды или переносить из программы в программу. Вся оперативная и бухгалтерская

информация находится в одной программе. Впрочем при необходимости можно вести только учет заказов не используя бухгалтерские возможности программы.

Программа учета заказов и заявок БухСофт может быть установлена не только на рабочих местах менеджеров, работающих непосредственно с заказами, но и на рабочем месте предпринимателя (директора), владеющего магазином или компанией, принимающей заказы, что позволит ему владеть полной информацией о количестве и качестве заказов, а также об их состоянии.

По мере накопления данных можно формировать и распечатывать различные отчеты за любой период:

- отчеты о состоянии заказов;
- отчеты по клиентам;
- отчеты по товарам и услугам и т.д.

При поступлении заявки от клиента (например, по телефону) менеджер, работающий с заказами, открывает форму Учет продаж (с видом сделки «Учет заказов») и заносит туда следующую информацию: информация о клиенте, дата заказа, название заказываемого товара или услуги, сумму оплаты за заказ. При этом программа автоматически заполняет два справочника: справочник клиентов и справочник товаров/продукции, услуг. Учет заказов предусматривает формирование двух отчетов: «Отчет по заказам» и «Планирование заказов».

Оплата одной программы предполагает ведение данных одной организации на неограниченном количестве компьютеров в течение финансового года. На приобретение действующим пользователем второй и более одноименных программ (новое приобретение для иной организации или обновление на следующий календарный год) – скидка 50%.

Стоимость в рублях системы Бухсофт:Предприятие зависит от количества проводок в году и при более двенадцати тысяч проводок составляет 12000 рублей [12].

Рассмотрим еще одну систему. Система учета 24com – это crm–программа для учета клиентов и заявок. Ее основные функции:

- ведение базы клиентов;

- учет входящих заявок, сделок и продаж;
- управление отделом продаж, контроль менеджеров по продажам;
- анализ эффективности рекламы;
- проведение рассылок по базе клиентов;
- формирование документов: счетов, договоров и пр.

Выгоды напрямую вырастают из функциональности CRM–программы:

- общая для всех менеджеров база клиентов, защищенная от взломов и кражи;
- повышение качества работы с клиентами;
- увеличение производительности работы менеджеров по продажам;
- организация процесса привлечения новых клиентов.

Программа учета 24com не требует внедрения и установки на компьютер пользователя дополнительных программ. Для работы с ней достаточно иметь доступ к интернету. 24com – первая российская CRM–система такого рода, в то время как у похожей системы из США SalesForce уже более 300 000 клиентов.

Издательство «Интелбук» пользуется CRM 24com для обслуживания клиентов своего интернет–магазина, «Квинто–консалтинг» наладил работу с VIP–клиентами, транспортная компания «Инфинити» регулярно проводит корпоративные рассылки, а ритейлер «Галерея книги» упорядочил оптовую торговлю с поставщиками.

Клиентами являются успешные компании из Архангельска, Екатеринбурга, Красноярска, Москвы, Санкт–Петербурга, Челябинска и других городов России.

Сколько стоит система? 2 пользователя – 1000 руб. в месяц, 5 пользователей – 3000 руб. в месяц [13].

Описание рассмотренных программы «Учет Заказов 1.0» и «Бухсофт: Предприятие» не содержит технической информации, а именно нет сведений об используемой базе данных, среде разработки. Для использования системы 24com необходим постоянный доступ к Интернет. Данная система достаточно дорогостоящая и не предусматривает создание копий на ПК пользователей, что является существенным недостатком.

Кроме того, рассмотренные программы не учитывают особенности деятельности предприятия, например, принципов работы по ценам и формирования тарифных планов по услугам. Если появится необходимость в доработке системы, то могут возникнуть проблемы, так как нет сведений о разработчике системы и не гарантируется ее поддержка после финансового года работы.

Таким образом, использование рассмотренных систем не позволит в полной мере использовать их на предприятии ООО «ТехноЛайт».

1.3.2 Выбор и обоснование стратегии автоматизации задачи.

Для разрешения путем автоматизации выбрана следующая проблема: «Низкое качество и несвоевременность предоставления отчетности и аналитической информации». При использовании традиционных (ручных) методов большая часть времени тратится не только на заполнение необходимых документов, но и на поиск необходимых данных. Очень актуальна и проблема уменьшения числа ошибок, возникающих при заполнении документов.

Еще раз отметим, что выполнение вышеперечисленных задач традиционным методом имеет, прежде всего, тот недостаток, что занимает большое количество рабочего времени специалиста, не позволяет более полно реализовать его творческий потенциал. К существенным недостаткам традиционного метода относится также неудобство поиска необходимой информации из-за хранения ее на бумажных носителях.

Поиск необходимых данных, используемых не ежедневно, сопряжен с большими потерями времени, особенно при неэффективной организации оформления и хранения документов. Решение данной проблемы возможно только при автоматизации процессов учета предоставленных клиентам услуг.

В таблице 4 перечислены проблемные ситуации и способы их разрешения.

Таблица 4 – Проблемные ситуации и способы их разрешения

Проблемная ситуация	Мероприятия по разрешению проблемной ситуации
1. Принятие управленческих решений в условиях неопределенности (недостатка достоверной информации)	1.1. Автоматизация процессов, протекающих в функциональных областях предприятия. 1.2. Разработка информационно–поисковых (справочных) и информационно–советующих систем. 1.3. Разработка и внедрение системы автоматизированного управления.
2. Недостаточная квалификация сотрудников	2.1. Проведение курсов повышения квалификации. 2.2. Подготовка необходимых кадров в специализированных учебных заведениях. 2.3. Регулярная переаттестация работников. 2.4. Внедрение автоматизированных обучающих систем.
3. Недостаточное количество позиций ассортиментной группы, предлагаемых фирмой	3.1. Изучение опыта работы зарубежных и отечественных предприятий, имеющих схожую специфику работы. 3.2. Расширение номенклатуры реализуемых товаров. 3.3. Тщательное изучение денежного рынка.

Таким образом, решение данной проблемной ситуации позволит решить (хотя бы и отчасти) ряд других проблем:

- повышение достоверности информации;
- улучшение документооборота.

Известны четыре варианта стратегии автоматизации: кусочная (хаотичная) автоматизация, автоматизация по участкам, автоматизация по направлениям и комплексная автоматизация.

При кусочной (хаотичной) автоматизации предприятие приобретает без выработки конкретного стратегического плана отдельные фрагменты информационной системы, которые не всегда соответствуют потребностям предприятия. Дальнейшее развитие информационной системы предприятия связано с новыми затратами для приобретения других частей ИС или для изменения стратегии автоматизации. Преимуществом является незначительные единовременные денежные вложения.

Стратегия автоматизации по участкам предполагает автоматизацию

отдельных структурных участков, которые объединены по набору выполняемых функций. Этот способ автоматизации может быть выбран при условии, если существуют участки, где применение ИС дает существенный экономический эффект, например, за счет сокращения персонала или увеличения производительности труда.

Стратегия автоматизации по направлениям предполагает автоматизацию отдельных направлений деятельности предприятия. В этом случае на предприятии осуществляется полная автоматизация работы, например, кадровой службы, торгового отдела, бухгалтерии или склада. Такой подход к автоматизации вполне приемлем, и в дальнейшем интеграция уже автоматизированных направлений в рамках всего предприятия не будет связана с серьезными проблемами.

Комплексная автоматизация достаточно трудоемка и связана со значительными финансовыми затратами. Комплексную автоматизацию желательно осуществлять при образовании нового предприятия.

В качестве стратегии автоматизации ООО «ТехноЛайт» будет выбрана стратегия автоматизации по направлениям, а именно направлением будет являться работа с договорами заказчика как основным источником получения денежных средств.

1.3.3 Выбор и обоснование способа приобретения ИС для автоматизации задачи.

В результате анализа структуры управления предприятием было установлено следующее:

- 1) четко просматривается три уровня управления: высший, средний, оперативный. Между этими уровнями соответствующим образом распределены функции управления;

- 2) сфера управления предприятием разделена на функциональные области, каждая из которых представляет собой совокупность процессов;

3) организационно–управленческая и функциональная структуры предприятия соответствуют друг другу.

На основании вышеуказанного можно сделать вывод, что предприятие в основном удовлетворяет требованиям, предъявляемым при разработке ИС. Целесообразным изменением является расширение отдела автоматизации, чтобы ускорить решение вопросов разработки, внедрения и обслуживания автоматизированной системы.

Существуют три способа приобретения ИС: покупка готового программного продукта; покупка готовой ИС с необходимой доработкой и разработка собственной ИС.

Для покупки готового программного продукта требуются значительные денежные средства. Причем обычно кроме покупки готовой ИС нужны и лицензии для пользователей. Выбор готового продукта из числа имеющихся на рынке довольно сложен и возможно принятие неверного решения. В готовой ИС могут отсутствовать функции, которые необходимы пользователям. Также не исключено наличие функций, которые не нужны в компании.

Если для готовой ИС возможна и предприятие желает внести изменения в имеющийся набор функций, то необходима доработка, то стоимость системы будет увеличена на сумму денежных средств, требуемых для ее доработки. Кроме того, приобретенная система не сможет быть использована сразу после покупки, и потребуется дополнительное время для ввода ее в эксплуатацию. Но при доработке системы ее использование будет более эффективным, так как будут учтены требования пользователей и специфика предприятия.

Если руководство компании стремится к ее развитию, то разработка собственной ИС становится необходимым условием для компании. Разработка программного продукта позволит учесть специфику компании, требования пользователей и обеспечить их всей необходимой функциональностью. Также компания будет обладать исходным текстом системы, в который могут вноситься изменения.

1.4. Обоснование проектных решений.

1.4.1 Обоснование проектных решений по техническому обеспечению.

Под техническим обеспечением ИС понимается комплекс технических средств, обеспечивающих эффективное функционирование ИС.

Основной задачей разработки технического обеспечения является выбор соответствующей конфигурации технических средств, обеспечивающих не только эффективное функционирование ИС, но и его дальнейшее развитие.

ИС должна обеспечивать хранение всей введенной информации и обеспечивать доступ к ней с ПК, включенных в локальную вычислительную сеть (ЛВС) предприятия. На ПК должна быть установлена операционная система WINDOWS XP, WINDOWS VISTA или WINDOWS 7. Для работы ИС необходима установка на ПК пакета Microsoft Access. Требования к компьютеру для разработки БД в среде Access аналогичны требованиям для установки пакета Microsoft Office. Минимальные требования перечислены в таблице 5.

Таблица 5 – Требования к ПК

Компьютер	ПК 32–разрядный (x86) или 64–разрядный (x64) процессор с тактовой частотой 1 гигагерц (ГГц) или выше
Память	1 гигабайт (ГБ) (для 32–разрядной системы) или 2 ГБ (для 64–разрядной системы) оперативной памяти (ОЗУ)
Жесткий диск	16 гигабайт (ГБ) (для 32–разрядной системы) или 20 ГБ (для 64–разрядной системы) пространства на жестком диске
Дисковод	Дисковод для компакт–дисков
Экран	графическое устройство DirectX 9 с драйвером WDDM версии 1.0 или выше
Периферийные устройства	Мышь Microsoft Mouse или совместимое устройство

Эти требования являются минимально необходимыми. Любое улучшение аппаратуры по сравнению с минимальным составом оказывает положительное влияние на производительность работы программного средства. Принтер рекомендуется струйный или лазерный, так как обеспечивает более плотное, быстрое и качественное заполнение информации на листе, к тому же печать отчетов в графическом режиме будет выводиться на матричном принтере более

длительное время.

Программа работоспособна практически при любых конфигурациях сети (одноранговой, с выделенным сервером) и топологиях. Единственное требование предъявляется к пропускной способности сети, для удовлетворительной работы в сети рекомендуемая пропускная способность не менее 10Мбит в секунду для 10 пользователей. ИС нормально функционирует на сетях Microsoft. ИС был разработан под существующую сеть Ethernet 10–Т, поэтому тестирование на других сетях не требовалась.

Выбранный состав технического обеспечения удовлетворяет требованиям, предъявляемым к комплексу технических средств, и обеспечивает выполнение условий технической интеграции ИС.

1.4.2 Обоснование проектных решений по информационному обеспечению.

Понятие информационного обеспечения возникло с созданием автоматизированных систем управления (АСУ).

Информационное обеспечение состоит из внутри машинного, которое включает массивы данных (входные, промежуточные, выходные), программы для решения задач, и вне машинного, которое включает системы классификации и кодирования оперативных документов, нормативно–справочной информации (НСИ).

Одно из важных требований к информационному обеспечению – это достоверность данных информационной базы.

Необходимая достоверность данных в информационных базах обеспечивается высокой степенью контроля на всех стадиях работы с данными.

Особенности технологии обработки данных связаны с такими факторами, как: функционирование в режиме диалога с пользователем, наличие накопителей информации, исключение бумажных технологий для обработки информации.

Ввод, обработка и выдача информации производятся в диалоговом режиме. В основе диалогового режима лежит динамическое взаимодействие машины и

человека посредством приема и передачи данных через устройства ввода/вывода. При диалоговом режиме обеспечивается поиск необходимой информации, быстрая обработка команд, сообщений, активное воздействие пользователя на ход обработки данных.

Организация диалога осуществляется посредством установки связей между данными, которые представляют собой информационные модели.

Для автоматизации выбранного направления, а именно работы с договорами заказчиков входными документами служит информация по договорам, которая включает в себя реквизиты клиентов и список ассортиментных групп. Договоры ООО «ТехноЛайт» связаны с поставкой или куплей – продажей товаров, поэтому не являются типовыми, и необходимо использовать оригинальные шаблоны договоров.

Для удобства работы с нормативно–справочной и входной информацией желательно использовать разработанные формы, которые позволят пользователям избежать ошибок ввода, так как основная часть ввода будет производиться на основе справочников.

Результатной информацией будут являться отчеты за указанный пользователем период, поэтому для получения итоговых данных необходимо указать в определенных полях даты начала и окончания периода и выбрать вид отчета. Отчет может быть получен в виде экранной формы или распечатан на принтере. Для формирования периода запроса и выбора типа отчетности необходимо разработать форму.

На предприятии не используются международные, общесистемные, отраслевые классификаторы, поэтому в ходе проектирования будет определен состав локальных классификаторов, которые должны использоваться при работе с договорами клиентов.

По способу установления связей между данными различают реляционную, иерархическую и сетевую модели. Реляционная модель является простейшей и наиболее привычной формой представления данных в виде таблиц. Иерархическая и сетевая модели предполагают наличие связей между данными,

имеющими какой–либо общий признак. В иерархической модели такие связи могут быть отражены в виде дерева–графа, в сетевой возможны связи «всех со всеми».

В настоящее время реляционные системы лучше соответствуют техническим возможностям персональных компьютеров. Скоростные характеристики этих СУБД поддерживаются специальными средствами ускоренного доступа к информации и индексирование баз данных.

В качестве информационной базы будет выбрана реляционная БД как наиболее отвечающая требованиям времени и предусматривающая разграничение прав доступа и работу в локальной вычислительной сети (ЛВС) предприятия.

Промежуточной информации при разработке ИС не предусматривается, а резульатная информация получается при организации запросов к таблицам с нормативно–справочной и входной информацией. При корректировке имеющихся сведений резульатная информация отражает все изменения в информационной базе, и не требуется внесения изменений в какие–либо другие ранее полученные таблицы.

Подводя итог, необходимо отметить, что при разработке ИС для автоматизации документооборота для ООО «ТехноЛайт» необходимо уделить особое внимание разработке таблиц в выбранной базе данных и связей между ними для исключения ошибок ввода. Для удобства пользователей разработанное клиентское приложение должно иметь интуитивно–понятный интерфейс.

1.4.3 Обоснование проектных решений по программному обеспечению.

Программное обеспечение (ПО) – это совокупность программ регулярного применения, необходимых для решения функциональных задач, и программ, позволяющих наиболее эффективно эксплуатировать вычислительную технику, обеспечивая пользователям наибольшие удобства в работе и минимальные затраты труда на программирование задач и обработку информации.

Программное обеспечение – наряду с аппаратными средствами, важнейшая

составляющая информационных технологий, включающая компьютерные программы и данные, предназначенные для решения определённого круга задач и хранящиеся на машинных носителях. Программное обеспечение представляет собой либо данные для использования в других программах, либо алгоритм, реализованный в виде последовательности инструкций для процессора.

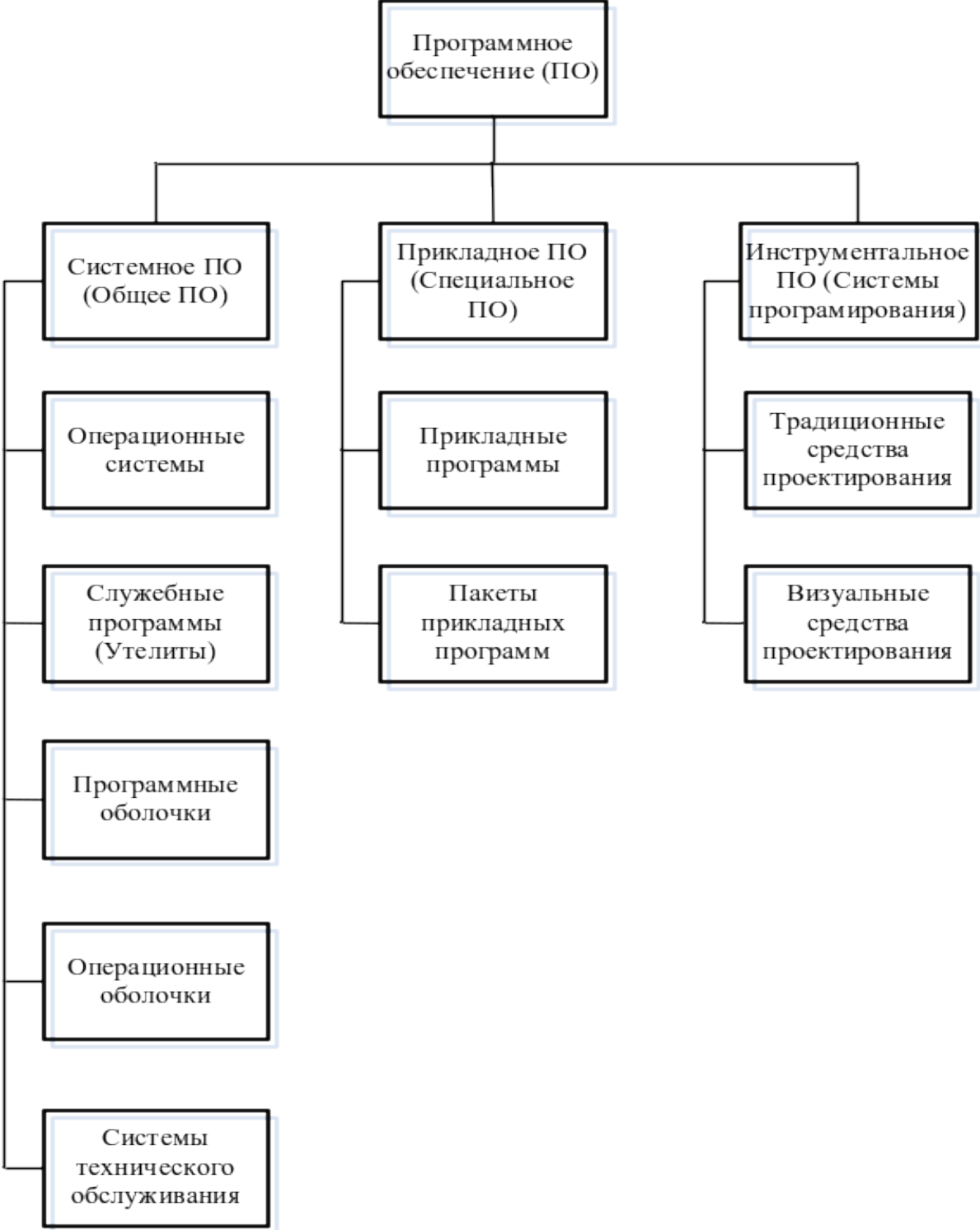


Рисунок 8 – Структура ПО

Для эксплуатации предлагаемой на ООО «ТехноЛайт» ИС по учету предоставленных услуг и продаже программных продуктов необходимо наличие ОС Windows XP, Vista или 7 и Microsoft Access 2007.

1.5. Выводы

Таким образом, цель практики достигнута, сформировано общее мое представление об особенностях освоения программных продуктов.

В рамках пройденной практики были сделаны выводы о необходимости автоматизации документооборота по договорам заказчиков и купли – продажи.

Целью данной практики является закрепление полученных теоретических знаний, за период обучения информационных дисциплин, формирование профессиональных навыков, а также получение практического опыта работы в коллективе.

Развитие инфраструктуры информатики, технологий разработки алгоритмов, методов анализа неизбежно приводят нас к объектному моделированию, базирующемуся на объектном анализе систем и объектном их проектировании.

В настоящее время объектный анализ и проектирование становятся наиболее доминирующими технологиями создания виртуальных моделей систем. Однако в настоящее время данная методология находится в состоянии развития и совершенствования – становления.

Сложность возникающих перед разработчиками задач в настоящее время выявляют недостаточность уже традиционно использующихся структурного анализа и структурного проектирования систем.

Очевидным становится попытка подойти к решению задач автоматизации в экономике с позиций объектного анализа и проектирования, обещающая сделать возможным решение задач автоматизации в экономике ранее не поддающихся решению.

Выполнение объектного анализа системы предполагает построение ее

объектной модели – основы компонентного проектирования систем.

Полученная виртуальная модель системы позволяет в более полной мере говорить об управлении системой, определяя ее оптимальные траектории для прошлых, настоящих и будущих состояний.

Современные информационные технологии внедряются сегодня во все сферы жизнедеятельности человека. Особенно тесно они переплетаются с различными системами управления, как на уровне отдельных организаций, так и на уровне целых ведомств и государственных структур.

Анализ систем управления большими и сложными системами осуществляется, как правило, с позиций системного подхода. Системный подход позволяет упорядочить исходную информацию о сложной системе, дает возможность осуществить решение задач управления сложными по отношению к интеллектуальным возможностям человека объектами.

Широкое внедрение ИС – объективная необходимость, обусловленная усложнением задач управления, повышением объемов информации, которые необходимо перерабатывать в системе управления. В силу специфики и сложности процесс создания ИС во многом пока не формализован и часто по одним и тем же вопросам имеются в литературе разные точки зрения. Создание ИС – это не только и не столько решение задач на ЭВМ, это внедрение принципиально нового подхода к совершенствованию системы управления предприятием. Трудности, если они возникают, должны решаться за счет усложнения работы ЭВМ.

Главная цель ИС – улучшение качества управления предприятием для производства высококачественной продукции и услуг, пользующихся спросом на рынке сбыта, с целью получения максимальной прибыли в существующих на данный момент условиях рыночной экономики.

Исключительно важным является этап предпроектного обследования предприятия, основной частью которого является диагностический анализ системы управления, при подготовке его к комплексной автоматизации. Совершенствование организационной структуры должно позволить использовать

современные программно–целевые методы планирования и управления с расширением инициативы и самостоятельности отдельных подразделений предприятия.

Для унификации механизмов поиска данных содержимое набора данных сохраняется в стандартной форме. Речь идет о табличной форме, причем каждая запись данных (блок данных) представляет собой отдельную строку таблицы. Итак, набор данных состоит из записей, а каждая запись данных – из отдельных полей. Структура всех записей базы одинакова: все они имеют одну и ту же последовательность полей, но содержимое полей у каждой записи своё.

II ПРОЕКТНАЯ ЧАСТЬ

2.1 Разработка проекта автоматизации

2.1.1 Этапы жизненного цикла проекта автоматизации

Жизненный цикл информационной системы (ИС) — это процесс ее построения и развития. Жизненный цикл информационной системы — период времени, который начинается с момента принятия решения о необходимости создания информационной системы и заканчивается в момент ее полного изъятия из эксплуатации.

Стандарты жизненного цикла информационных систем (ИС) регламентируются следующими нормативными документами:

- ГОСТ 34.601-90;
- ISO/IEC 12207:1995 (российский аналог — ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-99);
- Custom Development Method (методика Oracle);
- Rational Unified Process (RUP);
- Microsoft Solutions Framework (MSF). Включает 4 фазы: анализ, проектирование, разработка, стабилизация, предполагает использование объектно-ориентированного моделирования.

- Экстремальное программирование (англ. Extreme Programming, XP). В основе методологии командная работа, эффективная коммуникация между заказчиком и исполнителем в течение всего проекта по разработке ИС. Разработка ведется с использованием последовательно дорабатываемых прототипов.

Стандарт ГОСТ 34.601-90 предусматривает следующие стадии и этапы создания автоматизированной системы (АС):

1. Формирование требований к АС:

- Обследование объекта и обоснование необходимости создания АС;
- Формирование требований пользователя к АС;
- Оформление отчета о выполнении работ и заявки на разработку АС.

2. Разработка концепции АС:
 - Изучение объекта;
 - Проведение необходимых научно-исследовательских работ;
 - Разработка вариантов концепции АС и выбор варианта концепции АС, удовлетворяющего требованиям пользователей;
 - Оформление отчета о проделанной работе.
3. Техническое задание:
 - Разработка и утверждение технического задания на создание АС.
4. Эскизный проект:
 - Разработка предварительных проектных решений по системе и ее частям;
 - Разработка документации на АС и ее части.
5. Технический проект:
 - Разработка проектных решений по системе и ее частям;
 - Разработка документации на АС и ее части;
 - Разработка и оформление документации на поставку комплектующих изделий;
 - Разработка заданий на проектирование в смежных частях проекта.
6. Рабочая документация
 - Разработка рабочей документации на АС и ее части;
 - Разработка и адаптация программ;
7. Ввод в действие:
 - Подготовка объекта автоматизации;
 - Подготовка персонала;
 - Комплектация АС поставляемыми изделиями (программными и техническими средствами, программно-техническими комплексами, информационными изделиями);
 - Строительно-монтажные работы;
 - Пусконаладочные работы;
 - Проведение предварительных испытаний;
 - Проведение опытной эксплуатации;

- Проведение приемочных испытаний;

8. Сопровождение АС:

- Выполнение работ в соответствии с гарантийными обязательствами;
- Послегарантийное обслуживание.

Эскизный, технический проекты и рабочая документация — это последовательное построение все более точных проектных решений по всем видам обеспечения информационной системы. Допускается исключать стадию «Эскизный проект» и отдельные этапы работ на всех стадиях, объединять стадии «Технический проект» и «Рабочая документация» в «Технорабочий проект», параллельно выполнять различные этапы и работы, включать дополнительные.

Данный стандарт не вполне подходит для проведения разработок в настоящее время: многие процессы отражены недостаточно, а некоторые положения устарели.

Каскадная модель жизненного цикла («модель водопада», англ. waterfall model) была предложена в 1970 г. Уинстоном Ройсом. Она предусматривает последовательное выполнение всех этапов проекта в строго фиксированном порядке. Переход на следующий этап означает полное завершение работ на предыдущем этапе. Требования, определенные на стадии формирования требований, строго документируются в виде технического задания и фиксируются на все время разработки проекта. Каждая стадия завершается выпуском полного комплекта документации, достаточной для того, чтобы разработка могла быть продолжена другой командой разработчиков.

Этапы проекта в соответствии с каскадной моделью:

1. формирование требований;
2. проектирование;
3. реализация;
4. тестирование;
5. внедрение;
6. эксплуатация и сопровождение.

Спиральная модель (англ. spiral model) была разработана в середине 1980-х

годов Барри Боэмом. Она основана на классическом цикле Деминга PDCA (plan-do-check-act). При использовании этой модели ИС создается в несколько итераций (витков спирали) методом прототипирования.

Прототип — действующий компонент ИС, реализующий отдельные функции и внешние интерфейсы. Каждая итерация соответствует созданию фрагмента или версии ИС, на ней уточняются цели и характеристики проекта, оценивается качество полученных результатов и планируются работы следующей итерации.

На каждой итерации оцениваются:

1. риск превышения сроков и стоимости проекта;
2. необходимость выполнения еще одной итерации;
3. степень полноты и точности понимания требований к системе;
4. целесообразность прекращения проекта.

Один из примеров реализации спиральной модели — RAD (англ. Rapid Application Development, метод быстрой разработки приложений).

Естественное развитие каскадной и спиральной моделей привело к их сближению и появлению современного *итерационного подхода*. Различные варианты итерационного подхода реализованы в большинстве современных технологий и методов.

Разрабатываемая система документооборота содержит все этапы, но некоторые из них могут содержать не все работы. Например, на этапе технического проекта не будет работ, связанных с разработкой и оформлением документации на поставку комплектующих изделий и с разработкой заданий на проектирование в смежных частях проекта. На этапе ввода в действие будут отсутствовать строительно-монтажные работы и пусконаладочные работы.

При проектировании системы применяется итерационный подход.

2.1.2 Ожидаемые риски на этапах жизненного цикла и их описание

Важным этапом при создании АС является формирование требований к АС.

Если требования пользователей к АС будут неполными или неточными, то созданная АС будет не в полной мере удовлетворять пожеланиям пользователей.

Создание документации на этапах разработки технического задания и эскизного проекта может привести к непредусмотренным издержкам времени.

На этапе ввода в действие при комплектация АС поставляемыми изделиями (программными и техническими средствами, программно-техническими комплексами, информационными изделиями) возможно превышение запланированных денежных средств. Также на этапе ввода в действие возможны непредвиденные временные задержки в виду того, что могут быть обнаружены ошибки в программном коде, которые должны быть исправлены. Корректировка приложения для исправления найденных ошибок может привести к тому, что за установленный промежуток времени проект не будет выполнен. Проведение приемочных испытаний может также сопровождаться тем, что у пользователей появятся пожелания, которые приведут к исправлениям в исходном коде программы.

Этап сопровождения АС зависит от требований заказчика и может предусматривать незапланированные временные издержки.

Список рисков на всех этапах жизненного цикла разрабатываемой АС приведен в таблице 6.

Возможные риски на этапах жизненного цикла АС

Таблица 6

	Стадии	Риск
1.	Формирование требований к АС.	Риск формирования неполных требований к АС в связи с недостаточными знаниями о предметной области.
2.	Разработка концепции АС.	Риск принятия неправильных проектных решений в виду недостаточного опыта разработчика.
3.	Техническое задание.	Риск непредвиденных временных издержек при утверждении технического задания.
4.	Эскизный проект.	Риск непредвиденных временных издержек при составлении эскизного проекта.
5.	Технический проект.	Риск создания программного продукта, удовлетворяющего не в полной мере требованиям заказчика. Риск непредвиденных временных издержек при разработке системы.

6.	Рабочая документация.	Риск превышения времени для написания рабочей документации.
7.	Ввод в действие.	Риск непринятия системы пользователями в связи с необходимостью изменения порядка и функций работы при появлении новой системы. Риск непредвиденных финансовых затрат.
8.	Сопровождение АС.	Риск получения АС, в которой не будет всех необходимых функций. Риск получения АС, для которой может потребоваться существенная доработка. Риск изменения сроков ввода системы в промышленную эксплуатацию.

Подводя итог, необходимо отметить, что риски при разработке АС обусловлены незапланированными финансовыми и временными затратами и могут повлиять на то, что срок сдачи АС будет перенесен и система не сможет начать эксплуатироваться в заранее установленную дату.

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

Законы РФ

1. Закон Российской Федерации "О государственной тайне" от 21.7.93 г. № 5485-1.
2. Закон Российской Федерации "Об информации, информатизации и защите информации" от 25.1.95 г.
3. Закон Российской Федерации "О коммерческой тайне" (проект, версия 28.12.94 г.).
4. Закон Российской Федерации "О персональных данных" (проект, версия 20.02.95 г.).
5. Закон Российской Федерации "О федеральных органах правительственной связи и информации" от 19.2.93 г. № 4524-1.
6. Положение о государственной системе защиты информации в Российской Федерации от ИТР и от утечки по техническим каналам. (Постановление Правительства РФ от 15.9.93 г. № 912-51).

7. Положение о Государственной технической комиссии при Президенте Российской Федерации (Гостехкомиссии России), распоряжение Президента Российской Федерации от 28.12.92 г. № 829-рпс.

Документы ГТК

1. РД. АС. Защита от НСД к информации. Классификация АС и требования по защите информации. -М.: Гостехкомиссия России, 1992.

2. РД. СВТ. Защита от НСД к информации. Показатели защищенности от НСД к информации. -М.: Гостехкомиссия России, 1992.

3. РД. Концепция защиты СВТ и АС от НСД к информации. -М.: Гостехкомиссия России, 1992.

4. РД. Защита от НСД к информации. Термины и определения. -М.: Гостехкомиссия России, 1992.

5. РД. Временное положение по организации разработки, изготовления и эксплуатации программных и технических средств защиты информации от НСД в АС и СВТ. -М.: Гостехкомиссия России, 1992..

6. Положение об обязательной сертификации продукции по требованиям безопасности информации. -М.:Гостехкомиссия России, 1994.

7. Положение о лицензировании деятельности в области защиты информации. -М.: Гостехкомиссия России, ФАПСИ, 1994.

8. Система сертификации ГОСТ Р.

9. Терминология в области защиты информации. Справочник: ВНИИ стандарт, 1993 г..

10. ГОСТ Р 50739-95 "СВТ. Защита от НСД к информации. ОТТ".

Документы ФАПСИ

1. Положение о порядке разработки,производства,реализации и использования средств криптографической защиты информации с ограниченным доступом,не содержащих сведений,составляющих государственную тайну (Положение ПКЗ-99)

2. Положение о разработке, изготовлении и обеспечении эксплуатации шифровальной техники, систем связи и комплексов вооружения, использующих шифровальную технику, в Российской Федерации (Положение ПШ-93)

3. Система сертификации средств криптографической защиты информации (Система сертификации СКЗИ), рег. номер Госстандарта России РОСС RU.0001.030001 от 15.11.93

4. Положение об испытательном центре (лаборатории) средств криптографической защиты информации (ИЦ СКЗИ), аккредитованном ФАПСИ на испытания СКЗИ по требованиям безопасности информации

5. Классификация средств криптографической защиты информации, не составляющей государственной тайны" .

6. Положение о государственной системе защиты информации в Российской Федерации от иностранных технических разведок и от ее утечки по техническим каналам.

Разработка СЗИ должна производиться только предприятиями, имеющими лицензии на этот вид деятельности.

Проектирование и внедрение СЗИ в АС проходит во взаимодействии с подразделениями службы безопасности предприятия-заказчика, которые осуществляют на предприятии методическое руководство и участие в разработке конкретных требований по защите информации, аналитического обоснования необходимости создания СЗИ, согласование выбора средств вычислительной техники и связи, технических и программных средств защиты, организацию работ по выявлению возможностей и предупреждению утечки информации, участвуют в согласовании технических заданий на проведение работ, в аттестации АС по требованиям безопасности информации.

Устанавливаются следующие стадии создания СЗИ:

1. предпроектная стадия, включающая обследование объекта информатизации, разработку аналитического обоснования необходимости создания СЗИ и раздела технического задания на создание АС по разработке СЗИ;

2. стадия разработки проектов, включающая разработку СЗИ в составе АС;

3. стадия ввода в действие СЗИ, включающая опытную эксплуатацию и приемочные испытания средств защиты информации, а также аттестацию АС по требованиям безопасности информации.

На предпроектной стадии по обследованию объекта информатизации:

- устанавливается необходимость обработки секретной информации в АС, подлежащей разработке, оценивается ее степень секретности и объемы;

- определяются режимы обработки этой информации, комплекс основных технических средств, условия расположения объекта информатизации, общесистемные программные средства, предполагаемые к использованию в разрабатываемой АС;

- определяется категория СВТ;

- определяется класс АС;

- определяется степень участия персонала АС в обработке (передаче, хранении, обсуждении) информации, характер их взаимодействия между собой и с подразделениями защиты информации;

- оценивается возможность использования имеющихся на рынке сертифицированных средств защиты информации;

- определяются мероприятия по защите секретной информации на стадии разработки АС;

- на основе действующих государственных нормативных документов по защите информации с учетом установленных категории СВТ и класса защищенности АС задаются конкретные требования к СЗИ АС, включаемые в раздел ТЗ на создание АС по разработке СЗИ.

Результаты предпроектного обследования в части оценки уровня конфиденциальности и ценности защищаемой информации базируются только на документально оформленных перечнях сведений, составляющих государственную или коммерческую тайну.

Наличие таких перечней является необходимым условием, но недостаточным для решения вопроса об уровне конфиденциальности информации, обрабатываемой в АС. В целях решения этого вопроса необходимо проанализировать структуру информационного обеспечения системы, необходимость наличия в ней защищаемых сведений, объемы и формы представления информации для пользователей.

Степень секретности обрабатываемой информации определяется заказчиком АС и документально за подписью соответствующего руководителя предоставляется разработчику СЗИ.

Предпроектное обследование может быть поручено специализированному предприятию, имеющему лицензию на этот вид деятельности, но и в этом случае анализ информационного обеспечения в части секретной информации целесообразно выполнять представителям предприятия-заказчика при методической помощи специализированного предприятия.

На основании результатов предпроектного обследования разрабатываются аналитическое обоснование необходимости создания СЗИ и раздел ТЗ на ее разработку.

"Аналитическое обоснование необходимости создания СЗИ" должно содержать:

- информационную характеристику и организационную структуру объекта информатизации;
- характеристику комплекса основных и вспомогательных технических средств, программного обеспечения, режимов работы, технологического процесса обработки информации;
- возможные каналы утечки информации и перечень мероприятий по их устранению и ограничению;
- предлагаемые к использованию сертифицированные средства защиты информации;
- оценку материальных, трудовых и финансовых затрат на разработку и внедрение СЗИ;

- ориентировочные сроки разработки и внедрения СЗИ;
- обоснование необходимости привлечения специализированных предприятий для разработки СЗИ;
- перечень мероприятий по защите секретной информации на стадии разработки АС.

Раздел (Технического задания на создание АС(на разработку СЗИ должен содержать:

- основание для разработки;
- исходные данные создаваемой АС в техническом, программном, информационном и организационном аспектах;
- категорию СВТ;
- класс защищенности АС;
- ссылку на государственные нормативные документы, с учетом которых будет разрабатываться СЗИ и аттестоваться АС;
- конкретизацию требований к СЗИ на основе государственных нормативных документов и установленных категории и класса защищенности;
- перечень предполагаемых к использованию сертифицированных средств защиты информации;
- обоснование проведения разработок собственных средств защиты информации, невозможности и нецелесообразности использование имеющихся на рынке сертифицированных средств защиты информации;
- состав и содержание работ по этапам разработки и внедрения, сроки и объемы финансирования работ;
- перечень предъявляемой заказчику научно-технической продукции и документации.

Важным с экономической точки зрения является принятие решения о выборе из имеющихся на рынке сертифицированных средств защиты информации или о разработке специальных средств собственными силами. Однако при этом не следует забывать об их последующей сертификации.

Системы Защиты Информации классифицированы следующим образом:

1. Виртуальные частные сети (VPN). высокоэффективные средства создания и управления VPN (поддержка мобильных и удаленных пользователей в корпоративной VPN; объединение нескольких локальных сетей в одну глобальную). Интегрированные с ними средства защиты сети в целом, ее сегментов и каждого клиента сети в отдельности (защита TCP/IP трафика, создаваемого любыми приложениями и программами; защита рабочих станций, серверов WWW, баз данных и приложений; защищенные автопроцессинг и транзакции для финансовых и банковских приложений, платежных систем)

2. Средства защиты от НСД предназначены для предотвращения несанкционированного доступа к конфиденциальной информации пользователя локального компьютера и компьютерной сети.

3. Защита информации при работе в Internet. Подключение к глобальным компьютерным сетям может принести как большую пользу, так и большой вред. Продукты представленные в этой категории делают подключение компьютера/локальной сети к Internet безопасным.

4. Защита по техническим каналам. Съем конфиденциальной информации может быть осуществлен не только по информационным каналам, но и по вспомогательными техническим коммуникациям: телефонная линия, сеть электропитания, ПЭМИН и др.

5. Антивирусное ПО. Опасность заражения программ компьютерными вирусами велика. Что бы уберечь свои данные от разрушительных действий программ паразитов нужно принять привинтивные действия - установить антивирусное ПО.

6. Компьютеры в защищенном исполнении. Готовые компьютеры со встроенными средствами защиты информации и прошедшие специальные исследования и проверки.

7. Средства криптографической защиты информации. В данном разделе представлены продукты, назначением которых является защита

конфиденциальной информации при помощи криптографических преобразований.

2.2 Информационное обеспечение задачи

2.2.1 Информационная модель и её описание

Бизнес-модель — это описание предприятия, как сложной системы, с заданной точностью. В рамках бизнес-модели отображаются все объекты (сущности), процессы, правила выполнения операций, существующая стратегия развития, а также критерии оценки эффективности функционирования системы. Форма представления бизнес-модели и уровень её детализации определяются целями моделирования и принятой точкой зрения.

Информационная модель — подмножество бизнес-модели, описывающее все существующие (в т.ч. не формализованные в документальном виде) информационные потоки на предприятии, правила обработки и алгоритмы маршрутизации всех элементов информационного поля.

Информационная система (ИС) — это вся инфраструктура предприятия, задействованная в процессе управления всеми информационно-документальными потоками, включающая в себя следующие обязательные элементы:

1. Информационная модель, представляющая собой совокупность правил и алгоритмов функционирования ИС. Информационная модель включает в себя все формы документов, структуру справочников и данных и т.д.

2. Регламент развития информационной модели и правила внесения в неё изменений.

3. Кадровые ресурсы (департамент развития, привлекаемые консультанты), отвечающие за формирование и развитие информационной модели.

4. Программный комплекс, конфигурация которого соответствует требованиям информационной модели (программный комплекс является

основным двигателем и, одновременно, механизмом управления ИС). Кроме этого всегда существуют требования к поставщику программного комплекса, регламентирующие процедуру технической и пользовательской поддержки на протяжении всего жизненного цикла.

5. Кадровые ресурсы, отвечающие за конфигурирование ПК, и его соответствие утвержденной информационной модели.

6. Регламент внесения изменений в конфигурацию ПК и состав его функциональных модулей.

7. Аппаратно-техническая база, соответствующая требованиям по эксплуатации ПК (компьютеры на рабочих местах, периферия, каналы телекоммуникаций, системное ПО и СУБД).

8. Эксплуатационно-технические кадровые ресурсы, включая персонал по обслуживанию аппаратно-технической базы.

9. Правила использования программного комплекса и пользовательские инструкции, регламент обучения и сертификации пользователей.

По сложившейся традиции, информационной системой принято называть программные комплексы, что не является корректным, так как они являются лишь её частью. Существует много авторских определений понятия «система», но все из них подразумевают единство законов движения (развития) составляющих элементов. Если же мы говорим о системе, построенной человеком, то законы движения должны определяться конкретными целями. Программное обеспечение при отсутствии информационной модели лишено собственных законов развития и является не более чем необходимым инструментом для построения системы [9].

Информационная модель системы документооборота представляет собой комплекс по движению информационных данных предприятия и в частности данных по учету продаж.

Перечень товаров, предоставляемых предприятием, относится к справочной информации и пополняется по мере возникновения новых товарных позиций для клиентов. Клиенты могут заказывать товары в комплекте в соответствии с действующими ценами. Цены могут включать несколько товарных позиций -

комплектов. Цены относятся к справочной информации и изменяются по мере возникновения или прекращения действия цен.

Перечень клиентов также является справочной информацией. Каждый клиент может заключить несколько договоров на поставку и купли - продажи.

2.2.2 Характеристика нормативно-справочной, входной и оперативной информации

Нормативно-справочная информация является условно-постоянной, и ввод новых записей носит нерегулярный характер и выполняется по мере необходимости.

Входная информация – это информация, поступающая в фирму (структурное подразделение) извне и используемая как первичная информация для реализации экономических и управленческих функций и задач управления.

В качестве входной информации, необходимой для решения поставленных задач, выступают договоры с клиентами, которые решили заключить соглашение о предоставлении им услуг по информационному обслуживанию.

Для ввода всей необходимой информации используются разработанные экранные формы ввода, просмотра и редактирования. Интерфейс пользователя является дружелюбным, все подсказки и сообщения выводятся на русском языке, что должно помочь потенциальным пользователям быстро разобраться в эксплуатации системы.

При разработке форм ввода используются таблицы с нормативно-справочной информацией для обеспечения целостности данных. Назначение справочников в автоматизированной системе документооборота:

- автоматическая подстановка значений при вводе и/или корректировке таблиц;
- формирование критериев запроса с использованием справочной информации;
- формирование выходных документов в виде экранных и печатных форм.

В АС для ввода оперативных данных разработаны формы ввода с использованием подчиненных форм. Для формирования запросов используются таблицы с нормативно-справочной и оперативной информацией.

В таблице 7 приведен перечень справочников и сведения о нем.

Таблица 7 - Нормативно-справочная информация

Название справочника	Ответственный за его ведение	Средний объём справочника в записях	Средняя частота актуализации	Средний объём актуализации
Услуги	Руководитель (начальник отдела)	100	1-5 записей в месяц	1-5 записей
Цены		15	1-2 записи в месяц	1 запись
Услуги по товарам		75	1-2 записи в месяц	1 запись
Клиенты	Менеджер по оформлению договоров	1000	Не реже 3-5 раз в день	3-5 записей

Приведем макеты входных форм. На рис. 10 приведена форма для ввода клиентов. Около каждого поля дано его описание.

Рисунок 10 - Форма для ввода клиентов

На рис. 11 приведена форма для ввода цен.

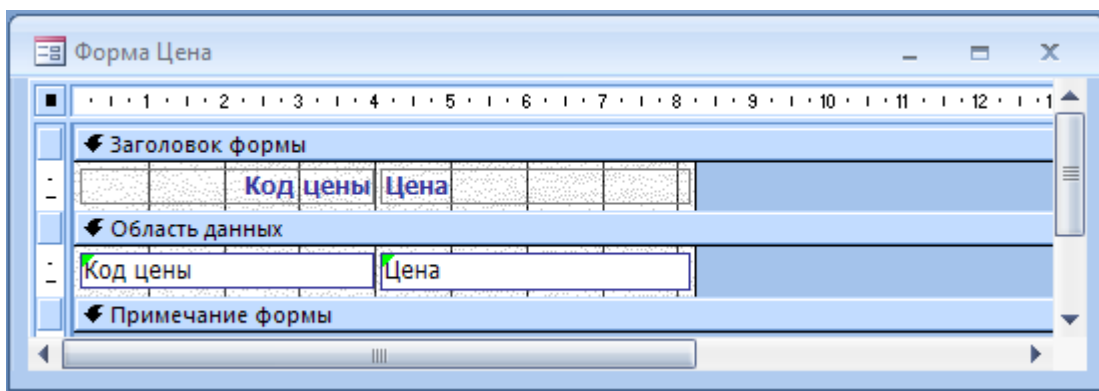


Рисунок 11 - Форма для цен

На рис. 12 приведена форма для ввода товаров.

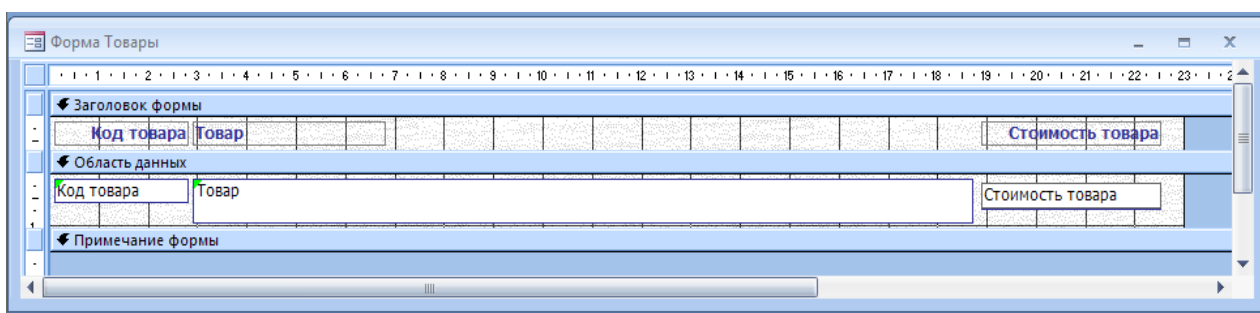


Рисунок 12 - Форма для товаров

На рис. 13 приведена форма для того, чтобы можно было формировать список товаров по ценам.

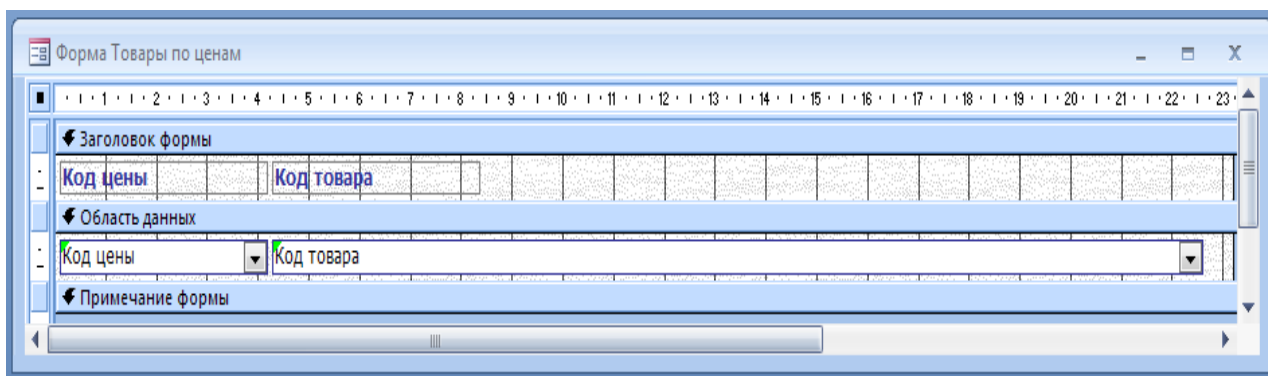


Рисунок 13 - Форма для товаров по ценам

На рис. 14 приведена форма для ввода договоров по ценам и для ввода сумм оплаты по договорам. Форма ввода по договорам содержит две подчиненные формы.

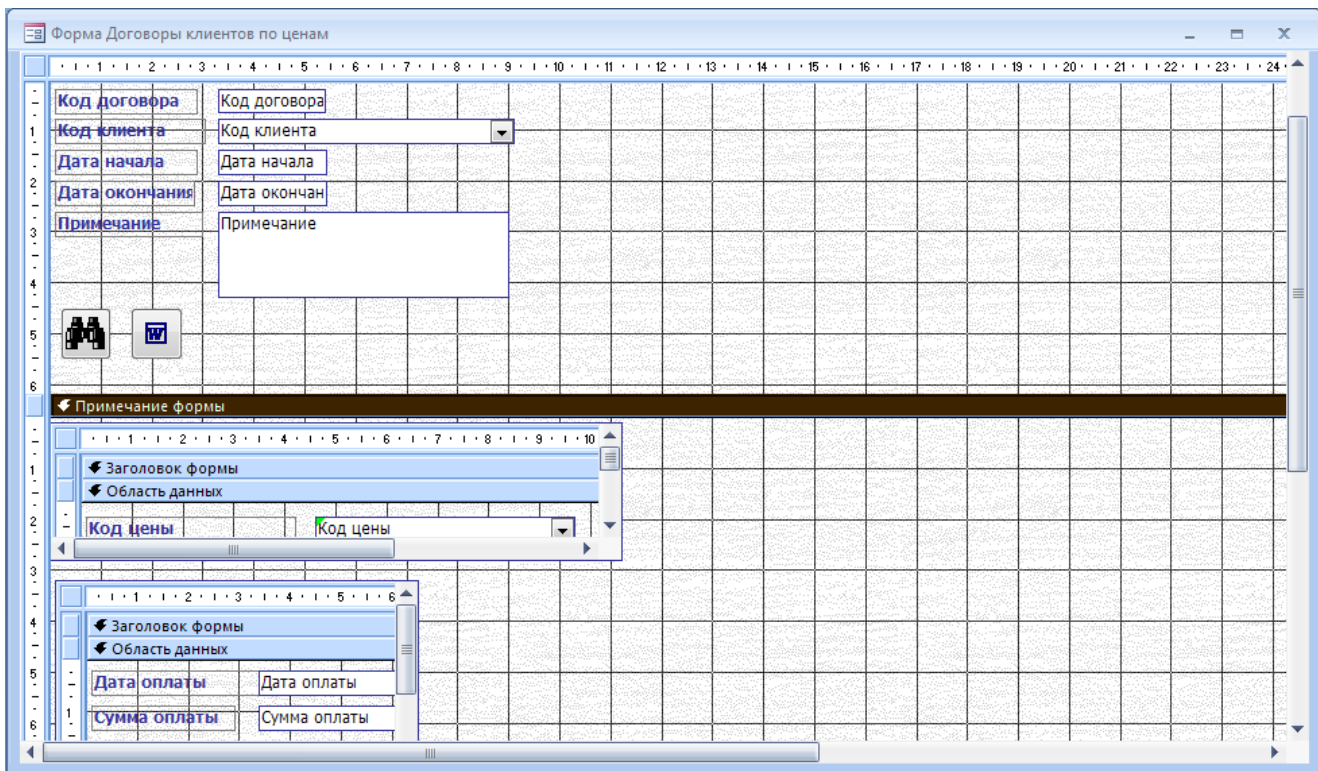


Рисунок 14 - Форма для договоров по ценам

На рис. 15 приведена форма для ввода договоров по товарам и для ввода сумм оплаты по договорам. Форма ввода по договорам содержит две подчиненные формы.

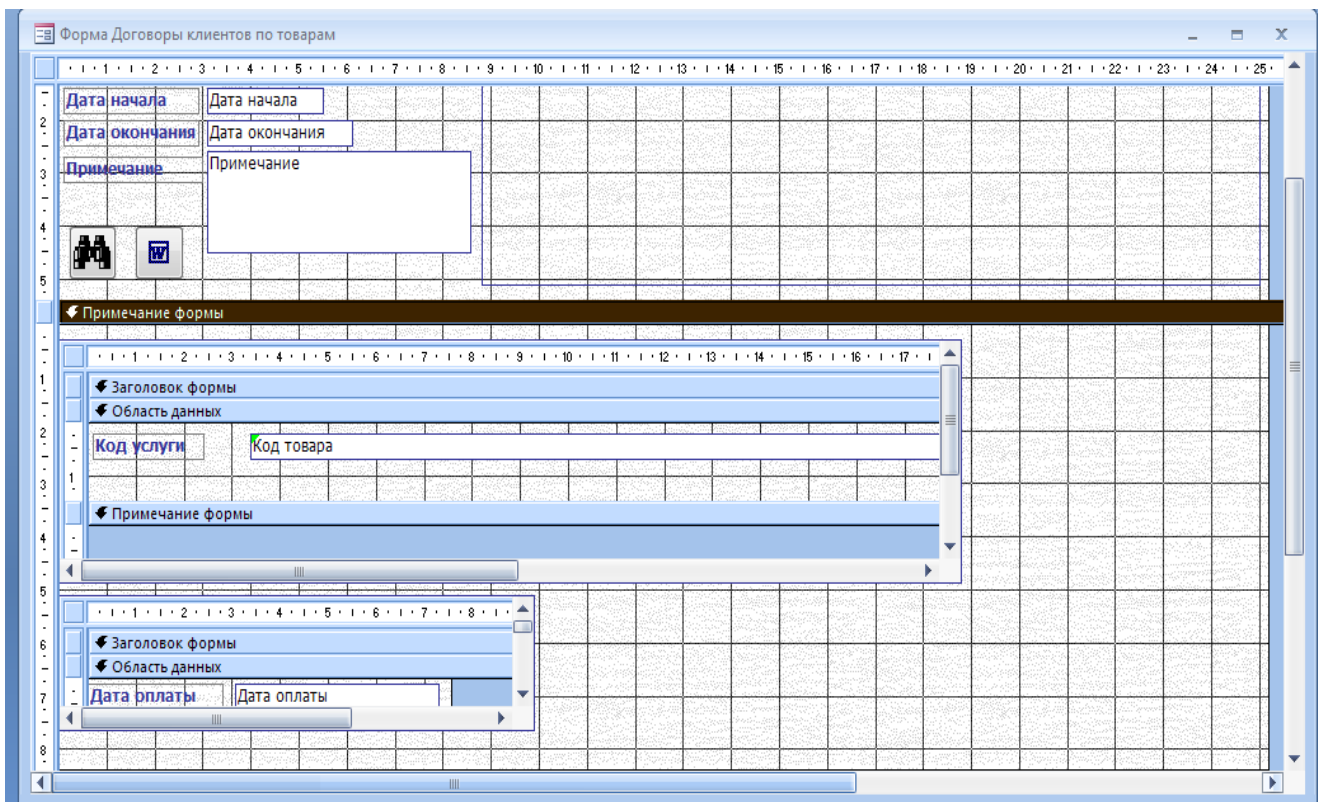


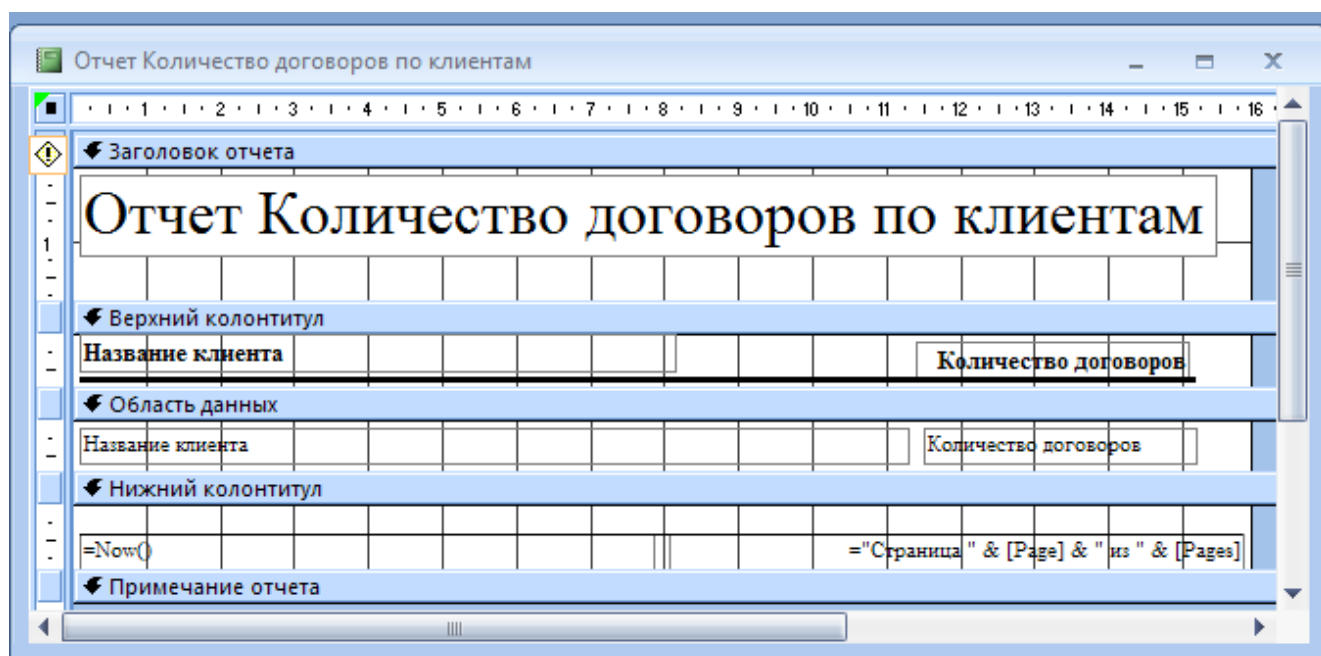
Рисунок 15 - Форма для договоров по товарам

2.2.3 Характеристика результатной информации

Выходная информация - это информация, поступающая из одной системы управления в другую. Одна и та же информация может являться входной для одного подразделения как ее потребителя, и выходной - для подразделения, ее вырабатывающего. При этом форма представления информации может быть текстовой (алфавитно-цифровой) и графической, а физическим носителем информации - бумага, магнитный диск, изображение на мониторе.

Результатной информацией являются экранные формы и выходные документы для просмотра и для печати. Пользователями результатной информации могут быть бухгалтеры и руководящие сотрудники ООО «Технолайт», использующие выходную информацию для получения итогов работы и для определения стратегии управления предприятием.

Выходными формами являются отчеты. На рис. 16 приведен макет отчета «Количество договоров по клиентам».



Отчет Количество договоров по клиентам

Заголовок отчета

Отчет Количество договоров по клиентам

Верхний колонтитул

Название клиента	Количество договоров
------------------	----------------------

Область данных

Название клиента	Количество договоров
------------------	----------------------

Нижний колонтитул

=Now() ="Страница " & [Page] & " из " & [Pages]

Примечание отчета

Рисунок 16 - Макет отчета «Количество договоров по клиентам»

На рис. 17 приведен макет отчета «Количество товаров».

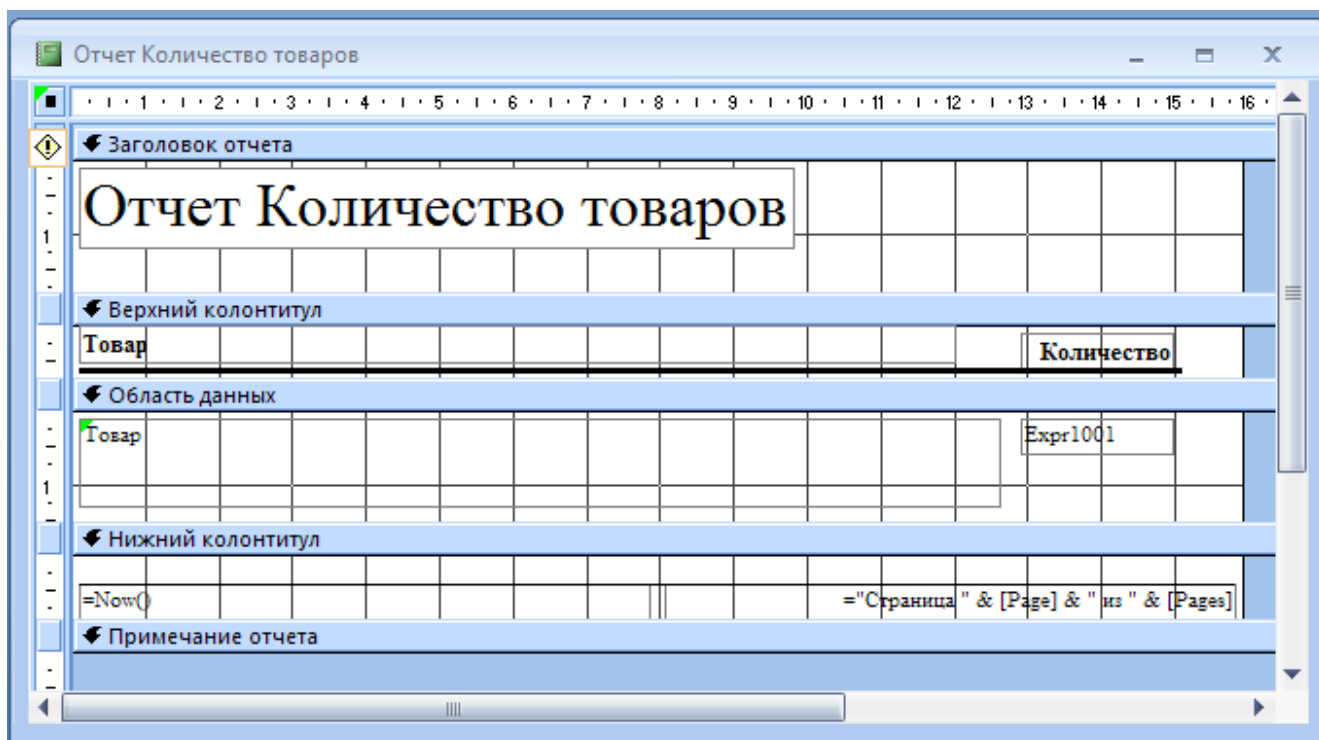


Рисунок 17 - Макет отчета «Количество товаров»

На рис. 18 приведен макет отчета «Оплаты клиентов за период».

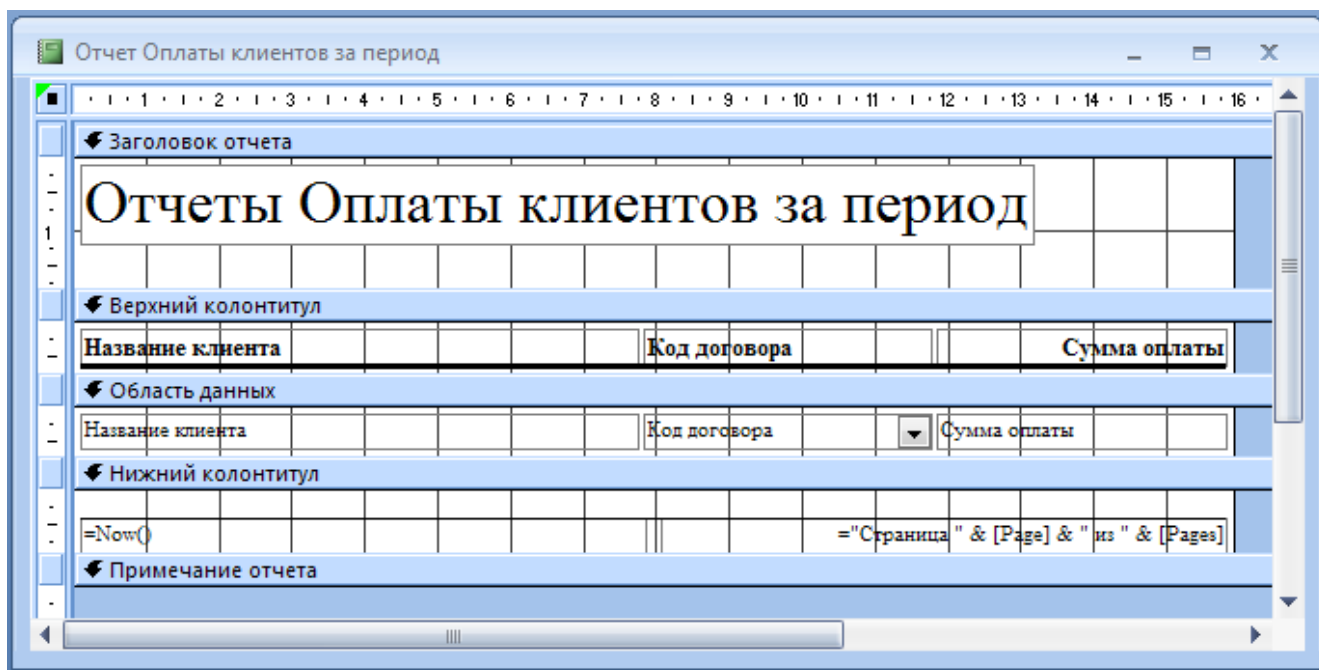


Рисунок 18 - Макет отчета «Оплаты клиентов за период»

На рис. 19 приведен макет отчета «Суммы по клиентам».

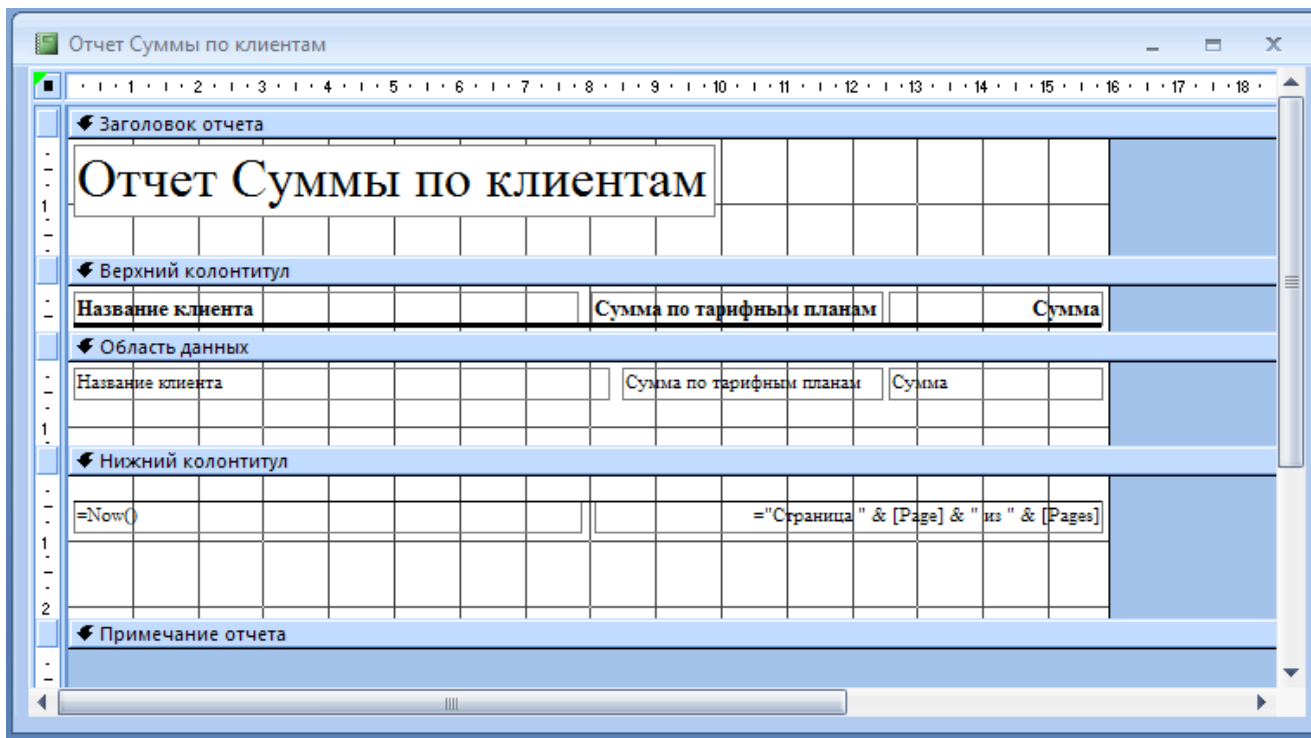


Рисунок 19 - Макет отчета «Суммы по клиентам»

На рис. 20 приведен макет отчета «Суммы по ценам».

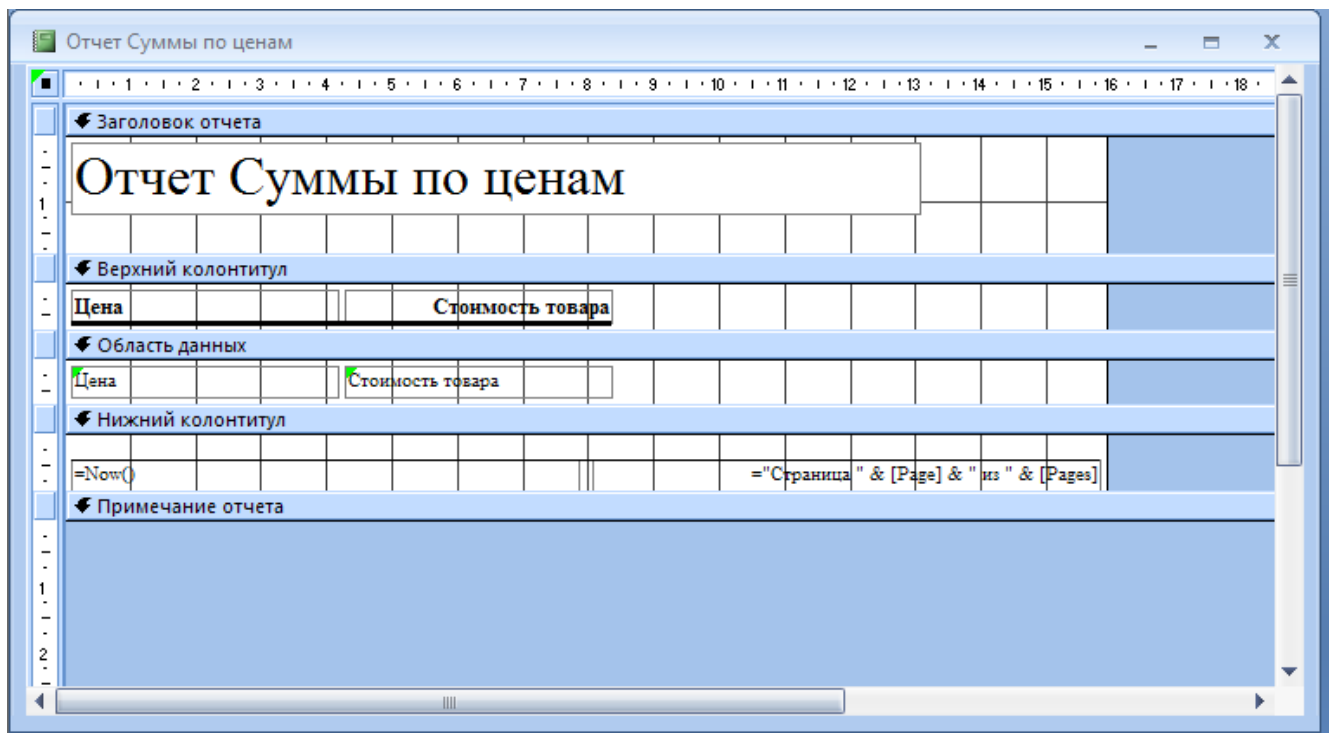


Рисунок 20 - Макет отчета «Суммы по ценам»

На рис. 21 приведен макет отчета «Товары, не пользующиеся спросом».

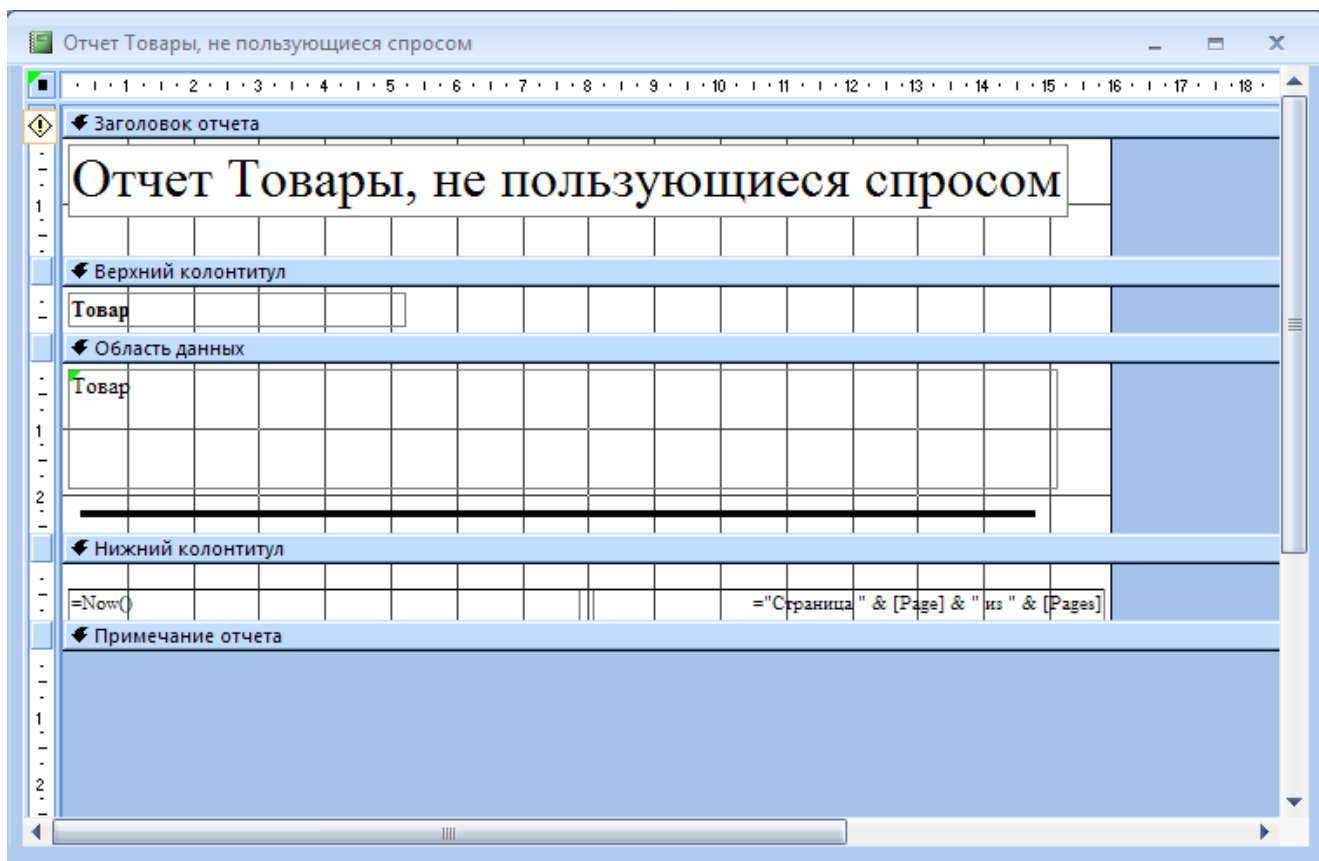


Рисунок 21 - Макет отчета «Товары, не пользующиеся спросом»

На рис. 22 приведен макет отчета «Финансовые итоги по дням».

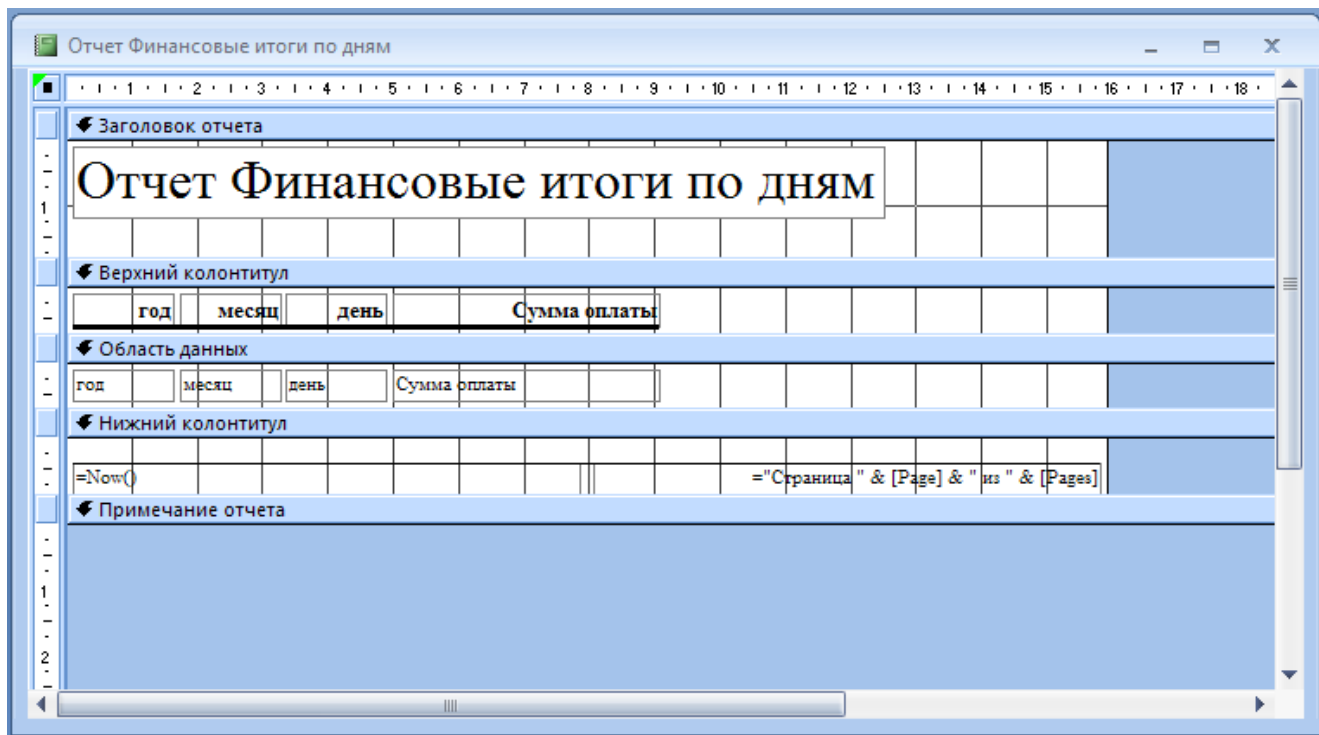


Рисунок 22 - Макет отчета «Финансовые итоги по дням»

2.3 Программное обеспечение задачи

2.3.1 Общие положения (дерево функций и сценарий диалога)

Access — это, прежде всего, система управления базами данных (СУБД). Как и другие продукты этой категории, она предназначена для хранения и поиска данных, представления информации в удобном виде и автоматизации часто повторяющихся операций (таких как ведение счетов, учет, планирование и т.п.). С помощью Access можно разрабатывать простые и удобные формы ввода данных, а также осуществлять обработку данных и выдачу сложных отчетов.

Access — мощное приложение Windows для работы с базами данных — вероятно, лучший программный продукт для конечных пользователей и разработчиков, который когда-либо был написан. Microsoft Access органично сочетает производительность СУБД с теми удобствами, которые имеются в распоряжении пользователей Microsoft Windows. Поскольку оба эти продукта — детища компании Microsoft, они прекрасно взаимодействуют между собой. Система Access работает под управлением Windows 98, Windows Me, Windows XP, Windows 2000 или Windows NT, Windows Vista, Windows 7, так что при работе с ней пользователю доступны все преимущества Windows. Можно вырезать, копировать и вставлять данные из любого приложения Windows в Access и наоборот; можно создать проект формы в Access и сохранить его как отчет.

С помощью объектов *OLE* (Object Linking and Embedding — связывание и внедрение объектов) в Windows и компонентах Microsoft Office (Excel, Word, PowerPoint и Outlook) можно расширить возможности Access по включению доступных для просмотра объектов из этих продуктов Microsoft без необходимости копировать содержимое и затем вставлять его в Access. Данная возможность позволяет работать с реальными данными, уже включенными в эти продукты, без необходимости дублировать информацию. Используя OLE, можно фактически изменять информацию в объектах из других программ (Word, Excel и

т.д.), лежащих в основе форм Access.

При всем этом Access — не просто СУБД. Как система управления реляционными базами данных (СУРБД), Access позволяет использовать одновременно несколько таблиц базы данных (даже связанных таблиц из других баз данных) для создания новой таблицы. При этом можно существенно упростить структуру данных, облегчая тем самым выполнение поставленных задач.

Рассмотрим возможности Access на всех уровнях иерархии. На нижнем уровне расположены *объекты*; они дают конечному пользователю возможность с легкостью создавать таблицы, запросы, формы и отчеты. С помощью *выражений* можно осуществлять простую обработку данных для проверки их правильного ввода, поддержки бизнес-правил или для отображения числа с символом денежной единицы. Макросы позволяют осуществлять автоматизацию, не прибегая к программированию, однако необходимо принять во внимание, что код VBA (Visual Basic for Applications) позволяет пользователю программировать более сложные процессы. И наконец, используя Windows API (Application Programming Interface — программный интерфейс приложения), с помощью которого осуществляются обращения к функциям или библиотекам динамических связей (DLL — Dynamic Link Libraries), написанных на других языках, таких как C, Java или Visual Basic, используя существующие функции, встроенные в Windows или другие приложения, программист может написать интерфейс для других программ и источников данных.

Access представляет собой настоящую систему управления реляционными базами данных. Она позволяет построить систему, содержащую множество таблиц, хранящихся в едином контейнере. После создания таблиц их можно связать вместе для отображения информации из нескольких таблиц в едином общем виде. Упрощенно это означает, что при создании и хранении информации не требуется дублирование данных в каждой конкретной таблице.

Access представляет собой настоящую СУРБД и поддерживает первичные и внешние ключи, что обеспечивает целостность данных на уровне ядра (это

предотвращает несовместимые операции обновления или удаления данных). Кроме того, таблицы в Access снабжены средствами проверки допустимости данных, предотвращающими некорректный ввод, независимо от того, как он осуществляется, а каждое поле таблицы имеет свой формат и стандартные описания, что существенно облегчает ввод данных. Access поддерживает все необходимые типы полей, в том числе Текстовый (Text), Числовой (Number), Счетчик (AutoNumber), Денежный (Currency), Дата/время (Data/Time), Поле MEMO (Memo), Логический (Yes/No), Гиперссылка (Hyperlink) и Поле объекта OLE (OLE object). Если в процессе специальной обработки в полях не оказывается никаких значений, система обеспечивает полную поддержку пустых значений.

Реляционная обработка данных в Access за счет гибкой архитектуры системы способна удовлетворить любые потребности. Access поддерживает ODBC (Open Database Connectivity), что позволяет подключаться к базам данных множества различных форматов, таких как SQL Server, Oracle, Sybase и даже DB/2 фирмы IBM для больших ЭВМ.

Система Access поддерживает обработку транзакций с гарантией их целостности. Кроме того, предусмотрена защита на уровне пользователя, что позволяет контролировать доступ к данным отдельных пользователей и целых групп.

Таким образом, служебные функции, связанные с контролем правильности вводимой информации и допустимости формата данных возложены на СУБД и реализуются за счет связей между таблицами и индексов. Функции, непосредственно определяющие работу с данными, реализованы с помощью системы меню.

В таблице 10 приведен сценарий диалога с пользователем.

Таблица 10 - Сценарий диалога с пользователем

№ п/п	Пункт меню	Функция	Использование при вводе
1	Товары	Добавление или изменение	- Товары по ценам; - Договоры клиентов по товарам
2	Цены	Добавление или изменение	- Товары по ценам; - Договоры клиентов по ценам
3	Товары по ценам	Добавление или изменение	

№ п/п	Пункт меню	Функция	Использование при вводе
4	Клиенты	Добавление или изменение	- Договоры клиентов по товарам; - Договоры клиентов по ценам
5	Договоры клиентов по ценам	Добавление или изменение	
6	Договоры клиентов по товарам	Добавление или изменение	

Созданная система предназначена для выполнения следующих функций:

1. поддержка в актуальном состоянии информации по услугам и тарифным планам;
2. внесение новых записей и корректировка информации по клиентам фирмы;
3. внесение оперативных данных по договорам клиентов;
4. внесение оперативных данных по оплатам клиентов;
5. получение выходных документов на основе нормативно-справочной и оперативной информации в виде экранных и печатных форм.

В проектируемой БД созданы 8 таблиц, 14 форм, 7 запросов и 7 отчетов на основании разработанных запросов.

2.3.2 Характеристика базы данных

База данных (БД) - это средство накопления и организации больших массивов информации об объектах некоторой предметной области. БД должна отображать текущие данные о предметной области, накапливать, хранить информацию и предоставлять различным категориям пользователей быстрый доступ к данным. Для этого данные в базе должны быть структурированы в соответствии с некоторой моделью, отражающей основные объекты предметной области, их свойства и связи между ними. БД является частью сложной системы, называемой банком данных или системой баз данных (СБД). Эта система включает в себя собственно БД, программные, технические, языковые и организационно-методические средства, обеспечивающие централизованное

накопление и коллективное многоцелевое использование данных. Одна из компонент СБД - система управления БД (СУБД) представляет собой совокупность языковых и программных средств, с помощью которых БД создается и поддерживается в процессе эксплуатации [9, стр.3].

БД является файл *technolayt.mdb*, разработанный в пакете Microsoft Access 2007. Для того чтобы представить структуру БД, нужно создать схему БД.

Создание схемы данных начинается в окне базы данных с выполнения команды *Сервис\Схема данных* или нажатия кнопки [Схема данных] на панели инструментов.

После нажатия кнопки [Схема данных] открывается окно *Добавление таблицы*, где можно выбрать таблицы и запросы, которые нужно включить в схему данных. Для размещения таблицы в окне *Схема данных* надо выделить ее в окне *Добавление таблицы* и нажать кнопку [Добавить]. Для выделения нескольких таблиц надо, держа нажатой клавишу [Ctrl], щелкнуть мышью на всех таблицах, переносимых в схему. После включения в схему данных всех нужных таблиц надо нажать кнопку [Закреть]. В результате в окне *Схема данных* будут представлены все включенные в эту схему таблицы со списком своих полей.

Для установления связи между парой таблиц в схеме данных надо выделить в главной таблице уникальное ключевое поле, по которому устанавливается связь, а затем при нажатой кнопке мыши перетащить курсор в соответствующее поле подчиненной таблицы.

При установлении связи по соответствующему ключу необходимо выделить все поля, входящие в ключ главной таблицы, и перетащить их на одно из полей связи в подчиненной таблице. Для выделения всех полей, входящих в составной уникальный ключ, необходимо отмечать их при нажатой клавише [Ctrl]. При установлении связи откроется окно *Связи*. При этом в строке *Тип отношения* автоматически установится тип связи один ко многим.

При составном ключе связи в окне *Связи* необходимо для каждого ключевого поля *Таблица\Запрос* главной таблицы выбрать соответствующее поле подчиненной таблицы *Связанная таблица\Запрос*.

В этом же окне можно задать параметр *Обеспечение целостности данных* для выбранной связи. Если же таблицы уже содержат данные, не отвечающие требованиям целостности, то связь типа один ко многим не устанавливается и появляется соответствующее сообщение с соответствующей инструкцией. После задания параметра целостности можно в окне *Связи* отметить каскадное обновление связанных полей или каскадное удаление связанных записей.

После установления связей между таблицами получают схему данных в окне *Схема данных*. Перемещение и изменение размеров таблиц осуществляются принятыми в операционной системе Windows способами. Проверка работоспособности схемы данных осуществляется при конструировании форм, запросов, отчетов и при их использовании, а также при непосредственной работе с таблицами.

Модификация структуры базы данных определяется изменением структуры отдельных таблиц и схемы данных. При этом все изменения структуры таблиц производятся в режиме конструктора таблиц.

Изменения полей, которые не являются ключами или полями связи. Состав и последовательность, а также тип данных, свойства или имена этих полей можно изменять независимо от наличия связей таблицы с другими таблицами базы данных. Однако, если преобразования недопустимы, попытка изменения типа данных может привести к потере данных.

Изменение или удаление ключевого поля. При попытке изменить свойства или удалить ключевое поле загруженной и несвязанной таблицы система предупреждает о возможности потери данных при удалении ключа. Если, например, удаляется поле в составном ключе, с других полей этого ключа снимается признак ключа.

Для отказа от определения первичного ключа в таблице достаточно нажать кнопку [Ключевое поле] или удалить индекс ключа в окне *Индексы* после нажатия соответствующей кнопки на панели инструментов. Если требуется изменить ключ таблицы, имеющей связи с другими таблицами, необходимо предварительно разорвать эти связи. Изменения, сделанные в структуре таблиц,

автоматически не переносятся системой в использующие их формы, запросы и отчеты.

Изменение схемы данных. При модификации схемы данных осуществляется изменение состава ее таблиц, т. е. удаление, добавление таблиц и изменение их связей.

Необходимость изменения связей возникает, в частности, при изменении ключей в таблицах. Изменение ключа по составу, типу и размеру его полей не может производиться до тех пор, пока не удалены связи таблицы в схеме данных.

При изменении типа данных для неключевых полей, задействованных в связях таблицы, также предварительно необходимо удалить эти связи в схеме данных.

Для внесения изменений в схему данных необходимо закрыть все таблицы и выполнить команду *Сервис\Схема данных* или нажать кнопку [Схема данных] на панели инструментов.

Добавление таблиц выполняется нажатием кнопки [Добавить таблицу] после выделения в окне *Добавление таблицы* нужной таблицы.

Удаление таблицы из схемы данных осуществляется после перехода в окно *Схема данных*, в котором сначала удаляются ее связи, затем она выделяется, после чего подается команда *Правка\Удалить* или нажимается клавиша [Del].

Для удаления связи ее отмечают щелчком мыши, затем нажимают правую кнопку мыши, вызывающую контекстное меню, и подают команду *Удалить связь*. Помеченную связь можно также удалить с помощью команды *Правка\Удалить* или клавиши [Del].

Изменение параметров связи выполняется посредством команды *Связи\Изменить связь* или соответствующей команды контекстного меню [7, стр.48].

2.3.3 Структурная схема пакета (дерево вызова программных модулей)

Структурная схема системы представлена на рис. 23.



Рисунок 23 - Структурная схема системы

Благодаря президенту Microsoft Б.Гейтсу, Basic стал первым языком программирования для персональных компьютеров. Язык приобрел огромную популярность во всем мире в силу своей простоты и ориентации на диалоговый режим. Разработан стандарт минимального подмножества языка Basic, утвержденный в 1976 г. Сегодня наибольшее распространение получил Visual Basic, и в первую очередь Visual Basic for Applications (VBA), обслуживающий

все приложения Microsoft Office.

Как и все языки высокого уровня, Basic строится в соответствии с концепцией процедурного программирования. Процедурный подход основан на алгоритмической декомпозиции решаемой проблемы и реализуется посредством решения очевидных формализуемых задач. Правило «разделяй и властвуй» ориентирует на представление проблемы набором самостоятельных блоков данных. процедур таким образом, чтобы, выполнив каждую из них, можно было прийти к решению всей проблемы. «Благодаря процедурам, лучше прослеживается структура больших и сложных программ; они обеспечивают логическую сегментацию всей задачи и облегчают отладку», утверждает автор «Искусства программирования» Д.Кнут.

Текст программного кода на языке VBA приведен в Приложении.

ER-модель описывает совокупность семантически важных объектов предметной области сущности, их свойств и отношений между объектами (связей). Разработка ER-модели является важным этапом в создании информационной системы и проходит несколько этапов:

- идентификация сущностей и их атрибутов;
- идентификация отношений между сущностями и указания типов отношений;
- разрешения не специфических видов отношений.

ER-модель принято отображать с помощью графического образа – ER-диаграммы.

Выбрав и исследовав в первом разделе курсового проекта предметную область разработки информационной системы можно определить сущности.

Основными сущностями являются: «Договоры клиентов по товарам», «Товар», «Цены», «Договоры клиентов по ценам», «Товары по ценам», «Оплаты по договорам», «Договоры клиентов», «Клиенты». Для связывания сущностей Цены и Клиенты используется сущность «Договоры клиентов по ценам»; «Договоры клиентов» и «Товар» – сущность «Товары по ценам» и «Оплаты по договорам». Для связывания сущностей используется связь «многие-к-одному»,

которая является основным видом связи при построении ER-диаграммы. На рисунке отражены сущности и связи между ними.

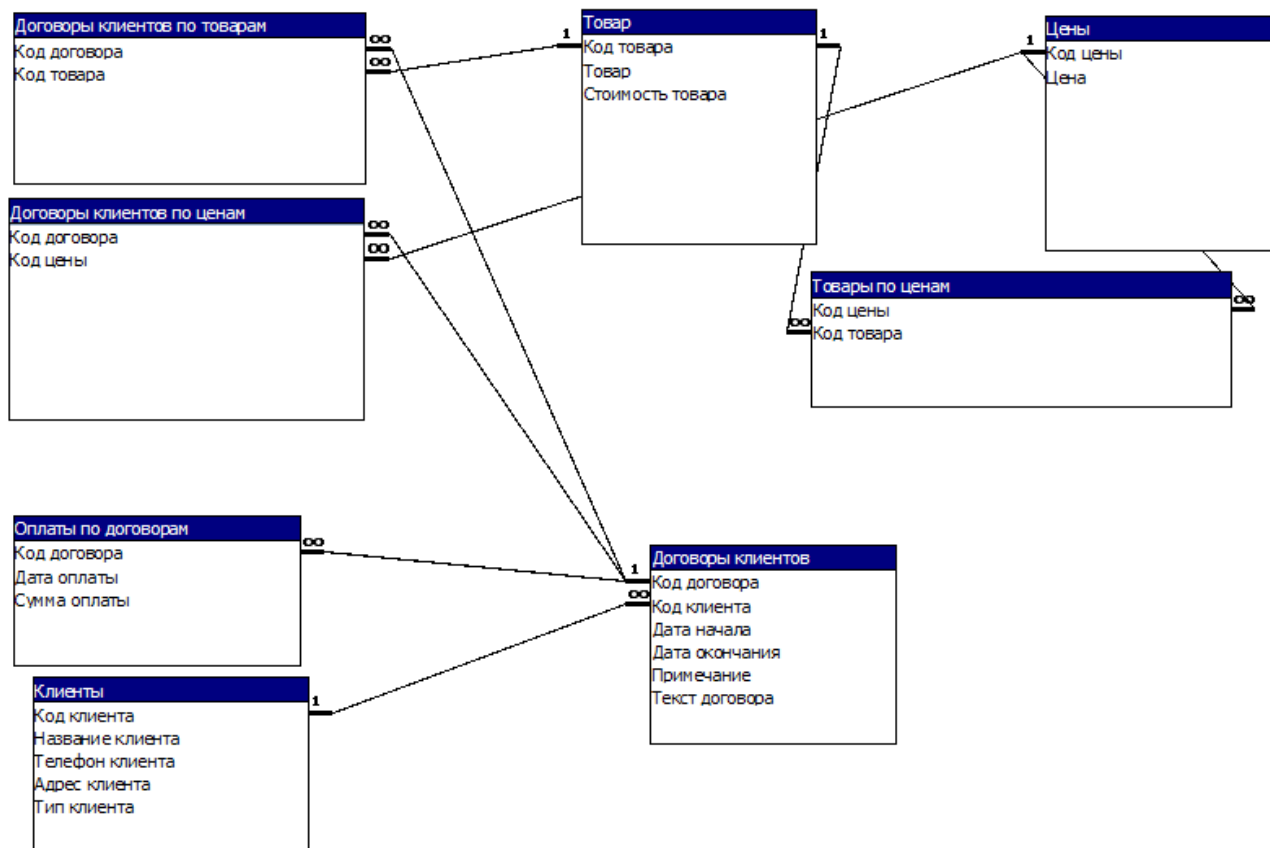


Рисунок - Сущности и их связи ИС товарах и клиентах

Для построения ER-диаграммы также необходимо выделить атрибуты сущностей и подтипы сущностей.

С помощью пакета AllFusion Erwin DataModeler by CA сделана модель базы данных, которая приведена на рис. Модель отражает таблицы, формы и запросы, созданные в БД.

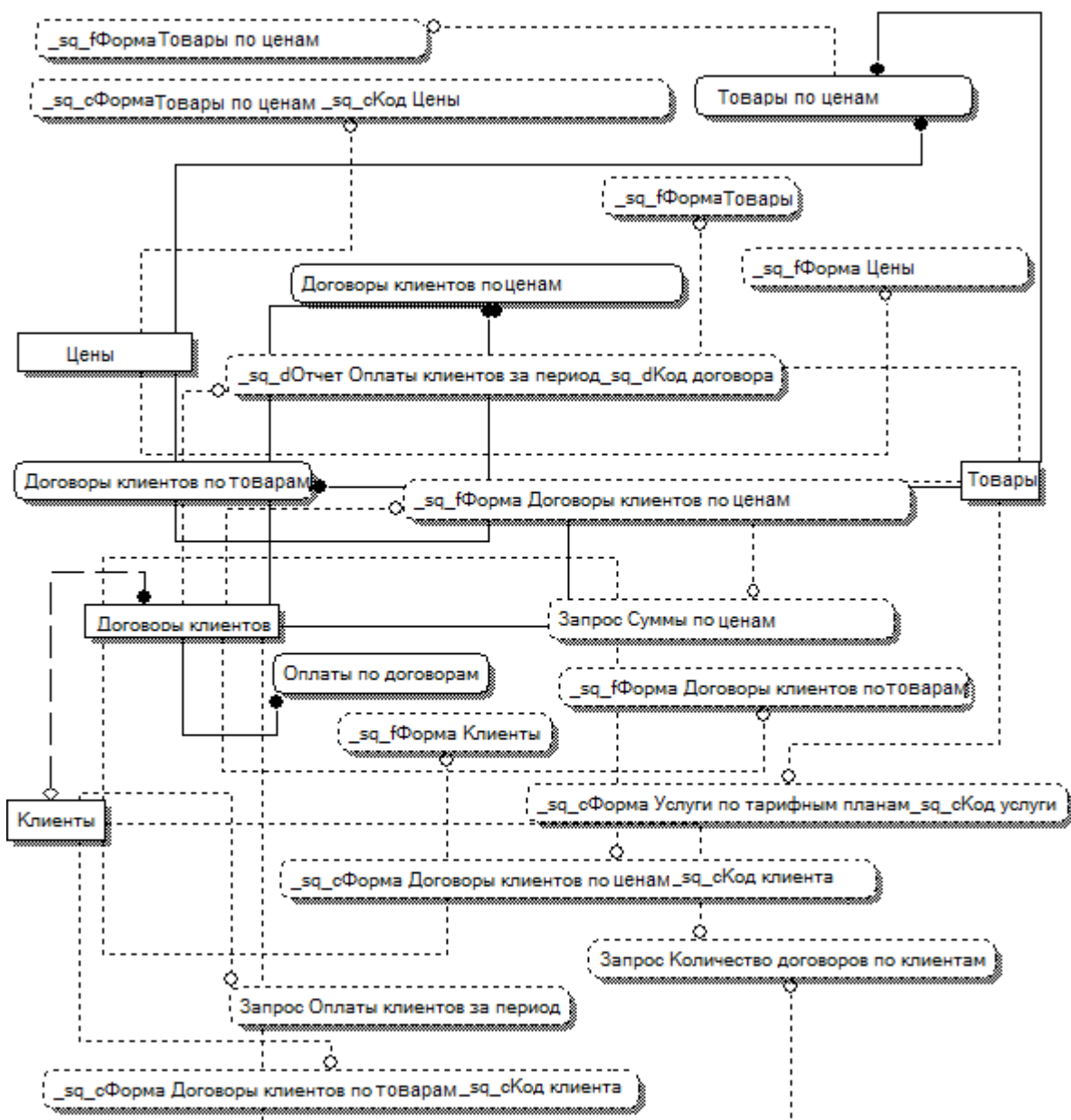


Рисунок ER-диаграмма ИС

Для того чтобы определить правильность и корректность разработанной ER-модели необходимо провести проверку качества сущностей, атрибутов и связей.

Проверка качества сущностей:

- Имена сущностей – существительное в единственном числе или записаны компактным словосочетанием.
- Смысл каждой сущности отражен в ее имени.
- Описание сущности является достаточно кратким и смысловым.

- Сущности не являются разновидностью другой сущности с упущенной рекурсивной связью.
- Каждая сущность согласуется с принципами нормализации отношений.
- Ключ сущности действительно уникально идентифицирует каждый ее экземпляр.
- Ключ сущности действительно минимален.

Проверка атрибутов:

- Имя атрибутов – существительное в единственном числе.
- Смысл атрибута отражен в его имени.
- Описание атрибута является достаточно краткими смысловым.
- Атрибуты не представляют упущенную связь.
- Атрибуты не являются агрегатами других данных.
- Значение обязательного атрибута всегда известно.

Проверка связей:

Связи действительно необходимы.

Если связь обязательная, то всегда определена сущность с другого конца.

После проверки качества ER –модели можно перейти к разработке структуры базы данных.

2.3.4 Описание программных модулей

Созданная система состоит из файла БД с названием technolayt.mdb и файла формата Microsoft Word с названием договор.doc.

Программные модули определяются следующими формами: Form_Выходная информация, Form_Кнопочная форма, Form_Нормативно-справочная информация, Form_Оперативная информация, Form_Форма Договоры клиентов по ценам, Form_Форма Договоры клиентов по товарам.

Большая часть программного кода не требовала написания непосредственно текста. Но для того, чтобы вызвать файл шаблона договора с названием

договор.doc потребовалось написания процедуры обработки события нажатия на кнопку с изображением буквы W. Ниже приведенный код был написан, для того, чтобы в соответствующем поле появился шаблон текста договора с заказчиками, который заключает предприятие для оказания услуг и продаже программных продуктов.

```
With Me.[Текст договора]
.Class = "Word.Document"
.SourceDoc = Application.CurrentProject.Path & "\договор.doc"
.Action = acOLECreateEmbed
End With
```

Данный программный код встречается и в другом модуле и также используется для вызова текста шаблона договора с клиентами.

2.4 Контрольный пример реализации проекта и его описание

После создания таблиц и связей между ними для реализации целей системы были созданы SQL-запросы. Дадим описание запросов и их текст.

1. Запрос для определения количества договоров, заключенных каждым клиентом

```
SELECT Клиенты.[Название клиента], Count(*) AS [Количество договоров]
FROM Клиенты INNER JOIN [Договоры клиентов] ON Клиенты.[Код
клиента] = [Договоры клиентов].[Код клиента]
GROUP BY Клиенты.[Название клиента];
```

В данном запросе используется агрегирующая функция Count(*) и соответственно конструкция GROUP BY.

2. Запрос для определения количества товаров, по которым были заключены договоры как по ценам, так и по дополнительным условиям

```
SELECT Товар, count(*)
FROM [SELECT Товары.Товар
FROM (Товары INNER JOIN [Товары по ценам] ON Товары.[Код товара] =
```

```
[Товары по ценам].[Код товара]) INNER JOIN [Договоры клиентов по ценам] ON
[Товары по ценам].[Код цены] = [Договоры клиентов по ценам].[Код цены]
UNION ALL SELECT Товары.Товар
FROM Товары INNER JOIN [Договоры клиентов по товарам] ON Товары.
[Код товара]=[Договоры клиентов по товарам].[Код товара]]. AS [%$##@_Alias]
GROUP BY Товар;
```

Запрос содержит вложенную конструкцию (SELECT ...FROM [SELECT ...]), в которой имеется конструкция UNION ALL для объединения двух подзапросов. Запрос также содержит агрегирующую функцию count(*) и соответственно конструкцию GROUP BY по виду услуги.

3. Запрос для определения суммы денежных средств, внесенных каждым клиентом (заказчиком)

```
SELECT Клиенты.[Название клиента], [Оплаты по договорам].[Код
договора], Sum([Оплаты по договорам].[Сумма оплаты]) AS [Сумма оплаты]
FROM Клиенты INNER JOIN ([Договоры клиентов] INNER JOIN [Оплаты
по договорам] ON [Договоры клиентов].[Код договора]=[Оплаты по договорам].
[Код договора]) ON Клиенты.[Код клиента]=[Договоры клиентов].[Код клиента]
WHERE [Оплаты по договорам].[дата оплаты] Between Forms![Выходная
информация]![дата начала] And Forms![Выходная информация]![дата окончания]
GROUP BY Клиенты.[Название клиента], [Оплаты по договорам].[Код
договора];
```

В данном запросе используются два параметра: дата начала и окончания запрашиваемого периода. Кроме того, запрос содержит агрегирующую функцию Sum и соответственно конструкцию GROUP BY.

4. Запрос для определения сумм денежных средств по ценам

```
SELECT [Цены].[Код цены], [Цена].[Цена], sum(Товар.[Стоимость товара])
AS [Стоимость товара]
FROM Товары INNER JOIN ([Цена] INNER JOIN [Товары по ценам] ON
[Цены].[Код цены]=[Товары по ценам].[Код цены]) ON Товары.[Код
товара]=[Товары по ценам].[Код товара]
```

GROUP BY [Цены].[Код цены], [Цены].[Цены];

Запрос содержит агрегирующую функцию *sum*.

5. Запрос для определения сумм оплаты клиентами по договорам, заключенным с учетом цен и дополнительных условий

```
SELECT Клиенты.[Название клиента], 'Сумма по ценам' AS [Сумма по ценам], sum(Товары.[Стоимость товара]) AS Сумма
```

```
FROM (Клиенты INNER JOIN ([Договоры клиентов] INNER JOIN [Договоры клиентов по ценам] ON [Договоры клиентов].[Код договора] = [Договоры клиентов по ценам].[Код договора]) ON Клиенты.[Код клиента] = [Договоры клиентов].[Код клиента]) INNER JOIN (Товары INNER JOIN [Товары по услугам] ON Товары.[Код товара] = [Товары по ценам].[Код товара]) ON [Договоры клиентов по ценам].[Код цены] = [Товары по ценам].[Код цены]
```

```
GROUP BY Клиенты.[Название клиента], 'Сумма по ценам'
```

```
UNION ALL SELECT Клиенты.[Название клиента], 'Сумма по товарам' AS [Сумма по товарам], sum (Товары.[Стоимость товара]) AS Сумма
```

```
FROM Клиенты INNER JOIN (Товары INNER JOIN ([Договоры клиентов] INNER JOIN [Договоры клиентов по товарам] ON [Договоры клиентов].[Код договора] = [Договоры клиентов по товарам].[Код договора]) ON Товары.[Код товара] = [Договоры клиентов по товарам].[Код товара]) ON Клиенты.[Код клиента] = [Договоры клиентов].[Код клиента]
```

```
GROUP BY Клиенты.[Название клиента], 'Сумма по товарам';
```

Запрос содержит конструкцию UNION ALL и является перекрестным. Каждый из подзапросов содержит агрегирующую функцию Sum и соответственно конструкцию GROUP BY по названию клиента и виду договора.

6. Запрос для определения тех товаров, которые не пользуются спросом у клиентов, т.е. не встречаются ни в договорах по ценам, ни в договорах по дополнительным условиям

```
SELECT Товары.Товары
```

```
FROM Товары
```

```
WHERE (((Товары.[Код товара]) not In (select [Договоры клиентов по
```

товарам].[Код товара] from [Договоры клиентов по товарам])
and (Товары.[Код товара]) not In (select [Товары по ценам].[Код товара]
FROM [Товары по ценам] INNER JOIN [Договоры клиентов по ценам] ON
[Товары по ценам].[Код цены] = [Договоры клиентов по ценам].[Код цены]));

Запрос содержит две конструкции *not In (select ...)* для определения тех товаров, которых нет ни в одном из типе договоров.

7. Запрос для определения сумм оплаты клиентами по договорам, за каждый день

```
SELECT day([Оплаты по договорам].[дата оплаты]) AS день, month([Оплаты по договорам].[дата оплаты]) AS месяц, year([Оплаты по договорам].[дата оплаты]) AS год, Sum([Оплаты по договорам].[Сумма оплаты]) AS [Сумма оплаты]
```

```
FROM [Оплаты по договорам]
```

```
WHERE [Оплаты по договорам].[дата оплаты] Between Forms![Выходная информация]![дата начала] And Forms![Выходная информация]![дата окончания]
```

```
GROUP BY day([Оплаты по договорам].[дата оплаты]), month([Оплаты по договорам].[дата оплаты]), year([Оплаты по договорам].[дата оплаты]);
```

Запрос содержит агрегирующую функцию *sum*. В данном запросе применены функции *day*, *month*, *year* для получения соответствующих частей поля таблицы, содержащего дату и время.

При загрузке БД пользователь должен ввести пароль. Если пароль введен верно, то на экране появится форма, показанная на рис. 25. Для созданной БД паролем является 123.

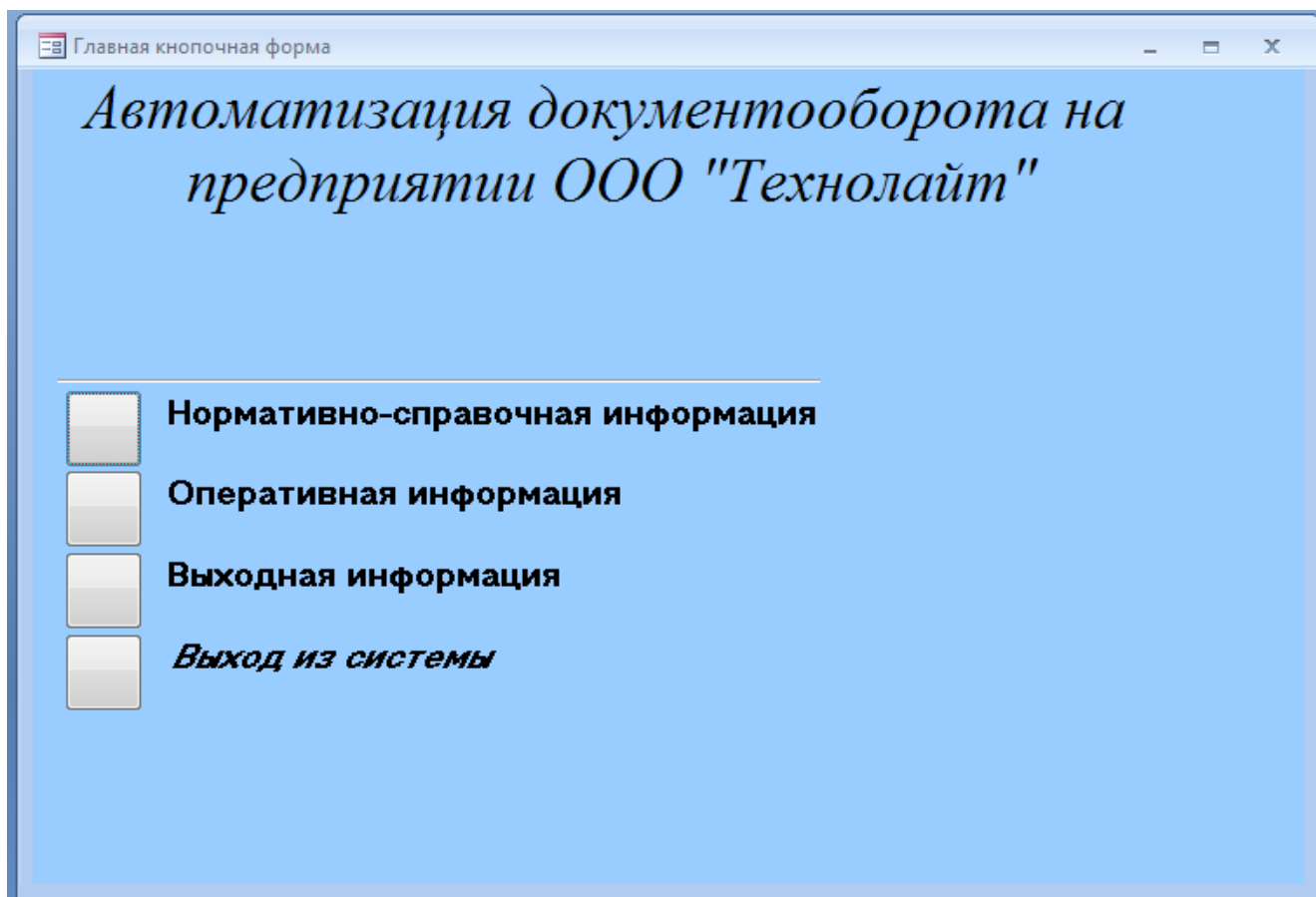


Рисунок 25 - Главная кнопочная форма

Для ввода и изменения нормативно-справочной информации нужно выбрать кнопку «Нормативно-справочная информация», при этом появится форма, на рис. 26.

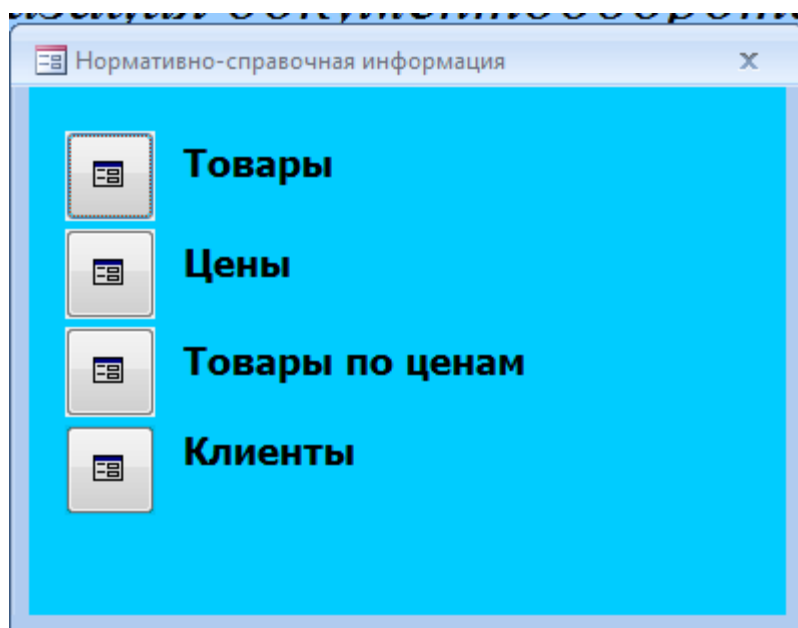
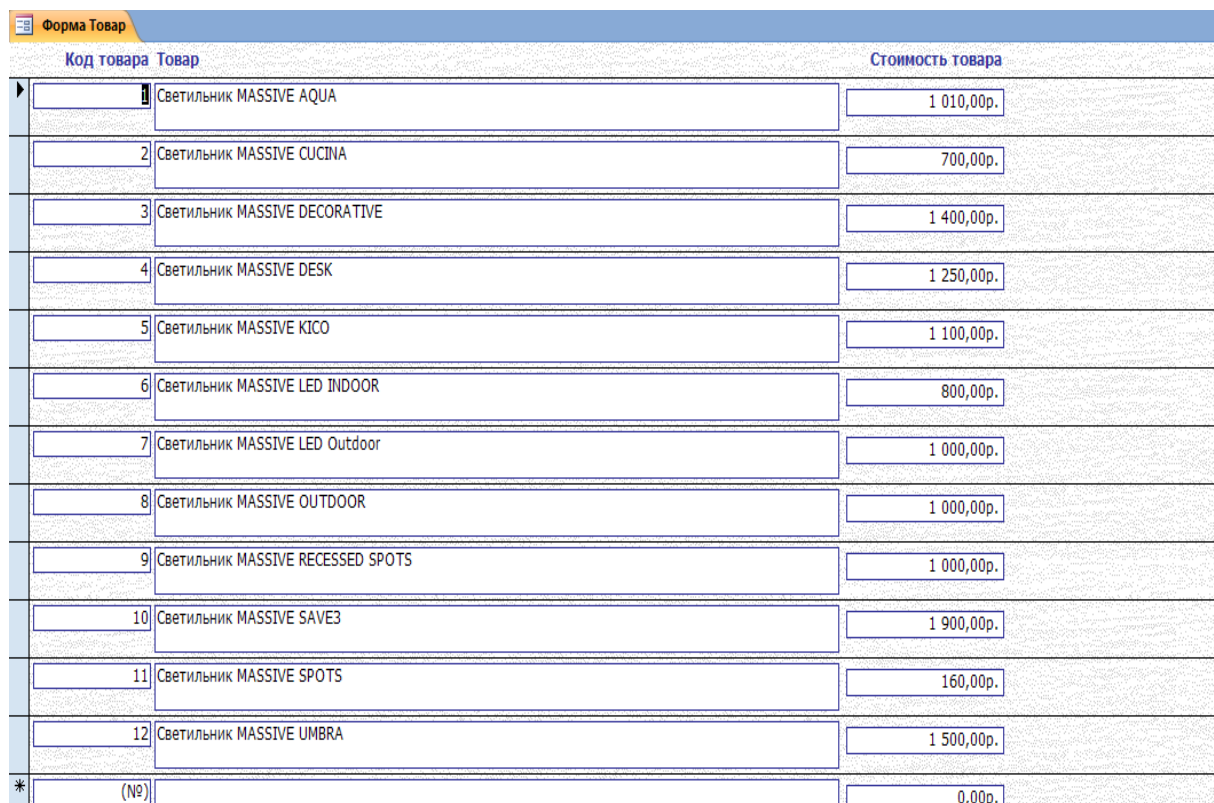


Рисунок 26 - Форма «Нормативно-справочная информация»

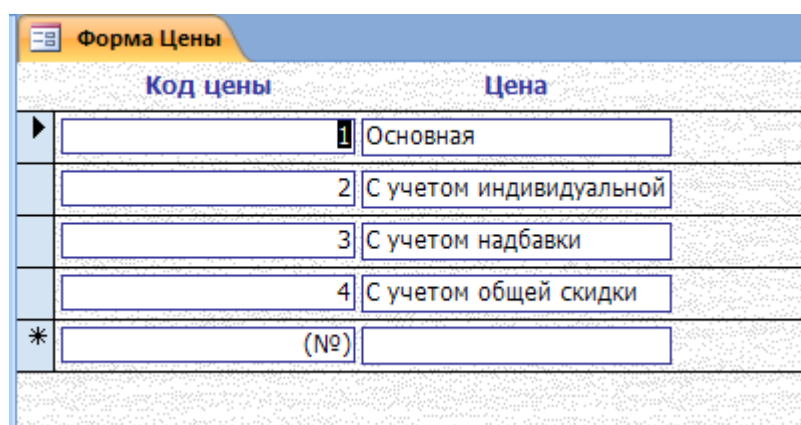
Для работы с товарами, предоставляемыми пользователям, необходимо нажать кнопку «Товары», при этом пользователь увидит форму, которая показана на рис. 27. Внизу находятся кнопки для перехода по записям.



Код товара	Товар	Стоимость товара
1	Светильник MASSIVE AQUA	1 010,00р.
2	Светильник MASSIVE CUCINA	700,00р.
3	Светильник MASSIVE DECORATIVE	1 400,00р.
4	Светильник MASSIVE DESK	1 250,00р.
5	Светильник MASSIVE KICO	1 100,00р.
6	Светильник MASSIVE LED INDOOR	800,00р.
7	Светильник MASSIVE LED Outdoor	1 000,00р.
8	Светильник MASSIVE OUTDOOR	1 000,00р.
9	Светильник MASSIVE RECESSED SPOTS	1 000,00р.
10	Светильник MASSIVE SAVE3	1 900,00р.
11	Светильник MASSIVE SPOTS	160,00р.
12	Светильник MASSIVE UMBRA	1 500,00р.
* (№)		0,00р.

Рисунок 27 - Форма «Товары»

Для работы с тарифными планами, предоставляемыми пользователям, необходимо нажать кнопку «Цены», при этом пользователь увидит форму, которая показана на рис. 28. Внизу находятся кнопки для перехода по записям.



Код цены	Цена
1	Основная
2	С учетом индивидуальной
3	С учетом надбавки
4	С учетом общей скидки
* (№)	

Рисунок 28 - Форма «Цены»

Для того, чтобы составить тарифный план необходимо, определить список

входящих в него услуг. Для этого предназначена кнопка «Товары по ценам», при нажатии на которую будет показана форма, изображенная на рис. 29. Внизу находятся кнопки для перехода по записям.

Код цены	Код товара
Основная	Светильник MASSIVE AQUA
Основная	Светильник MASSIVE CUCINA
Основная	Светильник MASSIVE DECORATIVE
С учетом индивидуальн	Светильник MASSIVE CUCINA
С учетом индивидуальн	Светильник MASSIVE DECORATIVE
С учетом индивидуальн	Светильник MASSIVE DESK
С учетом надбавки	Светильник MASSIVE CUCINA
С учетом надбавки	Светильник MASSIVE KICO
*	

Рисунок 29 - Форма «Товары по ценам»

Для работы с перечнем клиентов предприятия необходимо использовать кнопку «Клиенты», при этом пользователь увидит форму, которая показана на рис. 30. Внизу находятся кнопки для перехода по записям.

Код клиента	1
Название клиента	О Кей Гипермаркет
Телефон клиента	(495) 663-66-77
Адрес клиента	г. Москва, ул. Старая Басманная, 21/4
Тип клиента	физическое лицо юридическое лицо

Рисунок 30 - Форма «Клиенты»

На главной кнопочной форме расположена кнопка «Оперативная информация», при нажатии на которую появится форма, показанная на рис. 31.

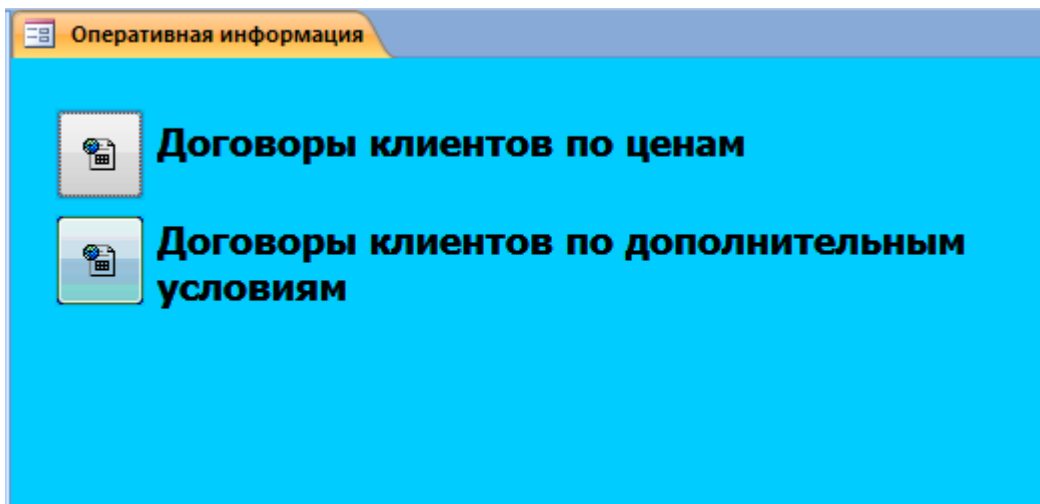


Рисунок 31 - Форма «Оперативная информация»

Для ввода договоров по тарифным планам необходимо нажать кнопку «Договоры клиентов по ценам», при этом пользователь увидит форму, которая показана на рис. 32. Внизу находятся кнопки для перехода по записям.

Код договора: 1

Код клиента: О Кей Гипермаркет

Дата начала: 01.01.2011

Дата окончания: 31.12.2011

Примечание:

Код цены	
С учетом индивидуальной скидки	
С учетом надбавки	
*	

Запись: 1 из 2

Дата оплаты	Сумма оплаты
20.03.2011	1 000,00p.
*	0,00p.

Запись: 1 из 1

Рисунок 32 - Форма «Договоры клиентов по ценам»

На форме имеется кнопка с изображением буквы W, при нажатии на которую в окне появляется шаблон договора, который может быть изменен в этом окне. Также на форме имеется кнопка с изображением бинокля для поиска нужной записи. При нажатии на нее появляется стандартное окно для ввода параметров поиска, показанное на рис. 33.

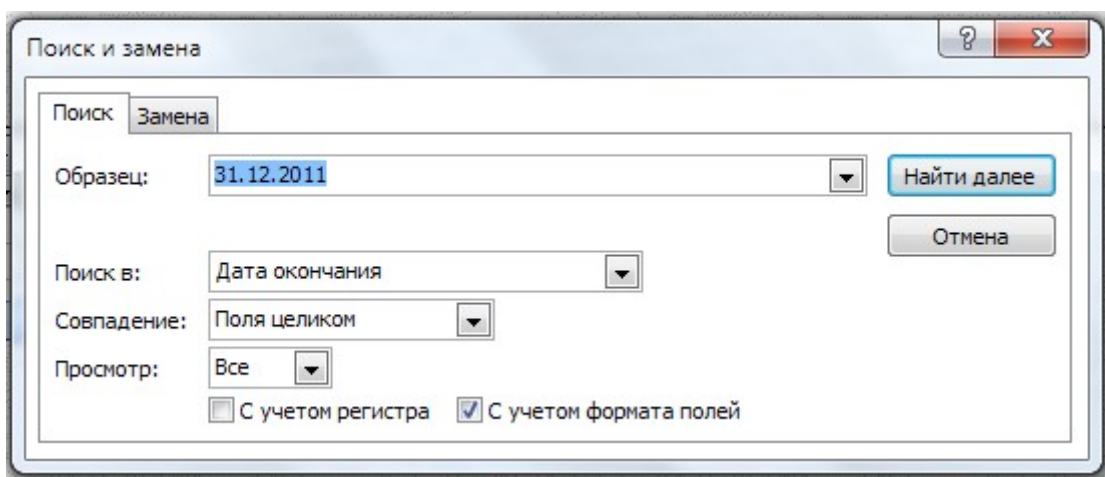


Рисунок 33 - Форма для поиска информации

Для ввода договоров по разовым услугам необходимо нажать кнопку «Договоры клиентов по дополнительным условиям», при этом пользователь увидит форму, которая показана на рис. 34. Внизу находятся кнопки для перехода по записям. Также на форме находятся кнопки с изображением буквы W и бинокля. Назначение данных кнопок описано выше.

Форма Договоры клиентов по товарам



Код договора

Код клиента

Дата начала

Дата окончания

Примечание

Код товара	
	Светильник MASSIVE CUCINA
	Светильник MASSIVE LED INDOOR
*	
Запись: 1 из 2 Нет фильтра Поиск	

Дата оплаты	Сумма оплаты
20.03.2011	1 000,00р.
*	0,00р.
Запись: 1 из 1 Нет фильтра Поиск	

Рисунок 34 - Форма «Договоры клиентов по дополнительным условиям»

На главной кнопочной форме расположена кнопка «Выходная информация», при нажатии на которую появится форма, показанная на рис. 35.

Выходная информация

Начало периода: 19.05.2011

Конец периода: 18.06.2011

	Стоимость цен	
	Количество договоров по клиентам	
	Количество товара	
	Оплаты клиентов за период	
	Суммы по клиентам	
	Товары, не пользующиеся спросом	
	Финансовые итоги по дням	

Рисунок 35 - Форма «Выходная информация»

Кнопки на данной форме предназначены для получения соответствующих отчетов. Для получения отчетов по оплатам клиентов за период и по финансовым итогам по дням необходимо указать интересующий пользователя период. По умолчанию датой начала периода служит дата на 30 дней меньше текущей, а датой окончания периода текущая дата. Обе даты могут быть изменены по желанию пользователя.

На приведенных ниже рисунках показаны фрагменты отчетов, полученных при нажатии на кнопки формы «Выходная информация».

Отчет Суммы по ценам

<u>Цена</u>	<u>Стоимость товара</u>
Основная	3 110,00р.
С учетом индивидуальной скидк	3 350,00р.
С учетом надбавки	1 800,00р.

Рисунок 36 - Фрагмент отчета «Стоимость по ценам»

Отчет Количество договоров по клиентам

<u>Название клиента</u>	<u>Количество договоров</u>
О Кей Гипермаркет	1
О Кей Гипермаркет Северо-Западный филиал	1

Рисунок 37 - Фрагмент отчета «Количество договоров по клиентам»

Отчет Количество товара

Товар	Количество
святильник	4
святильник	2
святильник	1
святильник	1
святильник	1
святильник	1
святильник	1

Рисунок 38 - Фрагмент отчета «Количество товара»

Отчет Суммы по клиентам

Название клиента	Сумма
О Кей Гипермаркет	13 150,00р.
О Кей Гипермаркет	1 500,00р.
О Кей Гипермаркет Северо-Западный филиал	2 800,00р.
О Кей Гипермаркет Северо-Западный филиал	3 660,00р.

Рисунок 39 - Фрагмент отчета «Суммы по клиентам»

Отчеты Оплаты клиентов за период

<u>Название клиента</u>	<u>Код договора</u>	<u>Сумма оплаты</u>
О Кей Гипермаркет	1	1 000,00р.

Рисунок 40 - Фрагмент отчета «Оплаты клиентов за период»

Отчет Товары, не пользующиеся спросом

Товар

Светильник

Светильник

Светильник

Рисунок 41 - Фрагмент отчета «Товары, не пользующиеся спросом»

Отчет Финансовые итоги по дням

<u>год</u>	<u>месяц</u>	<u>день</u>	<u>Сумма оплаты</u>
2011	3	20	1 000,00р.

Рисунок 42 - Фрагмент отчета «Финансовые итоги по дням»

Для завершения работы с БД нужно на главной форме нажать на кнопку «Выход из системы». Формы «Нормативно-справочная информация», «Оперативная информация», «Выходная информация» являются модальными.

Это значит, что для перехода к главной форме ее необходимо закрыть с помощью соответствующего символа в правом верхнем углу формы.

III ОБОСНОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТА

3.1 Выбор и обоснование методики расчёта экономической эффективности

Понятие эффективность означает величину эффекта, полученную на единицу затрат $E_{эф} = Э / К$.

Расчетная эффективность определяется на стадии оценки проектных решений, фактически – по результатам эксплуатации проекта, т.е. после его внедрения.

Обобщающим критерием экономической оценки внедрения информационных технологий является минимум затрат живого и овеществленного труда.

Экономический эффект от внедрения вычислительной техники и организационной техники тем больше, чем больше участков управленческих и учетных работ автоматизировано, чем больше высвобождено ручного (живого) труда.

Экономический эффект от внедрения вычислительной техники может быть как прямым так и косвенным.

Прямой экономический эффект оценивают экономией денежных средств, снижением численности управленческого персонала, фонда оплаты труда вследствие автоматизации конкретных видов планово-учетных и аналитическо-расчетных работ. Но определить конкретную величину эффекта за счет уменьшения, например, численности работающих, не всегда представляется возможным, да и не всегда внедрение информационных технологий может привести к снижению численности. Эффект от внедрения информационных технологий может иметь другой характер, например,

1. ускорение обработки информации и высвобождение части рабочего времени работника, в которое он может выполнить другие функции, заменить кого-либо,
2. повышение достоверности учетно-расчетных работ,

3. сокращение документооборота,
4. повышение культуры труда,
5. повышение производительности труда и др.

В конечном итоге повышается качество управления производством, оперативность управления. А эффект от внедрения информационных технологий носит косвенный характер.

В каждом конкретном случае внедрения вычислительной техники и информационных технологий для оценки эффективности исходят из конкретных результатов осуществления проекта, и из задач, которые перед данным проектом ставились.

Затраты труда на разработку программного изделия принимаются в соответствии с исходными данными, представленными в таблице 11.

Таблица 11 - Структура затрат на разработку программного изделия

№ п/п	Наименование стадии	Содержание стадии	Трудоемкость, %
1.	Подготовительная стадия	Согласование и утверждение технического задания и календарного плана проведения работ	13
2.	Теоретическая разработка	Технико-экономическое обоснование и описание задач для алгоритмизации	10
3.	Алгоритмизация и программирование	Разработка алгоритмов, блок-схем, разработка форм, запросов и модулей на алгоритмическом языке, их отладка на ЭВМ	65
4.	Обобщение и выводы	Обобщение результатов работы, выводы	5
5.	Техническая отчетность	Подготовка отчетной документации по выполненной работе	5
6.	Заключительная стадия	Оформление и утверждение результатов	2
Общая трудоемкость затрат			100%

3.2 Расчёт показателей экономической эффективности проекта

Работы, выполняемые на стадии алгоритмизации и программирования,

являются наиболее сложными и наиболее трудоемкими по продолжительности выполнения. Трудоемкость работ на данной стадии (третьей стадии) определяется по формуле:

$$T_3 = t_{II} + t_A + t_{BC} + t_{II} + t_{om} + t_D + t_{ЭВМ} \quad (1)$$

где t_{II} - затраты труда на изучение и описание задачи;

t_A - затраты труда на изучение задачи в целом и на разработку алгоритмов;

t_{BC} - затраты труда на разработку блок-схем;

t_{II} - затраты труда на программирование;

t_{om} - затраты труда на отладку программы;

$t_{ЭВМ}$ - время машинного счета на ПЭВМ;

t_D - затраты на оформление документации.

Затраты труда на изучение задачи – t_{II} – определяются по формуле:

$$t_{II} = \frac{Q}{B_{з1} \times K_{KB}} \times K_{КАЧ} \quad (2)$$

где Q – общее количество команд в программном комплексе (предположим, 700 условных команд);

$B_{з1}$ - производительность исполнения на первом этапе третьей стадии (для создаваемой системы 55 команд/час);

K_{KB} - коэффициент, отражающий квалификацию специалиста (при стаже специалиста менее 2 лет $K_{KB}=0,8$);

$K_{КАЧ}$ - коэффициент, учитывающий требуемое качество описания задачи (принимается 1,1);

$$t_{II} = \frac{700}{55 \times 0,8} \times 1,1 = 16 \text{ команды/час.}$$

Остальные значения величин трудоемкости на различных этапах работы определяются по той же формула с учетом исходных данных, получаемых на основе анализа системы.

Затраты труда на изучение задачи в целом и на разработку алгоритмов составят:

$$t_A = \frac{Q}{B_{з2} \times K_{KB}} \times 1,1 = \frac{700 \times 1,1}{20 \times 0,8} = 48 \text{ команды/час,}$$

где $B_{з_2}$ - производительность исполнителя на втором этапе третьей стадии (20 команд/час).

Затраты труда на разработку блок-схем программного изделия

$$t_{BC} = \frac{Q}{B_{з_3} \times K_{KB}} \times 1,1 = \frac{700}{22 \times 0,8} \times 1,1 = 44 \text{ команды/час,}$$

где $B_{з_3}$ - производительность исполнителя на третьем этапе третьей стадии (22 команды/час).

Затраты труда на этапе программирования

$$t_{II} = \frac{Q}{B_{з_4} \times K_{KB}} \times 1,1 = \frac{700}{25 \times 0,8} \times 1,1 = 39 \text{ команды/час,}$$

где $B_{з_4}$ - производительность исполнителя на четвертом этапе программирования (25 команды/час).

Затраты труда на отладку программы

$$t_{om} = \frac{Q}{B_{з_5} \times K_{KB}} \times 1,1 = \frac{700}{10 \times 0,8} \times 1,1 = 96 \text{ команды/час,}$$

где $B_{з_5}$ - производительность исполнителя на этапе отладки программы (10 команды/час).

Затраты труда на оформление документов

$$t_n = \frac{Q}{B_{з_6} \times K_{KB}} \times 1,1 = \frac{700}{24 \times 0,8} \times 1,1 = 40 \text{ команды/час,}$$

где $B_{з_6}$ - производительность исполнителя на этапе оформления документов (24 команды/час).

Время машинного счета на ЭВМ определяются на основе опытных данных и составляет не менее $t_{ЭВМ} = B_{з_7} = 54$ чел. часов,

где $B_{з_7}$ - время машинного счета на ЭВМ, 54 человеко-часов.

Таким образом, трудоемкость работы на третьей стадии составит:

$T_3 = 16 + 48 + 44 + 30 + 96 + 40 + 54 = 328$ чел.-час., при продолжительности рабочего дня $t_{\text{раб.дня}} = 8$ часов это составит:

$$T_{3_{\text{дней}}} = \frac{328}{8} = 41 \text{ человеко-дней.}$$

Используя данные таблицы, определим трудоемкость 1, 2, 3, 4, 5, 6 стадий разработки программного продукта.

$$T_i = T_3 \times \frac{T_i \%}{T_3 \%} \quad (3)$$

где T_i - трудоемкость каждой стадии,

T_3 - доля каждой стадии в общей структуре трудоемкости затрат на разработку программного продукта. Расчет представим в таблице 12.

Стадия 3 «Алгоритмизация и программирование» является самой сложной и продолжительной. Ее доля в общей трудоемкости работ составляет 65%, величина трудоемкости 328 человеко-часов или 41 человеко-день. Значение трудоемкости 1, 2, 4, 5, 6 стадий определим по приведенной формуле расчета T_i , в соответствии с долей каждой стадии в общей трудоемкости работ.

$$T_1 = 328 \times \frac{13\%}{65\%} = 66 \text{ чел.-час};$$

$$T_2 = 328 \times \frac{10\%}{65\%} = 50 \text{ чел.-час};$$

$$T_4 = 328 \times \frac{5\%}{65\%} = 25 \text{ чел.-час};$$

$$T_5 = 328 \times \frac{5\%}{65\%} = 25 \text{ чел.-час};$$

$$T_6 = 328 \times \frac{2\%}{65\%} = 10 \text{ чел.-час}.$$

Общая продолжительность работы или общая трудоемкость затрат составит:

$$T_{\text{общ.}} = 66 + 50 + 328 + 25 + 25 + 10 = 504 \text{ чел.-часов.}, \text{ или } 504 \div 8 = 63 \text{ чел.-дней}.$$

Таблица 12 - Расчет трудоемкости затрат

№ п/п	Наименование стадии	Доля в общей трудоемкости	Трудоемкость затрат	
			Человеко-часов	Человеко-дней
1	Подготовительная стадия	13	66	8
2	Теоретическая разработка	10	50	7
3	Алгоритмизация и программирование	65	328	41
4	Обобщение и выводы	5	25	3
5	Техническая отчетность	5	25	3
6	Заключительная стадия	2	10	1
	Общая трудоемкость затрат	100%	504	63

Проверка расчета:

$$T_3 = 328 \times \frac{100\%}{65\%} = 504 \text{ человеко-часов, или } 504 \div 8 \text{ часов} = 63 \text{ человеко-дней.}$$

Исходя из функциональных обязательств и квалификационных характеристик специалистов, а также характера работы, предусматриваемого каждой стадией создания программного продукта, произведем распределение нагрузки на специалистов (таблица 13).

На 1, 2, 4 и 6 стадиях используется труд ведущего инженера и инженера-программиста, на 3 и 5 стадиях – только инженера-программиста.

При определении продолжительности каждой стадии необходимо соблюдать, чтобы трудоемкость исполнителей не оказалась выше трудоемкости стадии.

Расчет календарной продолжительности стадии определяется по формуле, предполагающей равную степень загруженности R_j исполнителей на j -й стадии,

$$T_{ik} = \frac{T_i(1+p)}{R_j \times f \times t_d} \quad (4)$$

где T_i – общая трудоемкость i стадии.;

p – доля дополнительных работ (в нашем случае равна 0,2);

t_d – продолжительность рабочего дня, часов. $t_d = 8 \text{ час.}$

f – переводной коэффициент, обеспечивающий переход от человеко-дней с календарным интервалом.

$$f = \frac{12 \times 22}{365} = 0,73 \text{ раб. дн. / календ. дн.}$$

Эта формула модифицирует в формулу:

$$T_{ik} = \max_i \left[\frac{T_i \times G_{ij} \times (1+p)}{f \times t_d} \right], \text{ где}$$

G_{ij} - отрицательная доля работ, выполняемых j -м исполнителями на i -той стадии.

В результате получим следующие значения:

$$T_{1k} = 66 \times 1,2 : (0,73 \times 8) = 14 \text{ календ. дней}$$

$$T_{2k} = 50 \times 1,2 : (0,73 \times 8) = 10 \text{ календ. дней}$$

$$T_{3k} = 328 \times 1,2 : (0,73 \times 8) = 67 \text{ календ. дня}$$

$$T_{4k} = 25 \times 1,2 : (0,73 \times 8) = 5 \text{ календ. дней}$$

$$T_{5k} = 25 \times 1,2 : (0,73 \times 8) = 5 \text{ календ. дней}$$

$$T_{6k} = 10 \times 1,2 : (0,73 \times 8) = 2 \text{ календ. дней}$$

Общая продолжительность разработки программного продукта составит $14+10+67+5+5+2=103$ календарных дней.

Таблица 13 - Распределение трудоемкости работ между исполнителями на различных стадиях

№ п	Наименование стадии	Трудоемкость, чел. час.	Занятые исполнители	Доля выполняемых работ, %	Трудоемкость по исполнителям.
1.	Подготовительная стадия	66	Ведущий инженер Инженер-программист	67 33	44 22
2.	Теоретическая разработка	50	Ведущий инженер Инженер-программист	33 67	17 33
3.	Алгоритмизация и программирование	328	Инженер-программист	100	328
4.	Обобщение и выводы	25	Ведущий инженер Инженер-программист	33 67	8 17
5.	Техническая отчетность	25	Инженер-программист	100	25
6.	Заключительная стадия	10	Ведущий инженер Инженер-программист	60 40	6 4

Основными статьями затрат, которые должны быть предусмотрены сметой затрат, являются:

1. заработная плата;
2. отчисления на социальные нужды;
3. накладные расходы;
4. затраты на материалы, покупные полуфабрикаты, покупные изделия;
5. затраты на специальное оборудование.

В разработке программного продукта задействованы:

- ведущий инженер, в обязанность которого входит внедрение автоматизированных систем в управленческой деятельности предприятия,

- инженер-программист, осуществляющий работу по алгоритмизации и программированию автоматизированной системы.

Среднемесячный должностной оклад ведущего инженера составляет – 14000 рублей, инженера-программиста – 10000 рублей.

Среднедневные показатели составят:

$$z_{cp.дн.} = z_{cp.мес.} / \Phi_{дн.} \quad (5)$$

где $\Phi_{дн.}$ - месячный фонд рабочего времени в днях – 20,8 дня.

$$z_{сд.дн.} \text{ ведущего инженера } 14000 : 20,8 = 673,08 \text{ руб.}$$

$$z_{ср.дн.} \text{ инженера-программиста } 10000 : 20,8 = 480,77 \text{ руб.}$$

Затраты на заработную плату работников определяются по формуле:

$$z = z_{ср.дней} \times T_{дн.} \quad (6)$$

где

$T_{дн.}$ - продолжительность времени разработки программного продукта конкретным специалистом, дней.

По данным таблицы 13 определим время занятости специалистов на разработку программного продукта.

T дней ведущего инженера $= (44 + 17 + 8 + 6) : 8 \text{ час} = 75 : 8 = 9$ дней, рабочих дней.

T календарных дней работы ведущего инженера $= 75 \times 1,2 / (0,73 \times 8) = 15$ календарных дней.

T дней инженера-программиста $= (22 + 33 + 328 + 17 + 25 + 4) : 8 \text{ час} = 429 : 8 = 54$ рабочих дня.

T календарных дней работы инженера-программиста $= 429 \times 1,2 / (0,73 \times 8) = 88$ календарных дней.

Проверка: $T_{вед.инж.} + T_{инж.прогр.} = 9 + 54 = 63$ дн., что равно общей трудоемкости затрат (табл. 12).

$T_{вед.инж.} + T_{инж.програм.} = 15 + 88 = 103$ дня, что равно общей продолжительности разработки программного продукта.

Затраты на заработную плату составят:

а. ведущего инженера, основная зарплата $673,08 \text{ руб.} \times 15 \text{ дней} = 10096,20 \text{ руб.}$

б. инженера-программиста, основная зарплата 480,77руб.×88 дней = 42307,76 руб.

Всего: 10096,20 + 42307,76 = 52403,96 руб.

Отчисления на социальные нужды устанавливаются законодательством в процентном отношении от заработной платы и составляют 26,2 %

Следовательно, 26,2% от 52403,96 рублей или $52403,96 \times 26,2 / 100 = 13729,84$ руб.

Величина накладных расходов при разработке программного продукта составляет 120% от основной заработной платы, следовательно

120% от 52403,96 руб.=62884,75 руб.

Для проектирования и отладки программ используется ЭВМ совместимый компьютер. Заработная плата обслуживающего персонала (наладчика) составляет 8000 руб. в месяц.

Один наладчик обслуживает 5 ПК с периферией. Следовательно, затраты, связанные с зарплатой при обслуживании одной ПЭВМ в месяц составляют – $8000:5= 1600$ руб.

В год – $1600 \times 12= 19200$ руб.

Отчисления на социальные нужды $19200 \times 0,262=5030,4$ руб.

Первоначальная стоимость ПЭВМ с периферией – 20000 рублей.

Срок полезного использования (службы) ПЭВМ – 5 лет.

Норма амортизационных отчислений $N_A = C_{пер} : T_{сл}, \%$, где $C_{пер}$ – первоначальная стоимость объекта основных фондов, принимаемая за 100%;

$T_{сл}$ – срок полезного использования (службы) объекта, лет;

$N_A = 100\% : 5 \text{ лет} = 20\%$ в год.

Амортизационные расходы составляют:

$A = 20000 \times 20\% : 100\% = 4000$ руб. в год.

Необходимо определить сумму амортизационных отчислений, относимых на программный продукт.

Эту сумму амортизационных отчислений можно определить после расчета продолжительности затрат машинного времени на разработку программного

продукта (таблица 14).

Для разработки программного продукта необходимо затратить определенное количество часов машинного времени, расчет которого произведен в таблице.

Таблица 14 - Продолжительность работ на ПЭВМ на различных стадиях разработки

Наименование стадии	Трудоемкость, чел. часов	Доля работ, вып. на комп., %	Необходимое машинное время, час.
Подготовительная стадия	66	20	19
Теоретическая разработка	50	10	8
Алгоритмизация и программирование			
-изучение и описание задачи	10	10	1
-разработка алгоритмов	50	-	-
- разработка блок-схем	40	10	4
-программирование	70	50	35
-отладка	78	67	52
-машинный счет	50	100	50
-оформление документов	30	20	6
Обобщение и выводы	25	10	3
Техническая отчетность	25	20	5
Заключительная стадия	10	50	5
Всего:			161

Годовой фонд машинного времени составляет $\Phi_d = 12 \text{ мес.} \times 250 \text{ раб. дней} \times 8 \text{ час} = 24000 \text{ час}$.

Затраты машинного времени на разработку программного продукта составляют 161 час. Таким образом, сумма амортизационных отчислений, относимых на программный продукт, составляет

$$4000 \text{ руб.} : 24000 \text{ час} \times 161 \text{ час.} = 27 \text{ руб.}$$

Необходимо определить себестоимость одного часа машинного времени.

Затраты на заработную плату наладчика

$$19200 \text{ руб./год} : (250 \times 8) \times 161 = 1545,6 \text{ руб.}$$

Отчисления на социальные нужды 26,2 % от 1545,6 руб. = 404,95 руб.

Затраты на электроэнергию определяются исходя из мощности компьютера, согласно техническому паспорту.

Для примера расчет принимаем 3 эл. эн = 400 руб.

Затраты на использование машинного времени:

Затраты маш. вр = 1545,6 + 404,95 + 400 = 2350,55 руб.

При разработке программного продукта предполагается использовать:

- 500 листов бумаги для принтера формата А4 (1 пачка), стоимость 100 рублей за пачку; стоимость бумаги $100 \times 1 = 100$ руб.;

- один картридж для принтера марки HP1100 (черно-белый) стоимостью 1500 рублей.

Общая сумма затрат на разработку программного продукта составит:

1. Заработная плата ведущего инженера – 10096,20 руб.
2. Заработная плата инженера-программиста – 42307,76 руб.
3. Отчисления на социальные нужды – 13729,84 руб.
4. Накладные расходы – 62884,75 руб.
5. Амортизационные отчисления – 27 руб.
6. Затраты на машинное время – 2350,55 руб.
7. Расходы на материалы – 1600 руб.

Всего затрат – 132996,1 руб.

Расчет годового экономического эффекта от использования программного продукта в вычислительных процессах определяются по формуле:

$$\mathcal{E}_{\text{год}} = (Z_1 - Z_2) \times Q_{\text{год}} \quad (7)$$

где $\mathcal{E}_{\text{год}}$ – годовой экономический эффект от использования программного продукта в вычислительных процессах, руб.

Z_1 и Z_2 – приведенные затраты на единицу работ, выполняемых с помощью нового программного продукта и без него.

$Q_{\text{год}}$ – годовой объем работ, выполняемых с помощью нового программного продукта в расчетном году, натур. ед.

Приведенные затраты ($Z_{1,2}$) на единицу работы рассчитываются по формулам:

$$Z_1 = C_1 + E_n \times K_1;$$

$$Z_2 = C_2 + E_n + K_2,$$

где C_1 и C_2 – себестоимость единицы работ, производимых без

использования программного продукта, с использованием программного продукта.

K_1 и K_2 – капиталовложения, связанные с использованием программного продукта и без него

E_n - нормативный коэффициент экономической эффективности капитальных вложений (для информационных технологий $E_n = 0,32$).

Себестоимость единицы работ (C_1, C_2) определяются по формулам:

$$C_1 = \frac{\text{зарплата специалиста}}{N_0 \times 20,8} \quad (8)$$

$$C_2 = \frac{\text{зарплата специалиста}}{N_1 \times 20,8} \quad (9)$$

где N_0 – количество документов, обрабатываемых в день без компьютера (до 10 документов);

N_1 – то же, с использованием компьютера (до 50 документов);

20,8 – число рабочих дней в месяце

Заработная плата специалиста по обработке документов составляет 12000 руб. в месяц.

$$C_1 = 12000 : (10 \times 20,8) = 57,69 \text{ руб. за 1 документ}$$

$$C_2 = 12000 : (50 \times 20,8) = 11,54 \text{ руб. за 1 документ}$$

Удельные капитальные вложения, не связанные с использованием программного продукта, рассчитываются по формуле:

$$K_{\text{уд}} = \text{капитальные затраты} : (N_0 \times 20,8 \times 12)$$

К капитальным затратам отнесены текущие годовые затраты на электроэнергию ~ 4800 руб.

$$K_{\text{уд.1}} = 4800 : (10 \times 20,8 \times 12) = 1,92 \text{ руб.}$$

Удельные капитальные вложения при использовании программного продукта:

$$K_{\text{уд.2}} = 132996,1 : (50 \times 20,8 \times 12) = 10,66 \text{ руб.}$$

Приведенные затраты составят:

$$З_1 = 57,69 + 0,32 \times 1,92 = 58,31 \text{ руб.}$$

$$З_2 = 11,54 + 0,32 \times 10,66 = 14,95 \text{ руб.}$$

Планируемый годовой объем документооборота:

$$Q_{\text{год}} = 50 \times 20,8 \times 12 = 12480 \text{ документов.}$$

Годовой экономический эффект от внедрения программного продукта:

$$\mathcal{E}_{\text{год}} = (58,31 - 14,95) \times 12480 = 541132,8 \text{ руб.}$$

Срок окупаемости капиталовложений составит:

$$T_{\text{ок}} = 132996,1 : 541132,8 = 0,25 \text{ года или } 12 \text{ мес.} \times 0,25 \approx 3 \text{ месяца.}$$

$$E_{\text{эф.}} = \frac{1}{T_{\text{ок}}} = \frac{1}{0,25} = 4$$

Таким образом, $E_{\text{эф}}$ при внедрении программного продукта равно $4 > E_{\text{эф. норм}} = 0,32$;

Срок окупаемости при внедрении программного продукта не более 3 месяцев $< T_{\text{ок. норм}} = 3$ года, следовательно, внедрение программного продукта экономически эффективно и целесообразно.

Экономическая эффективность – величина относительная, оценивается коэффициентом экономической эффективности, определяемым, как отношение экономического эффекта к капиталовложениям, вызвавшим этот эффект.

Предположим, что для проведения расчетов заработной платы без использования автоматизированной системы требуется затратить 1200 человеко-часов рабочего времени, (T_0 – базис вариант), а при использовании автоматизированных ИТ – 200 человеко-часов (T_1 – сравниваемый вариант). Экономия трудозатрат при внедрении АИТ составит $1200 - 200 = 1000$ человеко-часов.

Тогда индекс трудозатрат или производительности труда по варианту АИТ относительно варианта ручного труда составит

$$I_{\text{п.т}} = 200 : 1200 = 0,17$$

Это означает, что обработка бухгалтерских учетных документов с использованием вычислительной техники требует только 17% времени ручной обработки, а 83% трудозатрат сэкономлено. Пусть работники не сокращены и высвобождение носит условный характер, но зная часовую расценку работника данной квалификации, можно сосчитать и косвенный экономический эффект.

Например, $C_{\text{час.}} = 80 \text{ руб.}; \text{Э} = 80 \text{ руб.} \times 1000 \text{ час.} = 80000 \text{ руб.}$

Эффект – это абсолютный показатель стоимости. В нашем случае он составляет 1000 человеко-часа (трудовой, натуральный показатель) или 80000 руб. – стоимостной показатель.

$$\text{Э}_k = T_0 - T_1;$$

Можем определить индекс стоимости затрат

$C_0 = 1200 \text{ час.} \times 80 \text{ руб.} = 96000 \text{ руб.}$ – стоимость затрат по базисному варианту;

$C_1 = 200 \text{ час.} \times 80 \text{ руб.} = 16000 \text{ руб.}$ – стоимость затрат по сравниваемому варианту;

$$I_{\text{ст.затрат}} = \frac{C_1}{C_0} = \frac{16000}{96000} = 0,17$$

При оценке эффективности капиталовложений, в нашем случае – затрат на внедрение программного продукта, в ИТ – определяется такой показатель, как срок окупаемости капиталовложений. Он представляет собой величину, обратную коэффициенту эффективности.

$$T_{\text{ок}} = \frac{1}{E_{\text{эф}}};$$

Если нормативный коэффициент эффективности затрат при внедрении ИТ составляет 0,32, то нормативный срок окупаемости затрат должен составлять

$$T_{\text{ок. норм}} = \frac{1}{0,32} \approx 3 \text{ года.}$$

Поскольку при внедрении информационных технологий затраты необходимы на техническое обеспечение и на программное обеспечение, то

$$T_{\text{ок}} = \frac{(Z_0 + П_0)}{C_0 - C_1} \text{ (лет)},$$

где Z_0 – затраты на техническое обеспечение;

$П_0$ – затраты на программное обеспечение;

$(C_0 - C_1)$ – годовая экономия текущих расходов за счет внедрения АИТ;

$Z_0 = 60 \text{ тыс. руб.}$

$П_0 = 30 \text{ тыс. руб.}$

$$T_{\text{ок. фак}} = \frac{60000 + 30000}{96000 - 16000} = 1,125 \text{ года}$$

$$T_{\text{ок. фак.}} = 1,125 \text{ года} < T_{\text{ок. норм.}} = 3 \text{ года},$$

Следовательно, внедрение проекта АИТ целесообразно.

Принимаем процент инфляции = 10, тогда ставка дисконта $r = 10\%$ или $0,1$

$$PV = \frac{FV}{(1+r)^n},$$

$$n = 3 \text{ года}$$

$$PV = \frac{80000}{(1+0,1)} + \frac{80000}{(1+0,1)^2} + \frac{80000}{(1+0,1)^3} = 198948,2 \text{ руб.}$$

Годовая экономия (чистый приведенный доход в год) составит в среднем $198948,2 : 3 = 66316,07$ руб.

$$T_{\text{ок. расч}} = \frac{(60000 + 30000) * 3}{198948,2} = 1,36 \text{ года}$$

Коэффициент экономической эффективности

$$E_{\text{эф. расч}} = \frac{1}{T_{\text{ок. расч}}} = \frac{1}{1,36} = 0,74$$

$$T_{\text{ок. расч}} = 1,36 < T_{\text{ок. норм}} = 3 \text{ года},$$

$$E_{\text{эф. расч}} = 0,74 > E_{\text{эф. норм}} = 0,32,$$

Следовательно, и в условиях инфляции внедрение программного продукта экономически эффективно и целесообразно.

На рис. 43 показана сравнительная диаграмма стоимости и времени до и после автоматизации документооборота.

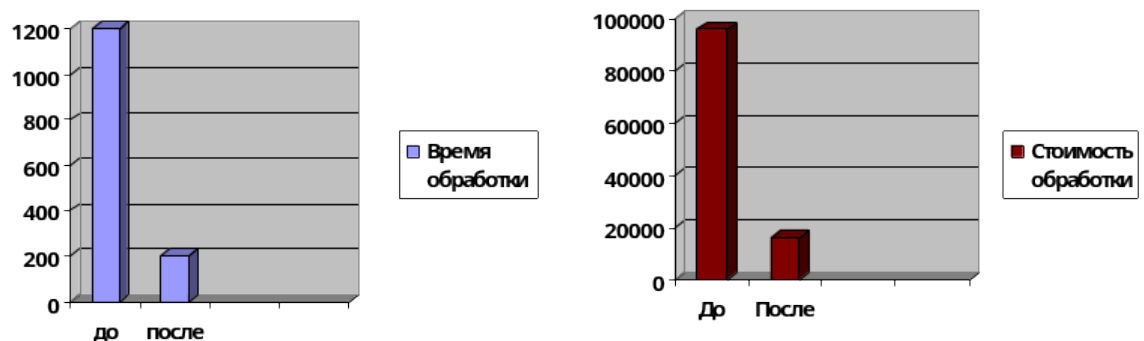


Рисунок 43 - Сравнительная диаграмма стоимости и времени до и после автоматизации документооборота

Заключение

Целью дипломного проекта была разработка автоматизированной системы для документооборота предприятия ООО «Технолайт».

Назначением АС служит автоматизация процесса документооборота программных продуктов и услуг, информационное обеспечение работы бухгалтерии и административно-управленческого аппарата, получение выходных документов по итогам работы предприятия.

В ходе проектирования проведен анализ существующих программных продуктов «Учет Заказов 1.0», «Бухсофт:Предприятие» и 24com, которые позволяют автоматизировать учет заявок, и сделан вывод о том, что данные системы не могут в полной мере соответствовать функциональным потребностям предприятия и для развития предприятия необходимо наличие собственной АС.

В качестве среды разработки был выбран пакет Microsoft Access 2007, который представляет собой приложение для работы с базами данных, входящее в состав Microsoft Office. Пользовательский интерфейс Access содержит массу полезных средств, таких как проектирование запросов в графическом виде, а также настраиваемые формы и отчеты.

В процессе разработки системы были созданы 8 таблиц, 14 форм, 7 запросов и 7 отчетов. В созданной системе за счет организации связей и индексов в таблицах предусмотрен контроль целостности данных.

Запросы разработаны с использованием SQL (Structured Query Language — язык структурированных запросов), который является общепринятым стандартом организации запросов баз данных. Любая система управления данными, будь то Jet или Oracle, поддерживает язык SQL. SQL — это полноправный язык программирования, однако лучше всего он подходит именно для управления базами данных.

Система представляет собой файл с именем technolayt.mdb. Для унификации договоров, заключаемых предприятием с заказчиками, в каталоге с БД необходимо наличие файла формата Microsoft Word с названием договор.doc.

Пользователи системы могут корректировать договоры с заказчиками, и договоры с заказчиками автоматически сохраняются в таблице системы. Возможность сохранения договоров в БД сократит время по поиску договоров и будет способствовать тому, что все договоры будут иметь одинаковый стандарт. Кроме того, в разработанной системе созданы отчеты, позволяющие получать не только бухгалтерскую отчетность, но и аналитические формы, которые должны помочь руководству в управлении предприятием. Разработаны отчеты по получению списка наиболее востребованных услуг и тех услуг, которые не пользуются спросом у клиентов.

Реализованный в дипломном проекте контрольный пример показал корректную работу на введенных данных. В дипломном проекте работе сделан технико-экономический расчет эффективности разработки системы, рассчитаны затраты труда на разработку БД, определена общая продолжительности ее разработки, а также общая сумма затрат на разработку, которая составляет около ста тридцати тысяч рублей. Срок окупаемости при внедрении БД составит не более 4 месяцев.

Цель дипломного проектирования достигнута, так как разработанная БД соответствует предъявленным требованиям, выполняет все необходимые функции по автоматизации документооборота. Разработанная БД является открытой, что позволит в будущем в случае появления потребностей в новых видах выходной информации дополнять систему новыми запросами, формами и отчетами.

Список литературы

1. Бекаревич, Ю. Самоучитель Microsoft Access 2002 / Ю.Бекаревич, Н.Пушкина – СПб.: «БХВ–Петербург», 2002. – 720 с. – ISBN: 5–8206–0033–9
2. Гарнаев, А. Ю. Использование MS Excel и VBA в экономике и финансах / А.Ю. Гарнаев – СПб.: БХВ – Санкт–Петербург, 2000. – 336 с: ил. ISBN 5–8206–0024–Х
3. Грабауров, В. А. Информационные технологии для менеджеров / В.А. Грабауров – М.: Финансы и статистика, 2001.– 368 с.: ил. ISBN 5–279–02299–3
4. Грабер, М. Введение в SQL / Пер. с англ. В. Ястребов – Издательство «Лори», 1996. – 380 с. – ISBN: 5–85582–010–6
5. Дженнингс, Р. Использование Microsoft Office Access 2003 / Р.Дженнингс: пер. с англ. И. Тараброва – М.: Издательский дом «Вильямс», 2005. – 1300 с. – ISBN: 5–8459–0691–1
6. Камминг, Стив.VBA для «чайников», 3–е издание / Стив Камминг : пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2001. – 448 с.: ил. – ISBN 5–8459–0230–4 (рус.)
7. Кузин, А. В. Базы данных: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / А.В. Кузин, С.В. Левонисова. – 2–е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 320 с. ISBN 978–5–7695–4833–8.
8. Марков А.С., Лисовский К.Ю. Базы данных. Введение в теорию и методологию: Учебник / А.С. Марков, К.Ю. Лисовский – М.: Финансы и статистика, 2006. – 512 с: ил. – ISBN 5–279–02298–5.
9. Проектирование баз данных. СУБД Microsoft Access: Учебное пособие для вузов / Н. Н. Гринченко, Е. В. Гусев, Н. П. Макаров, А. Н. Пылькин, Н. И. Цуканова. – М.: Горячая линия–Телеком, 2004. – 240с.: ил. – ISBN 5–93517–193–7.
10. Верников Г. Корпоративные информационные системы: не повторяйте пройденных ошибок // http://www.iteam.ru/publications/it/section_52/article_1091
11. Учет Заказов 1.0 // http://www.systc.ru/programmy/Prg_Demand_1_x/
12. Учет заказов и заявок в программе Бухсофт: Предприятие //

<http://www.buhsoft.ru/?title=pressa/32/at.php>

13. Программа учета 24com // <http://24com.ru/>