

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1 АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ПРЕДПРИЯТИЯ.....	6
1.1 Техничко-экономическое описание предметной области.....	6
1.2 Экономическая сущность решаемых задач по учету документов.....	8
1.3 Обоснование необходимости использования вычислительной техники для решения задачи.....	12
1.4 Определение требований и постановка задачи на разработку системы.....	13
1.5 Анализ существующих разработок по учету заявок.....	14
1.6 Обоснование выбора для средств разработки системы.....	22
2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ОБСЛУЖИВАНИЯ ЗАЯВОК СОТРУДНИКОВ СТРОИТЕЛЬНОЙ КОМПАНИИ.....	26
2.1 Информационное обеспечение задачи.....	26
2.2 Программное обеспечение задачи.....	33
2.3 Технологическое обеспечение задачи (комплекса задач).....	38
2.4 Контрольный пример реализации проекта и его описание.....	41
3 ОБОСНОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТА.....	45
3.1 Выбор и обоснование методики расчёта экономической эффективности.....	45
3.2 Расчет показателей экономической эффективности проекта.....	48
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	55
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	57

ВВЕДЕНИЕ

За последние несколько лет объем и оборот информационных данных в экономической, политической, духовной и социальной сферах деятельности человека значительно возрос. Сам же процесс обработки, использования и накопления информации ускоряется с каждым годом. Ученые утверждают, что через десять лет объем используемой информации увеличится вдвое. Именно поэтому возникает необходимость использования автоматизированных средств обработки, хранения и распределения данных.

Руководствуясь требованиями, которые предъявляются к работе современной финансовой службы любой крупной компании нужно отметить, что ее эффективная работа практически полностью зависит от уровня оснащенности информационными средствами на базе компьютерных систем.

К примеру, такие операции как создание и редактирование документов, оформление и распечатка ордеров, учет заявок клиентов и сотрудников целесообразно выполнять с помощью компьютера, так как это позволит облегчить работу специалистов, увеличивая скорость расчетов и качество самих документов.

Основываясь на преддипломной практике и научно-исследовательской работе, стоит отметить, что огромную работу приходится выполнять строительным компаниям в области учета заявок клиентов. Таким образом, разработка автоматизированного рабочего места по учету заявок является **актуальной задачей**.

Цель исследования – разработка информационной системы обслуживания заявок сотрудников строительной компании на основе web-интерфейса на примере компании ООО «БрайТ», с целью повышения числа обрабатываемых ею заявок и снижения времени на обработку.

Объектом исследования являются информационные системы компании ООО «БрайТ».

Предметом исследования – автоматизированная система учета заявок клиентов.

Таким образом, **задачами** дипломной работы, в соответствии с целью, являются:

- анализ деятельности рассматриваемого предприятия;
- выявление проблемных моментов в области информационных систем;
- обоснование необходимости автоматизации учета заявок клиентов;
- обоснование проектных решений по программному, техническому и информационному обеспечению;
- разработка базы данных и приложения для работы с ней на основе Web-интерфейса;
- расчет экономических показателей от предлагаемого проекта.

Работа состоит из введения, трех глав, заключения и списка используемой литературы.

1 АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ПРЕДПРИЯТИЯ

1.1 Технико-экономическое описание предметной области

К одному из ведущих направлений деятельности компании «БрайТ» стоит отнести производство строительных материалов из дерева с использованием собственной аренды лесного фонда. Наличие данной аренды позволяет производить лесозаготовку в достаточно больших объемах, способствует тщательной сортировке древесины уже на первоначальном этапе и обеспечивает бесперебойные поставки готовой продукции.

Организационная структура отдела по работе с клиентами приведена на рисунке 1.1.



Рисунок 1.1. Организационная структура отдела по работе с клиентами

Ведущей должностью в данном отделе является должность менеджера по работе с клиентами.

Менеджер по работе с клиентами осуществляет следующие функции:

1. Организация и ведение продаж услуг ООО «БрайТ»:
 - поиск потенциальных клиентов;

- работа с впервые обратившимися клиентами, с последующей передачей клиента ведущему менеджеру по продажам в зависимости от территориальной принадлежности клиента;
- ведение коммерческих переговоров с клиентами в интересах предприятия;
- оперативное реагирование на информацию, поступающую от клиентов, и доведение ее до сведения соответствующего ведущего менеджера по работе с клиентами и начальника отдела по работе с клиентами;
- выяснение потребностей клиентов в услугах;
- мотивация клиентов на работу с в соответствии с утвержденными программами по стимулированию сбыта.

2. Планирование и аналитическая работа:

- составление ежемесячного плана продаж;
- анализ статистических данных продаж клиентам;
- предоставление отчетов по итогам работы в соответствии с регламентом работы отдела и компании.

3. Обеспечение продаж услуг:

- прием и обработка заказов клиентов, оформление необходимых документов, связанных с оказанием услуг, закрепленных за собой, а также для клиентов, закрепленных за соответствующими ведущими менеджерами по продажам при нахождении их вне офиса;
- осуществление информационной поддержки клиентов;
- осуществление информирования клиентов обо всех изменениях в ассортименте услуг, увеличениях и снижениях цен, акциях по стимулированию спроса;
- окончательное согласование с клиентом условий по ценам;
- участие в разработке и реализации проектов, связанных с деятельностью отдела по работе с клиентами;

- взаимодействие с другими подразделениями компании с целью выполнения возложенных задач;
- участие в рабочих совещаниях;
- ведение рабочей и отчетной документации;
- поддержание в актуальном состоянии данных о клиенте в информационной системе.

1.2 Экономическая сущность решаемых задач по учету документов

Рассмотрим более подробно, как осуществляется работа с клиентами, в том числе продажи и учет оказанных услуг. Схема с использованием методологии IDEF, характеризующая процессы работы с клиентами компании, приведена на Рисунке 1.2.

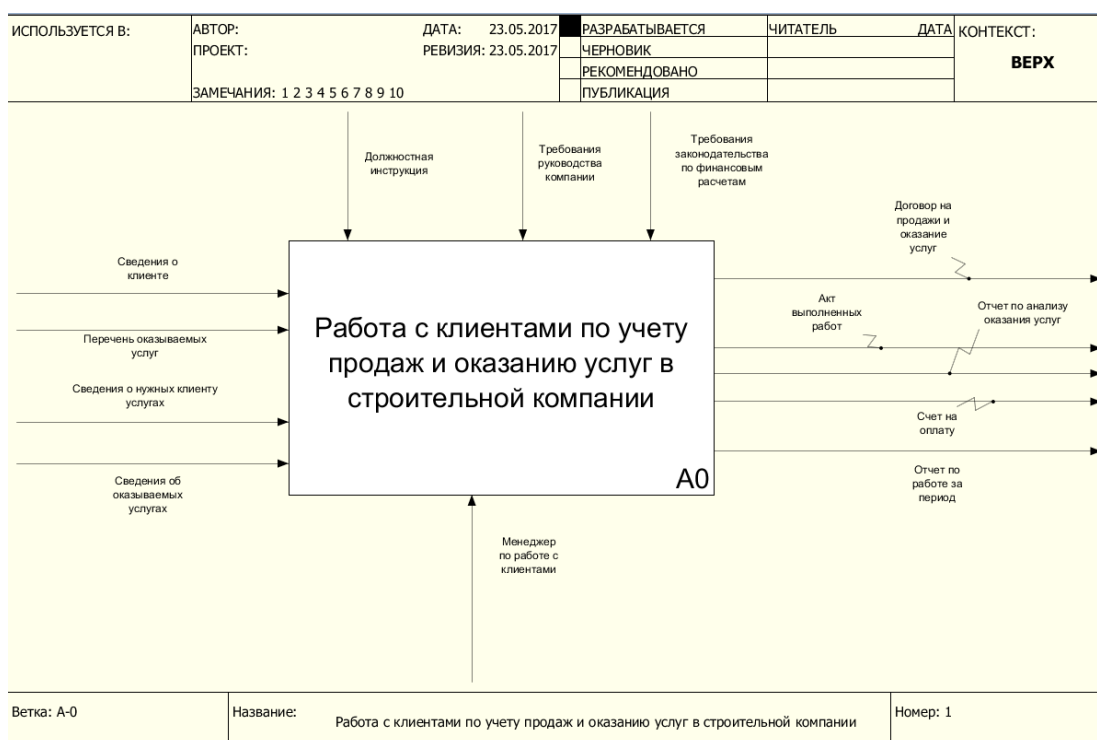


Рисунок 1.2. Схема процесса учета оказанных услуг и продаж

Декомпозиция данного процесса представлена на Рисунке 1.3.

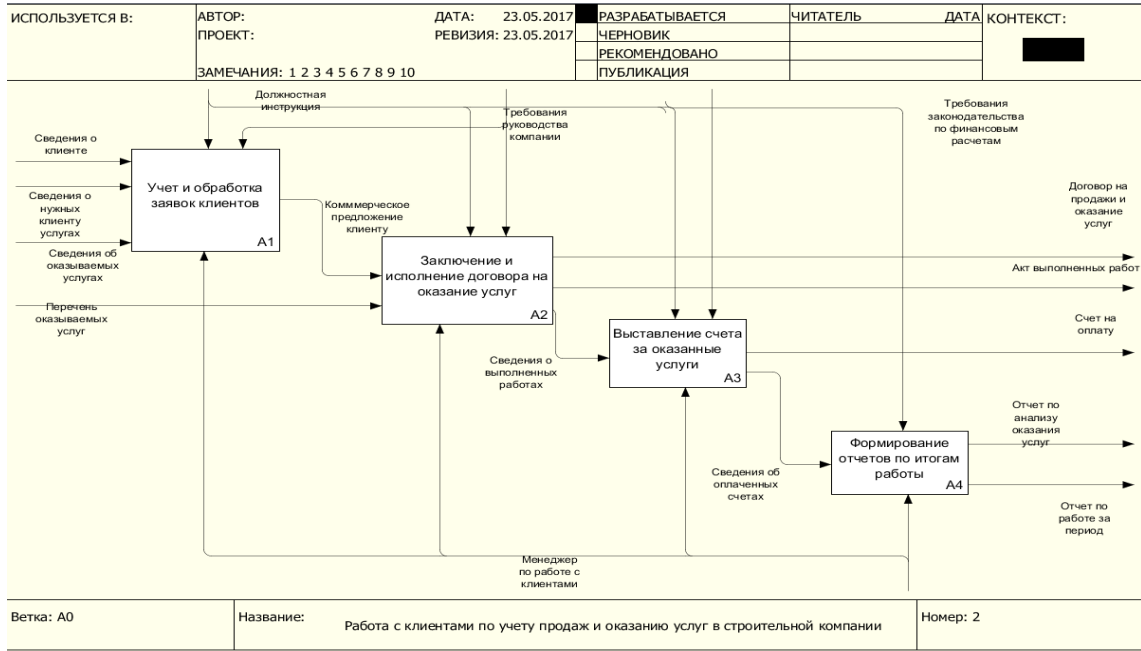


Рисунок 1.3. Декомпозиция процесса учета работы с клиентами

При первичном обращении клиента менеджеры учитывают его данные, а также выясняют, какие услуги и в каком объеме его нужны, в результате чего формируют коммерческое предложение, которое отправляют клиенту.

Декомпозиция данного процесса приведена на Рисунке 1.4.

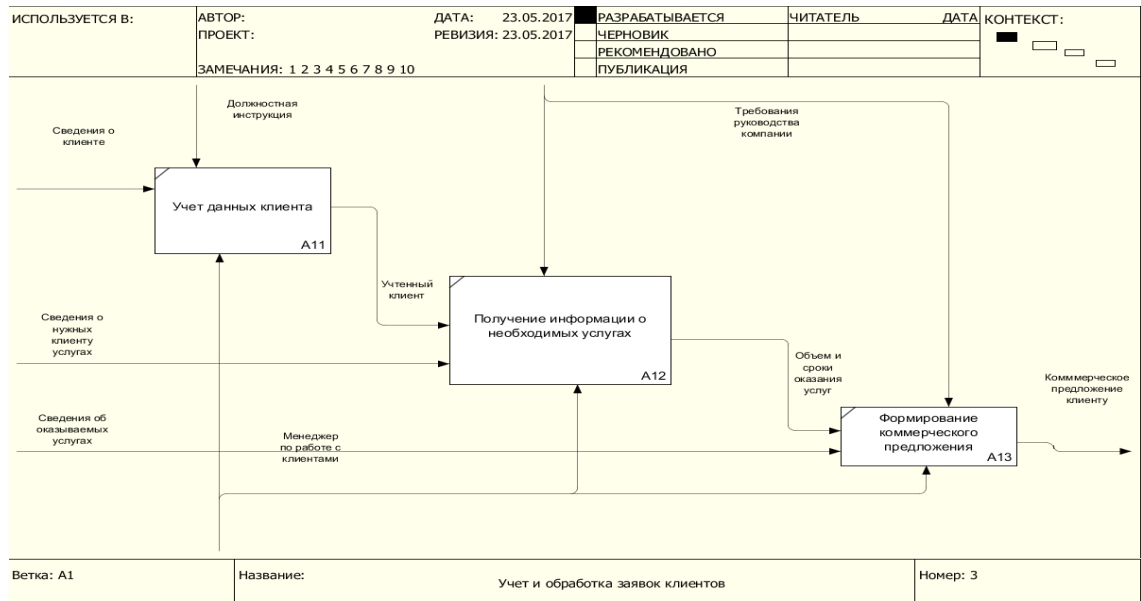


Рисунок 1.4. Декомпозиция процесса учета и обработки заявок клиента

В том случае, если клиента устраивает выставленное коммерческое предложение, менеджер выбирает шаблон договора, для выбранной им услуги. Затем в выбранный шаблон менеджер вводит данные клиента и данные об объеме услуг. После этого, на основании заполненного договора и данных о видах работ менеджер производит расчет стоимости услуг по договору.

Характеристика процесса представлена на рисунке 1.5.

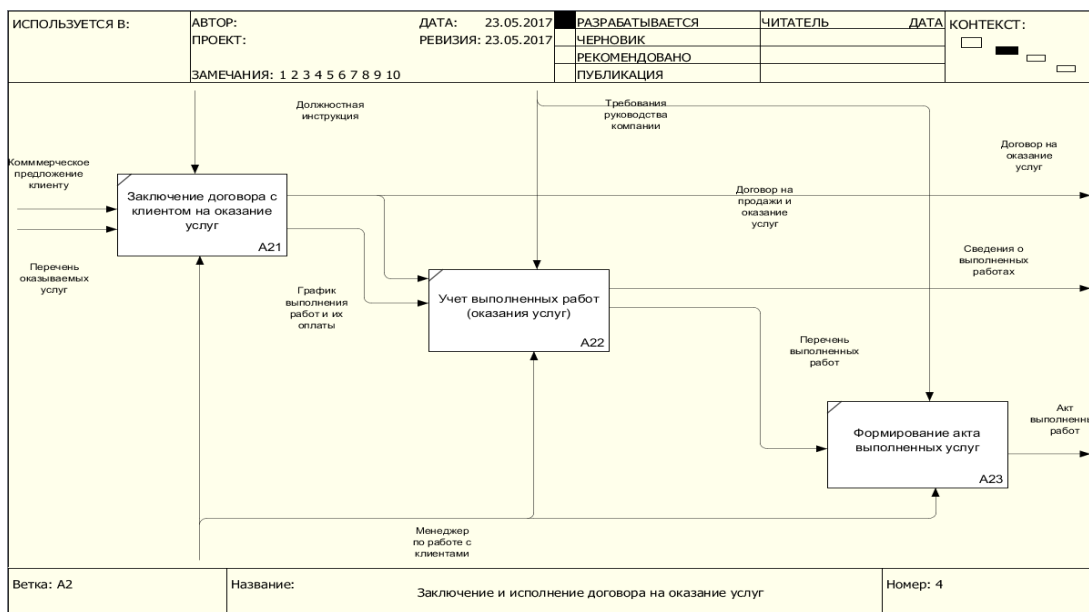


Рисунок 1.5. Характеристика процесса заключения и исполнения договора

После завершения договора менеджер контролирует выполнение оговоренных услуги и выставляет счет за них. Если договор заключён на оказание разовых услуг, то счет выставляется после их выполнения, если же подразумевается выполнение комплекса мероприятий, в таком случае согласовывается график платежей, в соответствии с которым менеджер и формирует счета на оплату. Счет на оплату формируется путем заполнения шаблона счета данными о сумме оплаты и данными клиента. Также менеджер формирует акт выполненных услуг.

В обязанность менеджера также входит формирование отчета по работе с клиентами за определенный период (неделя или месяц). На основании данных об оплаченных счетах, поступающих от бухгалтерии,

менеджер рассчитывает оплаченную сумму, сумму имеющейся задолженности, а также формирует отчет по поступившим оплатам за каждого клиента в отдельности и за всю компанию в целом. Отчет содержит такие графы, как наименование клиента, общая сумма услуг, оплаченная сумма (с разбивкой по датам), остаток задолженности.

В результате анализа бизнес-процесса учета и проведения расчетов с клиентами, которые осуществляются в компании были выявлены следующие недостатки текущей организации:

1. Большие временные затраты на поиск нужной информации в архиве хранимых оригиналов договоров, счетов на оплату и актов выполненных работ;
2. Замедление работы отдела, связанное с долгим формированием необходимых документов и отчетов;
3. Влияние фактора ошибок, совершаемых работниками компании при оформлении документов.

Следствием негативного влияния обозначенных выше факторов на общую производительность труда в компании является снижение получаемой прибыли.

Таким образом, в настоящее время процесс учета работы с клиентами в компании налажен неэффективно, что позволяет говорить о необходимости его автоматизации.

Построение долгосрочных контактов с клиентами, управление и развитие взаимоотношений с ними является одной из ключевых задач современной организации. Эффективное решение этой задачи позволяет не только расширить портфель заказов или привлечь новых партнеров, но и оперативно вносить коррективы в реализуемые программы и мероприятия, направленные на развитие бизнеса и достижение запланированных бизнес-результатов.

1.3 Обоснование необходимости использования вычислительной техники для решения задачи

Оценим временные затраты на выполнение повседневных операций менеджером по работе с клиентами при учете продаж услуг (таблица 1.1).

Таблица 1.1. Временные характеристики
процессов менеджера по продажам

Наименование действия	Количество выполняемых действий за день	Время выполнения одной операции, минут	Итого, минут
Учет клиента	10	5	50
Формирование коммерческого предложения	10	10	100
Заключение договора	10	20	200
Контроль первичных документов	10	15	150
Подготовка обобщенных отчетов	10	5	50
Подсчет экономических показателей	10	10	100
Получение статистической отчетности за период (раз в неделю)	0,14	60	8,4
ИТОГО, минут:			658

В таблице 1.2 приведены планируемые характеристики после использования разработанной ИС.

Существующая информационная инфраструктура не позволяет силами менеджера по продажам консолидировать информацию о сбыте

товаров в оперативные сроки, что соответственно затрудняет процесс анализа продаж.

Таблица 1.2. Расчет эффекта использования

Наименование действия	Количество выполняемых действий за день	Время выполнения одной операции, минут	Итого, минут
Учет клиента	10	5	50
Формирование коммерческого предложения	10	10	50
Заключение договора	10	2	100
Контроль первичных документов	10	15	20
Подготовка обобщенных отчетов	10	1	150
Подсчет экономических показателей	10	1	10
Получение статистической отчетности за период (раз в неделю)	0,14	1	10
ИТОГО, минут:			340

Следовательно, в результате внедрения информационной системы учета продаж экономия рабочего времени для каждого сотрудника может достигнуть 320 минут ежедневно, что позволяет увеличить эффективность работы сотрудников компании.

1.4 Определение требований и постановка задачи на разработку системы

Большой объем данных, обрабатываемых менеджером по работе с клиентами, вынуждает затрачивать соответствующее количество времени и трудовых ресурсов на обработку, исполнение и контроль документов. Поэтому необходимо, с применением разрабатываемой информационной системы, уменьшить затрачиваемые ресурсы в целях оптимизации деятельности всей компании.

Кроме того, внедрение информационной системы позволит наиболее оперативно и с большой точностью отслеживать оборот конкретного документа (договора) и расчетов по нему в организации вообще.

Информационная система должна обеспечивать возможность выполнения следующих функций:

- возможность ведения базы клиентов;
- возможность формирования и учета договоров;
- возможность отображения в удобной форме данных по каждому договору;
- обеспечение ввода и редактирования данных разрабатываемой информационной системы;
- формирование и печать кратких и полных отчетов по документам, в том числе договорам, возможность формирования и печати отчетов по документам за определенный период.

Разработка предназначена для менеджеров по работе с клиентами, для руководителя отдела по работе с клиентами и руководителя компании.

Информационная система должна предусматривать возможность автоматического создания на основе хранимой в БД информации следующих отчетов:

- отчет о клиентах;
- отчет по договорам;
- отчет по типам услуг;
- отчет о работе каждого менеджера по работе с клиентами;

- отчет со статистикой продаж услуг.

1.5 Анализ существующих разработок по учету заявок

Сутью задачи автоматизации является перевод бумажных носителей в электронные. Особенностью задачи является необходимость синхронизации с системой бухгалтерского учета.

Как и в любом виде коммерции, сегодня существует целое множество различных видов программного обеспечения, позволяющих решать поставленную в данном дипломном проекте задачу - автоматизацию учета документов работы с контрагентами и расчетов с ними. Как правило, для этого используются CRM-системы (системы управления взаимоотношениями с клиентами).

Данное направление развития CRM-систем представляется наиболее перспективным и удобным для использования в ВУЗе, поэтому рассмотрим существующие решения.

Рассмотрим основные из существующих подобных систем, предназначенных для автоматизации рассматриваемых в дипломном проекте процессов, а именно:

- Клиент-Коммуникатор КлиК: Управление продажами;
- FreshOffice CRM;
- RegionSoft CRM;
- ELMA;
- Sales Expert;
- Quick Sales;
- CRM Кларис.

«Управление продажами» не является ограниченной версией от «Управления бизнесом», это новое решение, которое имеет свой собственный дизайн карточек данных, аналитику и пр.

Есть возможность автоматического обновления до "Клик: Управление бизнесом" с адаптивным переносом всех данных.

Поскольку решение полностью готово к использованию, в комплект поставки не входят модули для изменения конфигурации и интерфейсов. Вместе с тем, присутствует дизайнер отчетов Crystal Reports и инструмент для настройки шаблонов отчетов Word и Excel.

Сервисные возможности:

- удаленный доступ через интернет для любого количества пользователей;
- настройка различных параметров CRM-системы (опции ведения учета, опции построения аналитики и т.п.) легко осуществляется на пользовательском уровне;
- различные варианты предварительно настроенных рабочих столов для разных ролей пользователей;
- журнал системных события и действий пользователя;
- прикрепление файлов и почтовых сообщений ко всем объектам системы;
- OLAP-представления и другие аналитики по всем доступным в системе объектам;
- подготовленные шаблоны импорта из Excel (Контрагенты, Контактные лица, Сотрудники, Номенклатура, Банки).

Во всех конфигурациях FreshOffice CRM есть:

- интеграция с IP АТС Октелл (Oktell), с 5-й версии;
- WIN интерфейс (приложение устанавливается в компьютер пользователя с ОС Windows) + возможность WEB интерфейса (доступ через браузер);
- интеграция WEB интерфейса с Google Gmail аккаунтом;
- наличие в WEB интерфейсе - кабинета клиентов (неограниченный доступ для клиентов, финансы, счета, файлы), с версии 5.1;
- самостоятельно создавать новые поля данных;

- создание дополнительных справочников пользователями прямо в программе, без знания специальных языков программирования;
- создание дополнительных OLAP отчетов;
- создание и редактирование экранных форм, карточек и интерфейсов (мастер форм), создание пользовательских конфигураций с различным набором форм и данных.

В данный момент актуальна 5-я версия FreshOffice CRM системы. По сравнению с предыдущей, 4-й версией есть ряд очень мощных нововведений, изменилась и стоимость системы.

FreshOffice CRM позволяет выписывать все необходимые документы по заранее сформированным шаблонам - счета, договора, ком. предложений и многие другие, используя конструктор документов MS Word, Fast Report. Учет финансовых движений в FreshOffice CRM позволяет вести всю информацию о поступивших средствах от клиентов а так же о текущих расходах. Управление всегда будет иметь информацию о планируемых и уже поступивших средствах а также выявлять размер прибыли от каждого заказа, клиента, сотрудника, отдела.

Аналитические отчеты, сводные данные, маркетинг. Встроенные в систему аналитические отчеты помогут проанализировать данные базы CRM. Распределение продаж, Ожидаемые поступления, Сезонную динамику, и многое другое, а также проконтролировать работу каждого Вашего сотрудника, выполнение плана, результативность звонков, встреч и многое другое.

FreshOffice CRM позволяет активно использовать электронная переписку, в ней встроен обмен данными с Microsoft Office Outlook, позволяющий организовывать массовые рассылки, а так же хранить электронную переписку по каждому Вашему клиенту.

База знаний, хранилище информационных массивов, доступных для сотрудников, обучающих материалов, должностных инструкций,

информации о тренингах семинарах, характеристики продаваемой продукции и прочие.

FreshOffice CRM имеет встроенный корпоративный мессенджер по типу ICQ, QIP.

RegionSoft CRM - мощное современное средство для автоматизации оперативной деятельности отделов продаж и сервисных служб, программа и система в одном лице.

CRM система спроектирована на основе клиент-серверной технологии, имеющее встроенную систему отчетности, легко настраиваемое под особенности предприятия, отраслевую специфику, позволяющее работать всем сотрудникам предприятия с единым информационным массивом контрагентов, базой клиентов.

Клиентская база учитывается и ведётся с помощью карточек - клиентов, имеющих разные поля в случае юридических лиц и физических лиц.

Используется бесплатная база данных Firebird.

Данная CRM система учитывает исчерпывающие сведения о контрагентах и персонале, классифицирует и систематизирует их, предоставляет средства для групповой обработки, автоматизирует складской и кассовый учет, формирует прайс-листы, отслеживает бизнес-процессы. Вся Ваша информация о базе клиентов, поставщиков, партнеров и других типах контрагентов будет собрана в одной месте.

RegionSoft CRM имеет встроенный почтовый клиент, конфигуратор и дизайнер отчетов с поддержкой открытого кода, возможность удаленной работы пользователей, а также массу других достоинств.

ELMA - система управления бизнес-процессами (BPM-Система), позволяющая построить эффективное взаимодействие сотрудников компании и контролировать их деятельность с целью повышения качества и эффективности работы всей компании, подразделений, отделов, сотрудников.

Система ELMA реализует концепцию BPM (Business Process Management), что позволяет строить гибкие адаптивные информационные системы.

Это решения, способные оперативно меняться вместе с изменением бизнес-процессов компании.

ELMA CRM – это операционный тип системы CRM, основными функциями которой являются управлением процессами, в частности процессом продаж (в том числе механизм воронки продаж, т.е. прохождение по этапам сделки, продажи, поставки) и ведение истории взаимоотношений со всеми Вашими группами контрагентов (База контрагентов, лидов (потенциальных клиентов) контактов, открытых, находящихся в работе сделок и т.д.)

CRM возможно интегрировать с телефонией, IP АТС и Call-центрами - Астериск, Октелл, Инфрател и другими, таким образом очень эффективно делая телемаркетинг, обзвоны потенциальных и существующих клиентов.

Система Sales Expert разработана в 2002 году с учетом пожеланий свыше 1000 пользователей первого продукта, продаваемого под этой маркой. Программа предназначена для компаний, уже сделавших первые шаги в построении своей CRM-идеологии (как вариант - внедрение после использования Quick Sales, откуда легко переносятся все данные компании), и предлагает руководителям и менеджерам расширенные возможности управления продажами, анализа деятельности сбытовых, маркетинговых, сервисных подразделений и всей компании в целом, развития клиентской базы и повышения качества обслуживания клиентов.

Quick Sales 2 - это новая версия самой простой и удобной CRM-системы для ведения клиентов, в сравнении с предыдущей версией - Quick Sales 1 - программа стала еще удобнее и еще проще.

Преимущества CRM системы Quick Sales 2:

- высокая информативность и широкие аналитические возможности;

- инструменты для повышения качества работы менеджеров по продажам;
- формирование отчетов - за любой период;
- возможность интеграции с системой «1С:Предприятие»;
- оценка эффективности маркетинга;
- защита клиентской базы.

Кларис CRM - удобная и гибкая web система для ведения клиентской базы, управления продажами, ведения журнала платежей.

Как и любые другие решения на базе платформы Кларис, работа ведется через интернет браузер, без установки дополнительного программного обеспечения (ПО) в компьютер пользователя.

Пользователи могут находиться как в офисе, так и в любой другой точке города или страны и за её пределами, где есть интернет.

Это улучшает качество взаимоотношений с клиентами, дает возможность для привлечения новых клиентов и в конечном итоге повышает число продаж.

Кларис CRM - может устанавливаться локально в офисе компании (с единовременной оплатой) и в то же время доступна, как SaaS WEB система на нашем сервере на условиях аренды с ежемесячной оплатой.

Кларис CRM позволяет сделать быструю регистрацию звонка, регистрацию заказа клиента, отследить состояние заказов, платежей, историю контактов и действий.

Online система Кларис CRM доступна круглосуточно 24 часа, 7 дней в неделю, с любого компьютера, где есть подключение к Интернету.

Импорт (и экспорт) любых начальных данных и справочников из Excel и других форматов - база клиентов, контрагентов, прайсы, товары, справочники, номенклатура.

Сравнение рассмотренных систем приведено в таблице 1.3.

Для рассматриваемой задачи необходимы только несколько функций - организация работы с клиентами с возможностью составлением отчетов.

В рассмотренных системах данные возможности присутствуют, но одновременно вместе с необходимыми в пакете программного обеспечения будет приобретаться и многие другие, которыми, возможно, экономисту воспользоваться и не придется, так как одни функции явно избыточны, другие продублированы уже используемым программным обеспечением.

Таблица 1.3. Сравнение рассмотренных систем

Сравнительные хар-ки	Клиент-Коммуникатор	FreshOffice CRM	Region Soft CRM	ELMA	Sales Expert	Quick Sales	CRM Кларис
WEB интерфейс (через браузер)	✓	✓		✓			✓
Десктоп приложение	✓	✓	✓		✓	✓	
Клиентская база	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Управление этапами продаж	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Интеграция с Skype	✓						
Создание доп. полей, справочников	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Создание пользовательских интерфейсов	✓						
Создание объектов и их карточек	✓			✓	✓		✓
Создание конфигураций с нуля	✓						✓

Создание пользователейских отчетов	✓	✓	✓	✓	✓		✓
База данных	MS SQL	MS SQL	Firebird	Firebird, MS SQL	Firebird	Firebird	MS SQL
10 рабочих мест	48000/80000	125 500 руб.	76 450 руб.	67 200 руб.	68 750 руб.	37 070 руб.	35 000 руб.
15 рабочих мест	69000/115500	188 250 руб.	110 450 руб.	88 200 руб.	96 800 руб.	53 570 руб.	51 000 руб.

В связи с этим нет экономического смысла в покупке уже готового решения, наиболее выгодным предоставляется вариант самостоятельной разработки решения, позволяющего учитывать как договора по работе с контрагентами, так и расчеты по ним.

1.6 Обоснование выбора для средств разработки системы

В мире существует множество систем управления базами данных. Несмотря на то, что они могут по-разному работать с различными объектами и предоставляют пользователю различные функции и средства, большинство систем управления базами данных (СУБД) опираются на единый устоявшийся комплекс основных функций.

В общем случае, перечень требований к СУБД, может изменяться в зависимости от поставленных целей. Тем не менее, можно выделить несколько групп критериев:

- структура данных;
- функциональные возможности;
- особенности разработки приложений;
- производительность;

- требования к рабочей среде.

Рассмотрим 5 различных реляционных СУБД. Согласно методу анализа иерархий, предложенному Т. Саати, проводится попарное сравнение всех СУБД по каждому критерию, в результате чего получается 5 матриц попарных сравнений альтернатив.

В качестве альтернатив рассмотрим следующие СУБД:

- 1) DB2;
- 2) Oracle;
- 3) Microsoft SQL Server;
- 4) MySQL;
- 5) PostgreSQL.

Построим матрицу попарных сравнений критериев (Таблица 1.4), для удобства пронумеруем критерии от 1 до 5.

Таблица 1.4. Матрица попарных сравнений критериев

	1	2	3	4	5
1	1	1	1/2	1/6	1/4
2	1	1	1/2	1/6	1/3
3	2	2	1	1/5	1/2
4	6	6	5	1	2
5	4	3	2	1/2	1

Вектор приоритетов альтернатив: 0,07; 0,07; 0,12; 0,49; 0,25.

Главное собственное значение: 5,03. Индекс согласованности (ИС): 0,01. Отношение согласованности: 0,01.

Таким образом, веса рассматриваемых СУБД распределены следующим образом: MySQL (0.32), DB2 (0.28), MS SQL Server (0.16), Oracle (0.13), PostgreSQL (0.11).

На основании данного сравнения выбираем для использования СУБД MySQL.

Для выбора языка программирования необходимо определить требования к среде программирования. В процессе анализа требований и

классификации самой проектируемой системы были определены следующие требования к среде проектирования:

- кроссплатформенность, необходимая для интеграции с другими подсистемами;
- гибкость, позволяющая без дополнительных затрат изменять, дорабатывать информационную систему;
- безопасность;
- язык программирования должен предоставлять широкие возможности по работе с современными СУБД;
- открытость исходного кода, которая позволит динамическое совершенствование информационной системы и исправление ошибок.

В настоящее время наиболее распространены следующие скриптовые языки веб-программирования.

- Visual Basic Scripting Edition;
- JScript;
- Python;
- Ruby;
- PHP;
- Perl.

Проведем сравнительный анализ (таблица 1.5) перечисленных языков программирования по 6 критериям.

Таблица 1.5 Сравнительный анализ языков программирования

Критерий	Perl	PHP	ASP.NET	JSP	Ruby
Кроссплатформенность	+	+	+	+	+
Гибкость	+	+	+	+	-
Безопасность	-	+	+	+	+
Поддержка современных СУБД	+	+	+	+	+
Универсальность	-	+	-	-	-

Открытость исходного кода	+	+	-	-	-
---------------------------	---	---	---	---	---

Проведем анализ актуальных на настоящий момент средств разработки.

Анализ начнется с имеющихся на данный момент языков и технологий создания веб-проектов, количество которых не очень большое, но каждый язык или технология в чем-то лучше другого и разработан для более узкой цели, чем другой. Приведем существующие языки программирования и технологии и опишем их:

1. PHP можно расшифровать как гипертекстовый препроцессор. Если готовить простым языком, то это язык программирования, который используется для генерации страниц сайта, ориентирующихся на гипертекстовую разметку.

2. ASP – технология, представляющая собой некоторые страницы на сервере, которые при вызове выполняют некоторый программный код. Как поведет себя пользователь, так и отреагирует страницы. Данная технология позволяет создавать страницы сайтов в виде небольших приложений, очень похожими на обычные программы.

3. Perl раньше позиционировался для создания отчетов на основе собранных из хранилища данных, поэтому использовался он в основном для работы с большими базами данных, из которых было нужно изымать отдельные материалы и представлять в более читабельном виде.

4. Python/Zope являются языками высокого уровня. Создатели потрудились на славу, чтобы любому программисту было очень удобно работать с готовыми кодами, а ПО под управлением Python имело высокую скорость выполнения.

Таким образом, определив плюсы и минусы рассмотренных выше языков, выбор был таков: HTML – для разметки страниц сайта, CSS – для оформления стиля страницы, JavaScript и базирующийся на нем AJAX –

для быстрой работы сайта и проверки переданных данных на корректность, PHP – как основного языка проекта, поскольку он предназначен для создания подобных разработок, а также по нему всегда можно найти большое количество информации в интернете, сам язык нельзя назвать сложным, существует много сред для разработки на нем, результат работы можно видеть в режиме реального времени на персональном компьютере (ПК) без обращения к удаленному серверу.

2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ОБСЛУЖИВАНИЯ ЗАЯВОК СОТРУДНИКОВ СТРОИТЕЛЬНОЙ КОМПАНИИ

2.1 Информационное обеспечение задачи

Для обеспечения эффективного поиска, обработки на ЭВМ и передачи технико-экономической информации по каналам связи ее нужно представлять в цифровом виде. Поэтому ее сначала необходимо упорядочить (классифицировать), а потом закодировать (формализовать) при помощи классификатора.

Понятие классификации представляет из себя разделение всего множества объектов на некоторые подмножества по заранее принятым критериям отбора и используемым методам. Обычно классификация позволяет фиксировать закономерные связи между различными классами объектов, представляющих любой предмет, явление или процесс материального или нематериального характера. Применяемая система классификации помогает группировать объекты и выделять из них общие классы, характеризуемые рядом схожих свойств. Таким образом классификацией можно назвать совокупность правил распределения объектов из одного множества на некоторые подмножества.

Признаком классификации принято считать некоторое свойство или характеристику объекта, которые позволяют устанавливать его сходство или различие наряду с другими объектами классификации. А само множество или подмножество, объединяющее подобные части объектов по сходным признакам, называется классификационной группировкой.

Под определением классификатора принято понимать документ, благодаря которому возможно проведение формализованного описания

информации в системе, содержащей наименования классификационных группировок, самих объектов и их кодовые обозначения.

Классификаторы по сфере действия подразделяют на несколько типов: локальные, отраслевые, государственные или международные.

Обычно международные классификаторы входят в состав Международной системы экономических стандартов и должны в обязательном порядке применяться при передаче информации между организациями разных стран мира.

Государственные (системные) классификаторы являются обязательными для организации процессов передачи и обмена информацией между несколькими организациями внутри одной страны.

Отраслевые классификаторы в основном используются для каких-то процедур, связанных с обработкой информации внутри конкретной отрасли между двумя и более организациями.

Локальные классификаторы используют в пределах отдельных предприятий.

В системе используется 6 видов кодирования, указанных в таблице 2.1.

Все классификаторы ведутся администратором системы.

Классификатор клиентов.

Структурная формула классификатора:

$F = [\text{Наименование}]:[\text{XXXXXX}]$ — код клиента

Пример заполнения — 001234

Классификатор заявок.

Структурная формула классификатора:

$F = [\text{Код клиента. Наименование }]:[\text{YYYYY.XXXXX}]$ — код заявки

Пример заполнения — 00001.00001

Классификатор типов документов .

Структурная формула классификатора:

F = [Наименование]:[XX] — код типа документа

Пример заполнения — 04

Классификатор типов клиентов .

Структурная формула классификатора:

F = [Наименование]:[XX] — код типа клиента

Пример заполнения — 03

Классификатор типов пользователей .

Таблица 2.6. Используемые системы кодирования

Кодируемое множество объектов	Длина кода	Мощность кода	Система кодирования	Система классификации	Вид классификатора
Должность	5	9999	порядковая	иерархическая	общесистемный
Заявка	5	9999	порядковая	иерархическая	общесистемный
Клиент	2	99	порядковая	иерархическая	общесистемный
Пользователь	2	99	порядковая	иерархическая	общесистемный
Тип документа	2	99	порядковая	иерархическая	общесистемный
Тип клиента	2	99	порядковая	иерархическая	общесистемный
Тип пользователя	2	99	порядковая	иерархическая	общесистемный
Услуга	2	99	порядковая	иерархическая	общесистемный

Структурная формула классификатора:

F = [Наименование]:[XX] — код типа пользователя

Пример заполнения — 04

Классификатор услуг.

Структурная формула классификатора:

F = [Наименование]:[XX] — код услуги

Пример заполнения — 02

Классификатор должностей.

Структурная формула классификатора:

F = [Наименование]:[XX] — код должности

Пример заполнения — 26 — 01

Классификатор пользователей.

Структурная формула классификатора:

F = [Наименование]:[XX] — код пользователя

Пример заполнения — 26.

Справочники информационной системы являются особой группой наборов данных. Справочники предназначены для систематизации различной информации: типов, марок, возможных значений параметров и т.п. Результатом такой систематизации становится то, что, занося некоторую информацию в систему, пользователь может вводить те и только те значения, которые содержатся в соответствующем справочнике. Это, во-первых, облегчает ввод, во-вторых, устраняет некоторые ошибки (опечатки), в третьих, упрощает последующий анализ.

Справочники не предоставляются уже наполненными, поэтому требуется их предварительная настройка. Кроме того, в процессе эксплуатации, может возникнуть потребность корректировки справочных значений или добавление новых. Перечень используемых справочников приведен в таблице 2.2.

Таблица 2.7. Перечень используемых справочников

Название справочника	Ответственный за ведение	Средний объём справочника в записях	Средняя частота актуализации	Средний объём актуализации, %
Должность	Администратор	50	1 раз в месяц	10
Клиент	Администратор	500	1 раз в месяц	10
Пользователь	Администратор	5	1 раз в год	10
Тип документа	Администратор	500	1 раз в неделю	25

Тип клиента	Администратор	100	1 раз в год	20
Тип пользователя	Администратор	50	1 раз в год	20
Услуга	Администратор	50	1 раз в год	20

Реквизитный состав справочников приведен в Таблице 2.3.

Таблица 2.8. Реквизитный состав справочников

Наименование	Перечень реквизитов
Клиент	<ul style="list-style-type: none"> - наименование; - юридическая форма; - телефон; - юридический адрес; - физический адрес; - дата начала сотрудничества (заключение первого договора); - ФИО руководителя; - Контактные данные; - Специализация.
Услуга	<ul style="list-style-type: none"> - Название услуги; - Описание услуги; - Стоимость.
Пользователи	<ul style="list-style-type: none"> - фамилия; - имя; - отчество; - статус в системе; - пароль; - логин; - дата регистрации.

Справочники Должность, Тип документа, Тип клиента и Тип пользователя содержат только ключевое поле (код) и наименование.

В системе используются следующие входные документы:

- сведения о пользователях, поступающие от инспектора по кадрам компании;
- заявки, поступающие от клиентов;
- сведения о клиентах;

- список услуг, поступающий от директора компании.

Список пользователей содержит следующие сведения о пользователях системы:

- фамилия;
- имя;
- отчество;
- должность.

На основании данного документа формируется содержимое справочника Пользователи.

При учете услуги используются такие реквизиты, как ее описание и стоимость.

При учете заявок учитываются данные клиента, данные объекта охраны, оказываемые услуги, документы.

В качестве выходных в разработанной системе учета работы с клиентами формируются следующие документы:

- список пользователей;
- список клиентов;
- список договоров;
- Отчет Заявка;
- Отчет Договор;
- Журнал учета заявок;
- Прайс-лист;
- Отчет по работе менеджеров.

Отчет Заявка содержит следующие реквизиты:

- Код заявки
- Дата регистрации
- Договор (Дата)
- Договор (Номер)
- Клиент
- Название объекта

- Адрес объекта
- Описание объекта
- Дата отправки последнего Email сообщения
- Количество отправленных Email сообщений
- Стоимость, руб.
- Зарегистрировал
- Зарегистрированные документы
- Услуги
- Общая стоимость услуг.

Отчет Договор содержит все сведения по заключаемому договору, в том числе наименование клиента, предмет договора, стоимость, продолжительность.

Журнал учета заявок содержит:

- Код заявки
- Дата регистрации
- Договор (Дата)
- Договор (Номер)
- Клиент
- Название объекта
- Адрес объекта
- Стоимость, руб.
- Зарегистрировал

Прайс-лист содержит наименование услуги, ее описание и стоимость.

Отчет по работе менеджеров содержит:

- Фамилия, Имя, Отчество менеджера;
- Телефон
- Зарегистрировал(а);
- Количество Клиентов;
- Количество Заявок;

- Количество Документов;
- Количество Услуг;
- Сумма заявок, руб.

2.2 Программное обеспечение задачи

Основная функция разрабатываемой информационной системы – это учет заявок клиентов. Однако для ее реализации необходимо наличие других, второстепенных функций, которые позволяют полноценно функционировать информационной системе. Поэтому для более наглядного представления функции системы необходимо декомпозировать на составляющие его функции.

На Рисунке 2.1 представлено дерево функций системы.

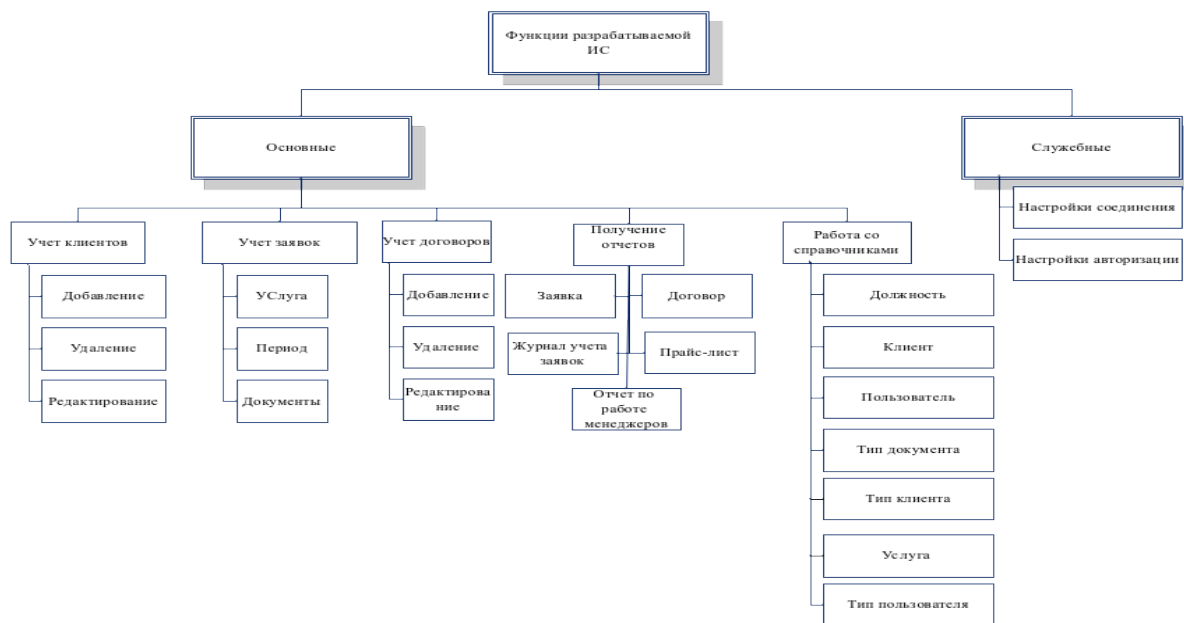


Рисунок 2.6. Дерево функций системы

Первый уровень представляет основную функцию разрабатываемой системы – учёт информации о клиентах, договорах. Подфункция учета клиентов разделяется в соответствии с наименованиями типов юр.форм, специализации и видов оплаты . Подфункция работы со справочниками

системы предполагает разделение на ввод данных, получение содержания справочника, редактирование и удаление записей в справочнике.

Служебные функции содержат функции настройки доступа к информационной системе, а также авторизационных данных.

Сценарии диалога системы приведен на рисунке 2.2.

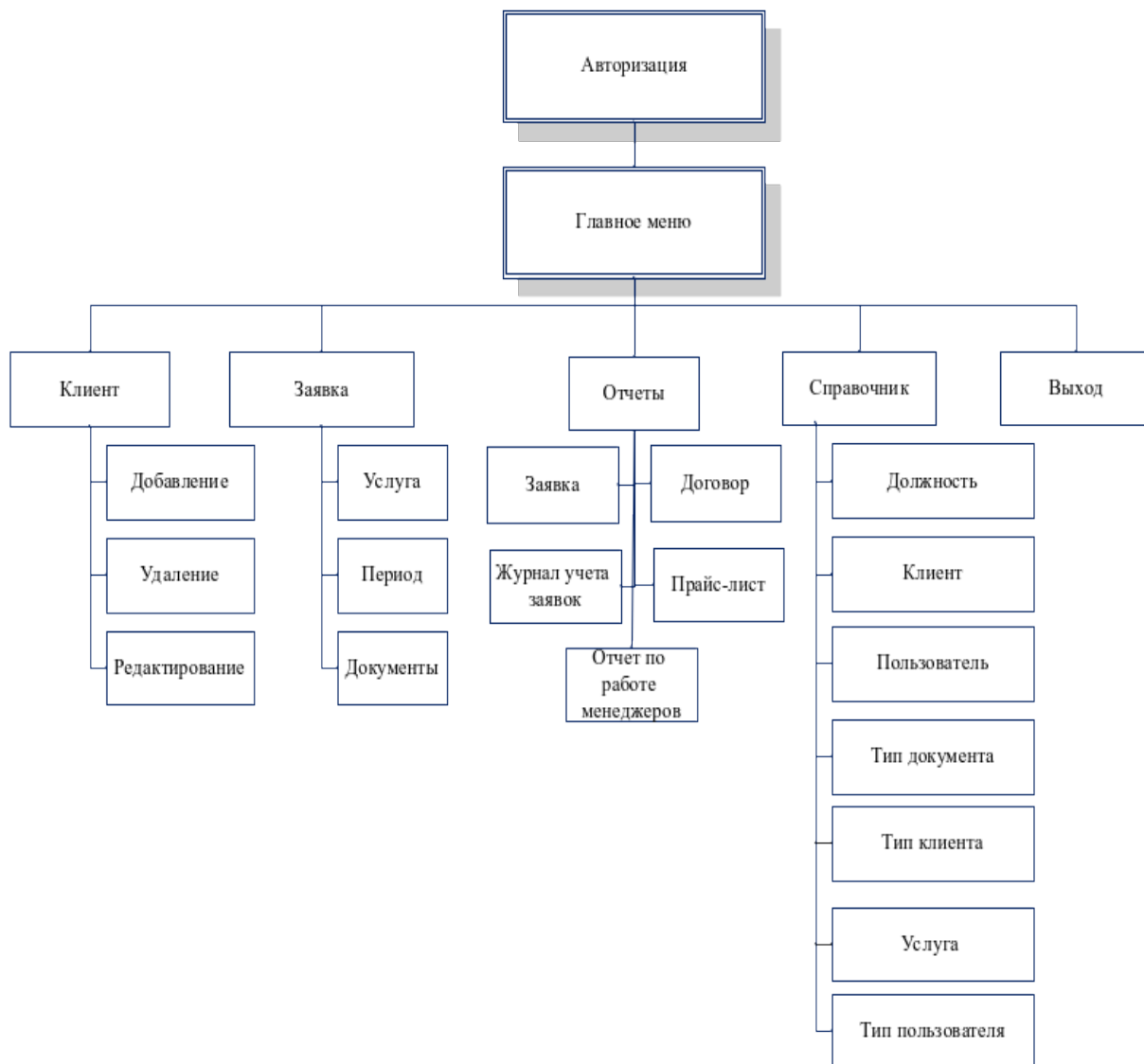


Рисунок 2.7. Сценарий диалога

Сценарии диалога для администратора системы и пользователя отличаются только возможностью редактирования списка пользователей у администратора. В остальном пункты меню, а также порядок регистрации клиентов, договоров, регистрации выполнения договора, заполнения и редактирования справочников одинаков.

Схема вызова программных модулей представлена на Рисунке 2.3.

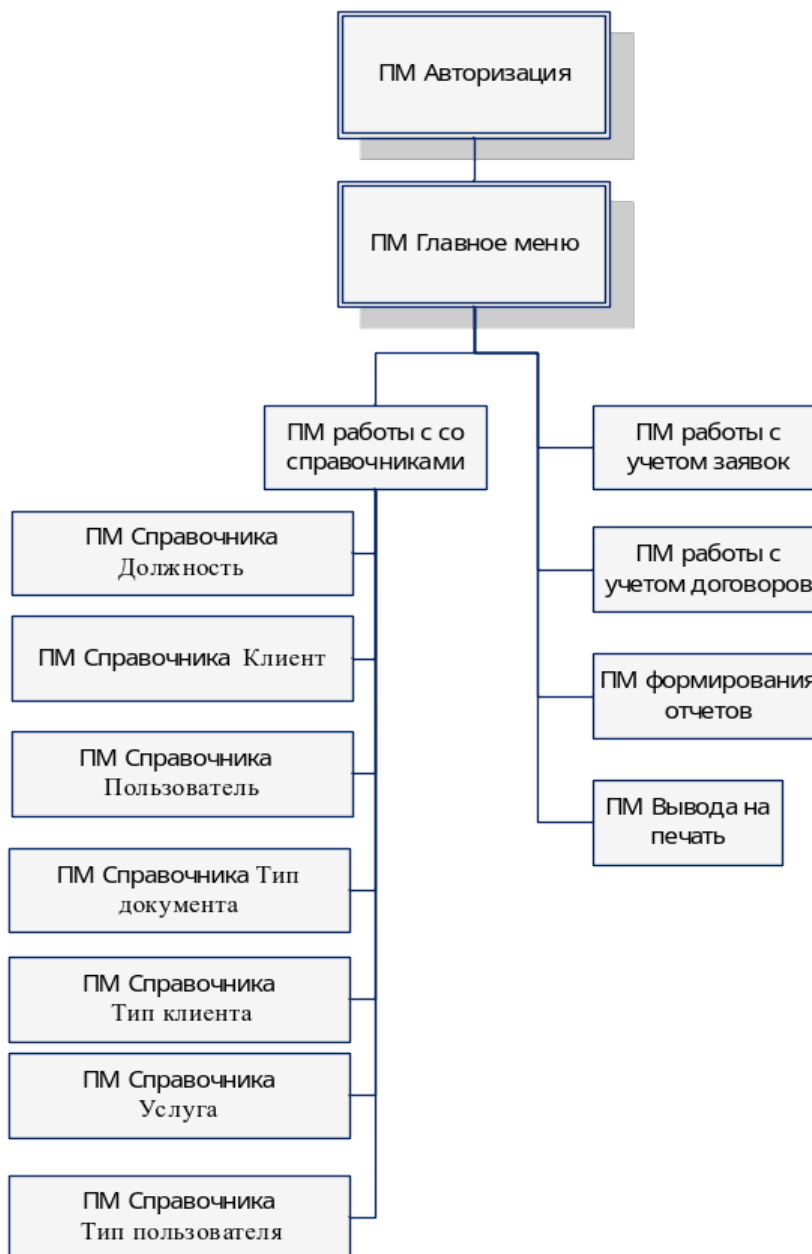


Рисунок 2.8. Схема вызова программных модулей

Описание программных модулей представлено в Таблице 2.4.

На рисунке 2.4 представлена блок-схема обобщенного алгоритма работы информационной системы. Дадим пояснения относительно данной схемы:

- после запуска пользователем клиентской части информационной системы последняя пытается считать настройки из конфигурационного файла;

- если настройки соединения считать не удалось, то используются настройки соединения по умолчанию;

Таблица 2.9. Описание программных модулей

№ п/п	Наименование модуля	Функции модуля
1)	ПМ Авторизация	Выполняет авторизацию пользователей при их доступе в систему
2)	ПМ Главное меню	Производит вызов меню, для каждого вида пользователей - своего
3)	ПМ работы со справочниками	Содержит определенные процедуры, позволяющие осуществлять редактирование справочников
4)	ПМ Работа с отчетами	Формирует документы в соответствии с заданными критериями, регистрирует документы, добавляет записи
5)	ПМ получения отчетов	Содержит заранее определенные процедуры формирования отчетных документов
6)	ПМ вывода на печать	Выводит результатные документы на печать

- затем клиентская часть создает клиентский сокет и пытается соединиться с сокетом сервера, соединение осуществляется посредством протокола TCP/IP;

- если соединиться с сокетом сервера не удалось, то выдается соответствующее сообщение об ошибке и приложение завершает работу;

- вызывается диалог авторизации;

- в случае успешной авторизации клиент запрашивает у сервера начальные данные (в зависимости от стартовой экранной формы клиентского приложения);

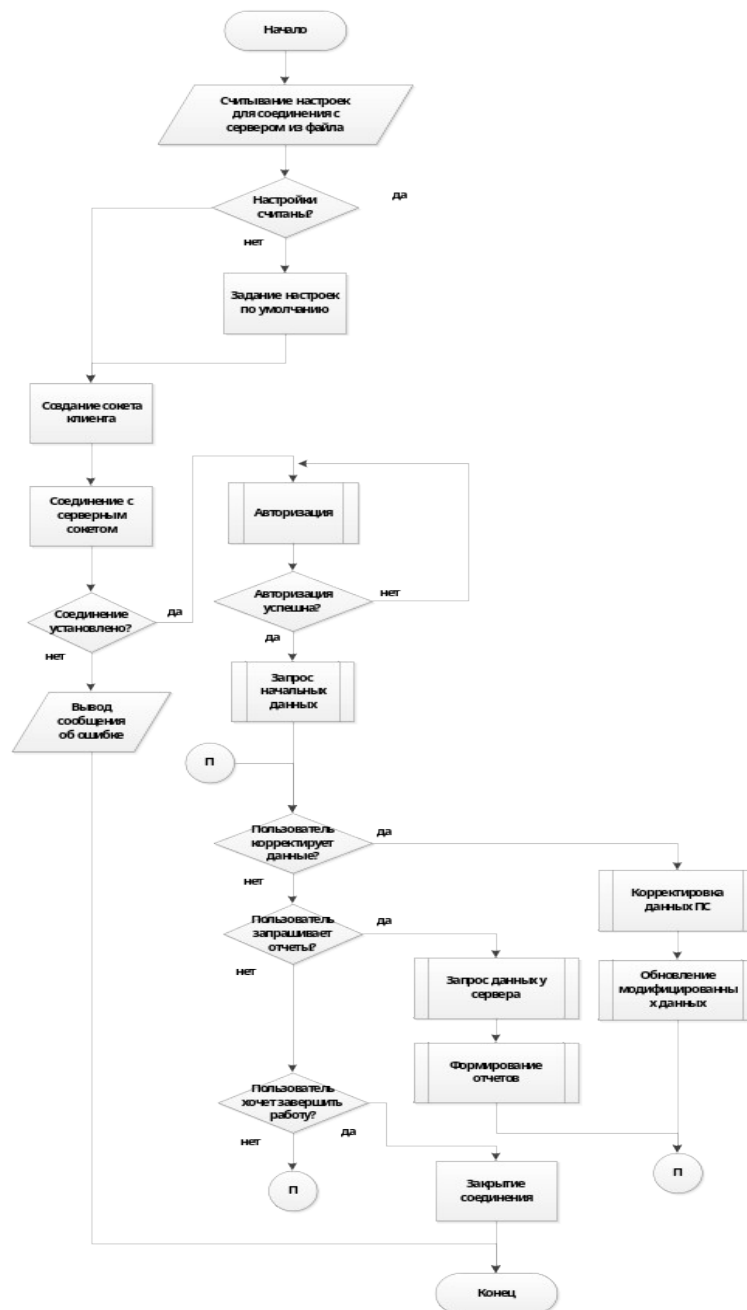


Рисунок 2.9. Блок-схема обобщенного алгоритма работы информационной системы

Впоследствии пользователь в ходе работы с клиентским приложением может модифицировать данные ИС, просматривать их и запрашивать отчеты;

- клиентское приложение в случае каких-либо действий пользователя, требующих обновления данных, запрашивает эти данные у

сервера, после чего отображает их и ожидает дальнейших действий пользователя;

- считается, что серверная часть информационной системы уже запущена и ожидает подключений клиентов.

Данный алгоритм не отражает стандартные действия приложений, не относящиеся к их бизнес-логике: создание приложения, обновление данных элементов управления и так далее, так как большинство этих действий обрабатывается уже существующими функциями, реализованными разработчиками php.

2.3 Технологическое обеспечение задачи (комплекса задач)

Реализация технологического процесса включает работу по учету договоров, контрагентов и расчетов с ними предприятия, ведению информационной базы и формированию отчетов по соответствующим запросам к БД. Операции имеют программное выполнение, подчиненное единой алгоритмической схеме.

Программа по решению задач по учету договоров, контрагентов и расчетов с ними имеет один вход, реализуемый управляющей компонентой. Работа с программой начинается с вывода информационного окна и активизации системы.

Технологический процесс сбора информации будет представлять собой ввод информации с первичных документов в БД, контроль за допустимостью значений, обеспечение ввода данных путем выбора их из справочников с заранее внесенными в них данными. После заполнения пользователем всех необходимых полей, автоматизированная информационная система сохраняет полученную информацию в БД.

Передача информации в системе производится в форме документов и посредством локальной вычислительной сети (в интерактивном режиме в ПЭВМ).

Технологический процесс проектирования – это деятельность по специализации (проектированию) тех решений, которые были приняты в процессе создания системы. Это совокупность технологических операций. Технологическая операция – относительно самостоятельный фрагмент, для которого можно выделить входы, выходы, определить операцию по преобразованию информации.

Технология сбора, передачи, обработки и выдачи информации состоит из последовательного выполнения следующих этапов:

1. сбор первичной информации;
2. создание и ведение нормативно-справочной информации;
3. создание и ведение без данных;
4. обработка информации;
5. формирование и просмотр выходных документов;
6. печать выходных документов.

1. Этап сбора первичной информации по учету договоров, контрагентов и расчетов с ними производится вручную без использования технических средств. Передача информации в бухгалтерию предприятия осуществляется в виде бумажных форм документов.

2. Работа с базой данных начинается с заполнения справочников через соответствующие формы-справочники.

Схема технологического процесса сбора, передачи, обработки и выдачи информации приведена на рисунке 2.5.

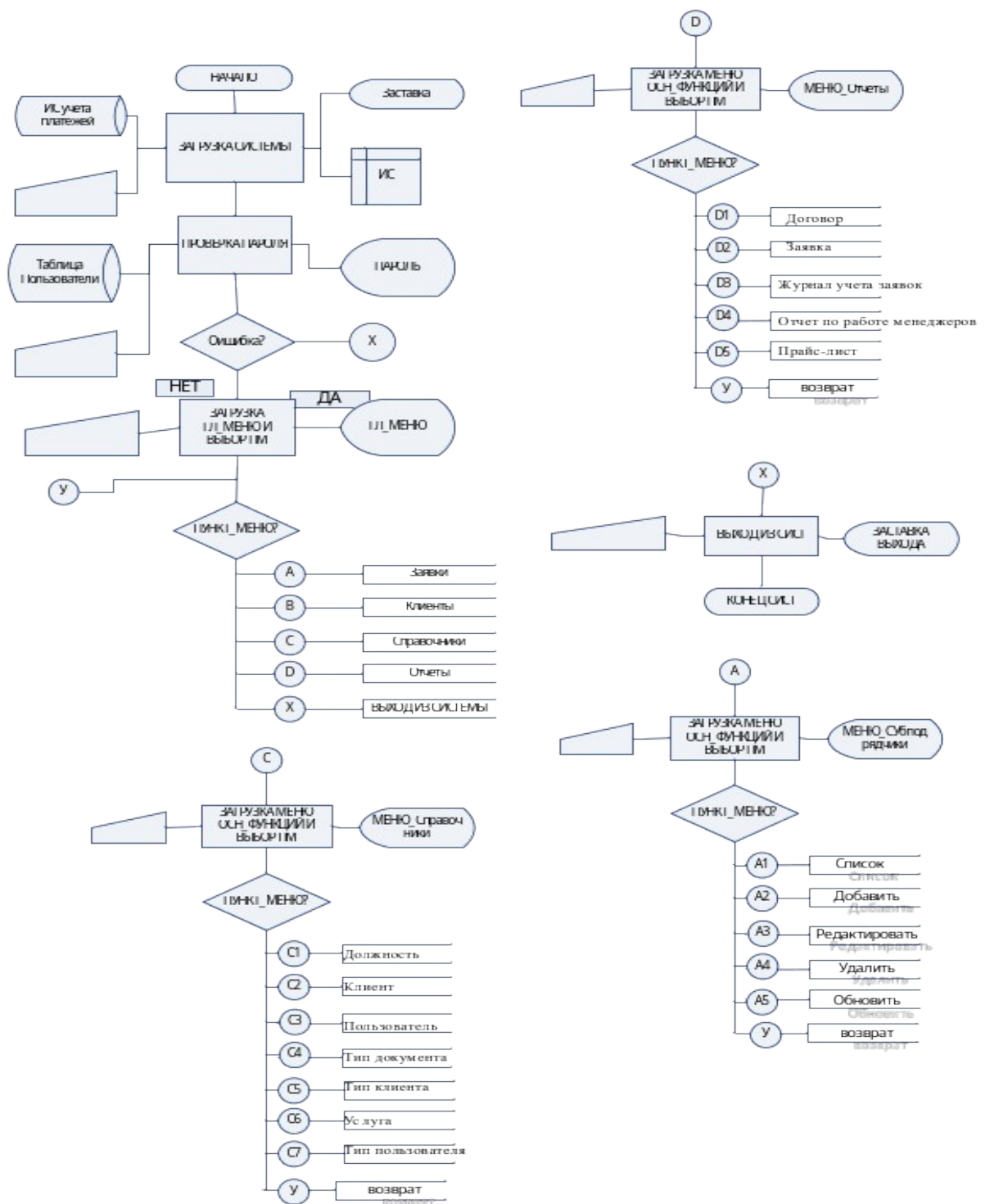


Рисунок 2.10. Схема технологического процесса сбора, передачи, обработки и выдачи информации

3. После создания справочников начинается формирование основной таблицы, в которой используются данные из этих справочников, а также заносится информация из поступающих на предприятие входных документов от сотрудников.

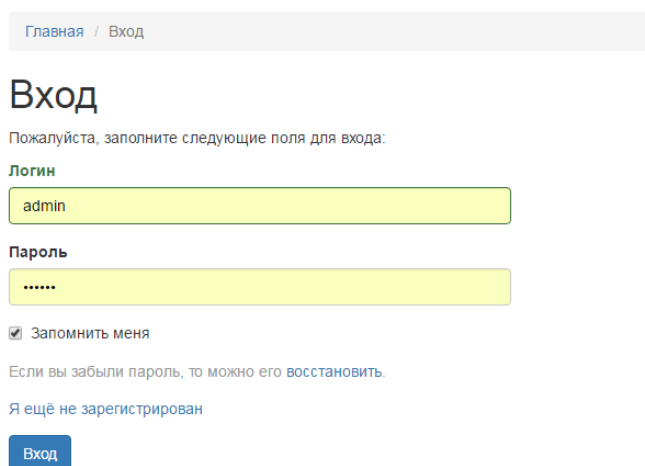
4. Затем вся информация обрабатывается (группировка, сортировка, подведение итоговых сумм).

5. После этого формируются выходные документы – запросы, отчеты. Формирование и просмотр выходных документов осуществляется через пункт меню “Отчеты”.

6. На последнем этапе осуществляется их распечатка. Печать выходных документов осуществляется из режима просмотра с помощью команды “Печать” пункта меню “Файл” или кнопкой, расположенной на панели инструментов. Печать выходных документов осуществляется ежемесячно, а также по запросу пользователя в случае порчи, утраты и других случаях.

2.4 Контрольный пример реализации проекта и его описание

В данном пункте рассмотрим пример работы ИС. Форма авторизации приведена на рисунке 2.6.



Главная / Вход

Вход

Пожалуйста, заполните следующие поля для входа:

Логин
admin

Пароль
.....

Запомнить меня

Если вы забыли пароль, то можно его [восстановить](#).

[Я ещё не зарегистрирован](#)

Вход

Рисунок 2.11. Форма авторизации

После авторизации пользователь видит главную форму программы, которая приведена на рисунке 2.7.

Заказы

Показаны записи 1-8 из 8.

#	ID	Дата регистрации	Заказ зарегистрировал	Стоимость, руб.	Оплачен	Статус заказа	Менеджер	
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
1	1	2017-05-22 00:00:00	Гудкова Анна Ивановна, т.:+79856544545	5700	Да	Выполнен	Уваров Валерий Витальевич, т.:+79232131323	
2	3	2017-05-22 00:00:00	Гудкова Анна Ивановна, т.:+79856544545	380	Да	Выполнен	Чудинов Александр Юрьевич, т.:+79879878787	
3	4	2017-05-22 00:00:00	Гудкова Анна Ивановна, т.:+79856544545	380	Да	Выполнен	Чудинов Александр Юрьевич, т.:+79879878787	
4	5	2017-05-22 00:00:00	Гудкова Анна Ивановна, т.:+79856544545	380	Да	Выполнен	Чудинов Александр Юрьевич, т.:+79879878787	
5	6	2017-05-22 00:00:00	Гудкова Анна Ивановна, т.:+79856544545	2180	Да	Выполнен	Чудинов Александр Юрьевич, т.:+79879878787	
6	9	2017-05-22 00:00:00	Гудкова Анна Ивановна, т.:+79856544545	2860	Да	Выполнен	Чудинов Александр Юрьевич, т.:+79879878787	
7	21	2017-05-22 15:59:14	Гудкова Анна Ивановна, т.:+79856544545	0.6	(не задано)	Заполняется		
8	22	2017-05-22 18:26:01	Гудкова Анна Ивановна, т.:+79856544545	(не задано)	(не задано)	Заполнен		

Рисунок 2.12. Главная форма программы

На этой форме приведен список зарегистрированных заявок системы. Добавление заявок осуществляется с помощью специальной формы (Рисунок 2.8).

Заказ #24

Завершить редактирование заказа

ID	24
Дата регистрации	2017-05-22 15:46:03
Заказ зарегистрировал	Гудкова Анна Ивановна, т.:+79856544545
Статус заказа	Заполняется
Стоимость, руб.	(не задано)
Оплачен	(не задано)
Менеджер	(не задано)

Удалить

Услуги по заказу

Печать

Рисунок 2.13. Добавление заказа

Нужно выбрать клиента, выбрать его тип, ввести дату договора, его номер, описание заявки, выбрать услуги для заказа.

Услуга #38

[Добавить услугу](#)
[Редактировать](#)
[Удалить](#)

ID	38
Заказ	Заказ #24
Дата регистрации	2017-05-22 15:47:12
Услуга	Подбор комплектации офисной техники
Стоимость, руб.	10
Количество	1
Всего, руб.	10

Рисунок 2.14. Услуги по заявке

Услуги учитываются в Справочнике Услуги (рисунок 2.10).

Добавить услугу

Название

Стоимость, руб.

Описание

[Добавить](#)

Рисунок 2.15. Справочник Услуги

Аналогично происходит заполнение и других справочников системы, например, Пользователи:

Пользователи

[Добавить пользователя](#)

Показаны записи 1-3 из 3.

#	ID	Фамилия	Имя	Отчество	Телефон	Email	Ник	Логин	Тип пользователя	Статус	
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
1	1	Уваров	Валерий	Витальевич	+79232131323	admin@mail.ru	admin	admin	Администратор	Активен	
2	19	Чудинов	Александр	Юрьевич	+79879878787	manager@mail.ru	manager	manager	Менеджер	Активен	
3	20	Гудкова	Анна	Ивановна	+79856544545	gudkova.ann@mail.ru	client	client	Клиент	Активен	

Рисунок 2.16. Справочник Пользователи

Администратор также управляет пользователями системы:

Для каждой заявки возможно просмотреть ее содержание, общую стоимость, услуги и отчет.

Главная / Заказы / Заказ #1

Заказ #1

ID	1
Дата регистрации	2017-05-22 00:00:00
Заказ зарегистрировал	Гудкова Анна Ивановна, т.:+79856544545
Статус заказа	Выполнен
Стоимость, руб.	5700
Оплачен	Да
Менеджер	Уваров Валерий Витальевич, т.:+79232131323

Услуги по заказу Печать

Рисунок 2.17. Содержание заявки

Кроме того, возможно получение отчетов и вывод их на печать. Отчет по заявке формируется в формате Excel, также, как и другие отчеты:

Аналогично формируются прайс-лист, отчет по работе сотрудников, а также журнал учета заявок.

Работа сотрудников								
№	Фамилия	Имя	Отчество	Телефон	Зарегистрировал (а)			Сумма заявок, руб.
					Клиентов	Заявок	Услуг	
1	Уваров	Валерий	Витальевич	+79232131323	0	1	0	5 700,00р.
2	Чудинов	Александр	Юрьевич	+79879878787	0	5	0	6 180,00р.
3	Гудкова	Анна	Ивановна	+79856544545	0	10	3	0,00р.

Рисунок 2.18. Отчет по работе сотрудников

Журнал учета заказов							
№	ID	Дата регистрации	Зарегистрировал	Статус	Стоимость, руб.	Описание	Исполнитель
1	1	22.05.2017 3:00	Гудкова Анна Ивановна, т.:+79856544545	Выполнен	5 700,00р.	(не задано)	Уваров Валерий Витальевич, т.:+79232131323
2	3	22.05.2017 3:00	Гудкова Анна Ивановна, т.:+79856544545	Выполнен	380,00р.	(не задано)	Чудинов Александр Юрьевич, т.:+79879878787
3	4	22.05.2017 3:00	Гудкова Анна Ивановна, т.:+79856544545	Выполнен	380,00р.	(не задано)	Чудинов Александр Юрьевич, т.:+79879878787
4	5	22.05.2017 3:00	Гудкова Анна Ивановна, т.:+79856544545	Выполнен	380,00р.	(не задано)	Чудинов Александр Юрьевич, т.:+79879878787

Рисунок 2.19. Журнал учета заявок

3 ОБОСНОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТА

3.1 Выбор и обоснование методики расчёта экономической эффективности

Для научно-исследовательских и опытно-технологических работ, целых научно-технических программ или отдельных заданий технико-экономическое обоснование является документом, на основании которого чаще всего определяется не только рентабельность и уместность государственной поддержки работы производственных и научных коллективов при работе над созданием научно-технической продукции, но и берется во внимание совокупная деятельность коллектива в работе над созданием инноваций.

Сегодня для просчета эффективности IT-инвестиций существует несколько вариантов методик, которые можно разгруппировать следующим образом: классические финансовые методики (Return on Investment, Total Cost of Ownership, Economic Value Added); методы вероятностного определения (Real Options Valuation, Applied Information Economics); методики для проведения качественного анализа (Balanced Scorecard, Information Economics).

Преимущества финансовых методик – их богатая база и применение классических теорий для подсчета экономической эффективности инвестиций в проектах. Такие методы часто используют принятые в сфере финансов критерии (норма прибыли, чистая стоимость и т.д.), что дает возможность IT-директорам искать общий язык с финансовыми руководством компании. Но серьезный недостаток этих методов – их ограниченная применимость: чаще всего они оперируют понятиями поступления и траты денежных средств, которые требуют точности и

конкретики. А определить расходы денежных средств (например, затраты на информационный проект) можно опытным путем.

Обычно некий экономический эффект при проведении мероприятий по совершенствованию IT-сферы можно выразить в частичном увеличении прибыли и значительном снижении издержек на проведение некоторых операций. Еще на ранних этапах развития IT в области ППП (в период 70-80-х годов) главным источником получения прибыли становилась автоматизация рутинных и однообразных операций по разработке документации конструкторских изделий. А вот сегодня если даже будут обнаружены такие резервы, сама прибыль станет незначительной, поскольку оплата труда у конструкторов (как основной составляющей текущей экономии) и других специалистов данного сектора в отечественных компаниях так и осталась низкой. А внедрение современных автоматизированных и функциональных комплексов для проектирования зачастую приводит к удорожанию как отдельных процессов, так и всего производства за счет больших затрат на закупку нового оборудования и программного обеспечения, расходов на обучение специалистов, проведения физического прототипирования готового изделия. Поэтому экономический эффект от уменьшения доли затрат на бизнес-процессы, рассчитанный ранее, становится незначительным.

Несмотря на высокую сложность оценки ожидаемого результата от внедрения и разработки технических инноваций, особенно в начале жизненного цикла, становятся необходимы различные управленческие решения, которые бы помогли избегать ошибки от принятия неверных решений, а также сводить до минимального разницу минимальных и планируемых показателей. Обычно при расчете при подсчете экономической эффективности проводится сравнение результатов обработки данных до и после внедрения информационной системы. Прямая зависимость эффективности автоматизированной обработки данных представляется в виде показателей снижения экономических

затрат на обработку этих данных. А если производится оценка прямой эффективности, то нужно рассчитать в стоимостных единицах две группы показателей – коэффициенты снижения затрат на производство и затрат на итоговую стоимость.

Для расчета трудозатрат на обработку данных обычно применяется представленная ниже система показателей:

1. Показатель абсолютного снижения трудозатрат на обработку единицы информации

$$\Delta T = T_0 - T_1, \quad (3.1.1)$$

где T_0 определяется как базисный вариант трудоемкости обработки данных;

T_1 является стоимостью годовой обработки данных при проектируемом варианте.

2. Коэффициент для снижения трудовых затрат

$$K_T = (\Delta T / T_0) * 100 (\%) \quad (3.1.2)$$

3. Индекс снижения трудозатрат, показывающий повышение производительности при обработке данных.

$$Y_T = T_0 / T_{1B} \quad (3.1.3)$$

К показателям стоимости можно отнести: максимальное снижение стоимостных затрат (ΔC) и параметр относительного снижения затрат, обозначенный (K_C):

1. Величина снижения стоимостных затрат

$$\Delta C = C_0 - C_1, \quad (3.1.4)$$

где C_0 является стоимостью годовой обработки данных при использовании базисного варианта;

C_1 определяется как годовая стоимость обработки данных в проектируемом варианте.

2. Индекс определения стоимостных затрат

$$Y_C = C_0 / C_1 \quad (3.1.6)$$

Кроме уже рассмотренных показателей также необходимо рассчитать период окупаемости затрат на внедрения финального проекта автоматизированной обработки данных ($T_{ок}$), определяемый в годах, части года или месяцах года:

$$T_{ок} = K_{п} / \Delta C, \quad (3.1.7)$$

где $K_{п}$ выражается, как затраты на создание проекта (этап проектирования и последующего внедрения).

А также коэффициент расчета эффективности капитальных затрат:

$$E_p = 1/T_{ок} \quad (3.1.8)$$

3.2 Расчет показателей экономической эффективности проекта

Для того, чтобы оценить экономическую эффективность разработанной системы, оценим трудовые и стоимостные затраты до и после внедрения автоматизированной системы учета работы с клиентами. При этом будем учитывать среднечасовую заработную плату пользователя системы, которая составляет 267 рублей в час, а также объем используемых в работе системы документов.

Операции технологического процесса при базовом и проектном варианте за год и их характеристики представлены в таблице 3.1 и таблице 3.2.

Таблица 3.10. Базовый вариант

№ п/п	Наименование операций технологического процесса решения комплекса задач	Оборудование	Ед. Изм.	Объем работы в год	Норма выработки / (опер/в час.)	Трудоемкость	Средне-часовая зарплата специалиста (руб.)	Часовая стоимость накладных расходов (руб.)
1.	Учет клиентов	нет	документострока	11880	80	148,5	267,86	39776,79
2.	Учет услуг	нет	документострока	11880	80	148,5	267,86	39776,79
3.	Учет пользователей	нет	документострока	14520	81	179,2593	267,86	48015,87
4.	Учет заявок	нет	документострока	14520	82	177,0732	267,86	47430,31
5.	Учет документов	нет	документострока	14520	83	174,9398	267,86	46858,86
6.	список пользователей	нет	документострока	14520	84	172,8571	267,86	46301,02
7.	список клиентов	нет	документострока	14520	85	170,8235	267,86	45756,30
8.	список договоров	нет	документострока	17160	80	214,5	267,86	57455,36
9.	Отчет Заявка	нет	документострока	31680	50	633,6	267,86	169714,29

10.	Отчет Договор	нет	документострок а	31680	50	633,6	267,86	169714,29
11.	Журнал учета заявок	нет	документострок а	31680	50	633,6	267,86	169714,29
12.	Прайс-лист	нет	документострок а	31680	100	316,8	267,86	84857,14
13.	Отчет по работе менеджеров	нет	документострок а	26400	150	176	267,86	47142,86
	Итого:			266640,0 0		3780,05		1012514,16

Таблица 3.11. Проектный вариант

№ п/п	Наименование операций технологического процесса решения комплекса задач	Оборудование	Ед. Изм.	Объем работы в год	Норма выработки / (опер/в час.)	Трудоемкость	Средне-часовая зарплата специалиста (руб.)	Часовая стоимость накладных расходов (руб.)
1.	Учет клиентов	нет	документострока	11880	120	99	267,8571	26517,86
2.	Учет услуг	нет	документострока	11880	96	123,75	267,8571	33147,32
3.	Учет пользователей	нет	документострока	14520	97,2	149,38	267,8571	40013,23
4.	Учет заявок	нет	документострока	14520	98,4	147,56	267,8571	39525,26
5.	Учет документов	нет	документострока	14520	99,6	145,78	267,8571	39049,05
6.	список пользователей	нет	документострока	14520	100,8	144,05	267,8571	38584,18
7.	список клиентов	нет	документострока	14520	102	142,35	267,8571	38130,25
8.	список договоров	нет	документострока	17160	104	165	267,8571	44196,43
9.	Отчет Заявка	нет	документострока	31680	70	452,57	267,8571	121224,49
10.	Отчет Договор	нет	документострока	31680	75	422,4	267,8571	113142,86
11.	Журнал учета заявок	нет	документострока	31680	60	528	267,8571	141428,57
12.	Прайс-лист	нет	документострока	31680	130	243,69	267,8571	65274,73
13.	Отчет по работе менеджеров	нет	документострока	26400	210	125,71	267,8571	33673,47
	Итого:					2889,26		773907,70

Абсолютный показатель снижения трудовых затрат на обработку информации:

$$\Delta T = 3780,05 - 2889,26 = 890,80 \text{ часов}$$

Показатель снижения стоимостных затрат

$$\Delta C = 1012514,16 - 773907,70 = 238606,46 \text{ рублей}$$

На рис. 3.1 приведена диаграмма сравнения базового и проектного вариантов трудовых затрат, на рис. 3.2 – стоимостных затрат.

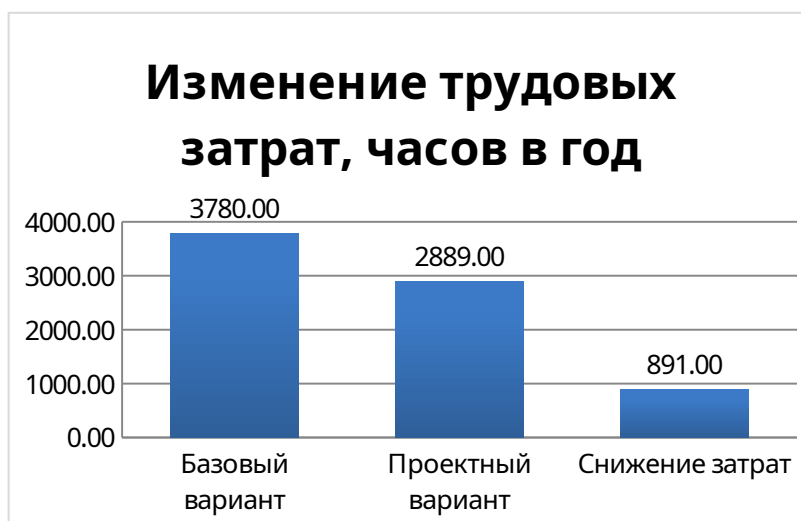


Рисунок 3.20. Диаграмма сравнения базового и проектного варианта трудовых затрат обработки информации.

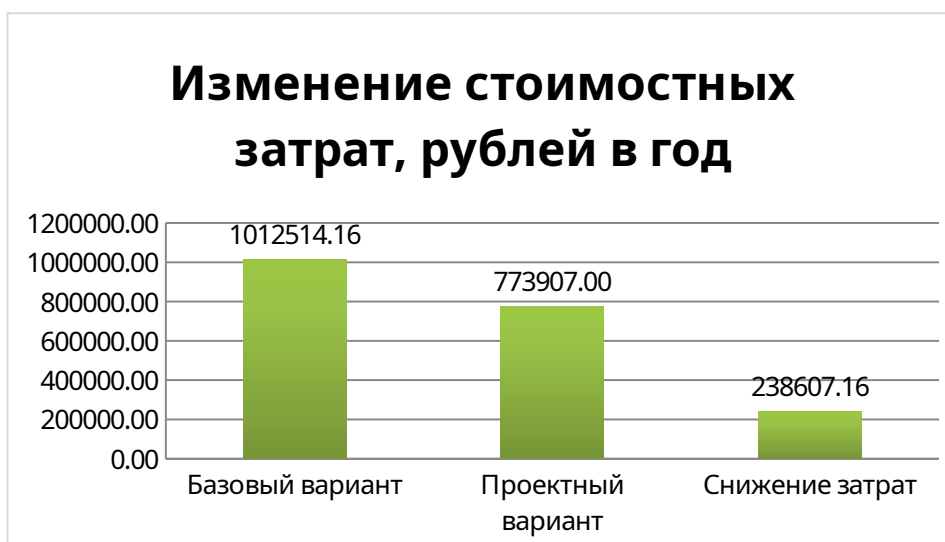


Рисунок 3.21. Диаграмма сравнения базового и проектного варианта стоимостных затрат обработки информации.

Рассчитаем затраты на внедрение и проектирование системы.

Расчет себестоимости разработки информационной системы будем определять, исходя из следующих статей затрат:

- прямые материальные затраты;
- расходы на содержание и эксплуатацию Комплекса Технических средств (КТС).

К прямым материальным затратам относятся затраты на материалы и комплектующие для выполнения данной разработки и полностью включаемые в ее стоимость. Учитывают затраты на материалы и комплектующие, целевым назначением идущие на данную разработку.

Таблица 3.12. Расчет прямых материальных затрат

№	Элемент материальных затрат	Цена за шт., руб	Количество шт.	Общая стоимость, руб
1	Бумага	100,00	1	100,00
2	Ручки	20,00	2	40,00
3	Flash накопитель	400,00	1	400,00
4	Приобретение литературы	600,00	2	1200,00
Итого:				1740,00

Заработная плана в данном проекте не учитывается, для разработки используется уже существующий комплекс технических средств, поэтому рассчитаем только затраты на его амортизацию.

Расходы на содержание и эксплуатацию КТС определяют как произведение стоимости часа работы КТС на количество часов машинного времени, затраченного на разработку.

В стоимость часа работы КТС включают следующие затраты:

1. Амортизационные отчисления, приходящиеся на 1 час работы КТС:

$$A_{ч} = \Phi_{перв} * \frac{a}{F_{д}}$$

где $\Phi_{перв}$ – первоначальная стоимость КТС или отдельных его элементов;

a – норма амортизации (0.25);

$F_{д}$ – фонд времени работы КТС за год (2 000-3 000 часов).

Таблица 3.13. Расчет амортизационных отчислений

№ п/п	Элемент КТС	Фперв	Фд	Ач	Количество часов работы	Общая стоимость (руб.)
1.	Персональный компьютер Моноблок Dell XPS One 2720	74000	3000	6,17	675	4162,5
2	ИБП APC by Schneider Electric Power Saving Back-UPS Pro 1500	14000	3000	1,17	675	787,5
3	HP LaserJet Pro M1132 MFP	5500	3000	0,46	675	309,375
ИТОГО						5259

2. Затраты на силовую энергию, приходящиеся на 1 час работы КТС; определяют как произведение установленной мощности КТС в кВт на стоимость 1 кВт в час. Уровень тарифов на электроэнергию - 3.58 руб. за кВт/ч.

Таблица 3.14. Расчет затрат на силовую энергию

№ п/п	Элемент КТС	Установленная мощность, кВт	Стоимость 1кВт в час (руб.)	Количество часов работы	Общая стоимость
1.	Персональный компьютер Моноблок Dell XPS One 2720	0,66	3,58	675	1594,89
2.	ИБП APC by Schneider Electric Power Saving Back-UPS Pro 1500	1	3,58	675	2416,5
3.	HP LaserJet Pro M1132 MFP	0,2	3,58	675	483,3
ИТОГО					4494,69

3. Затраты на текущий ремонт и профилактику, приходящиеся на 1 час работы КТС; определяют аналогично амортизационным отчислениям, но вместо нормы амортизации используют процент указанных затрат (5-10%).

$$B_{\text{ч}} = \Phi_{\text{перв}} * \frac{b}{F_{\text{д}}},$$

где $b = 0,05$

Таблица 3.15. Расчет затрат на текущий ремонт и профилактику

№ п/п	Элемент КТС	Фперв	Фд	Вч	Количество часов работы	Общая стоимость (руб.)
1.	Персональный компьютер Моноблок Dell XPS One 2720	74000	3000	1,23	675	832,5
2.	ИБП APC by Schneider Electric Power Saving Back-UPS Pro 1500	14000	3000	0,23	675	157,5
3.	HP LaserJet Pro M1132 MFP	5500	3000	0,09	675	61,875
ИТОГО						1051,875

Таким образом, расходы на содержание и эксплуатацию комплекса технических средств составляют: $5259+4494+1051=10804$ (руб.)

Общая смета затрат показана в таблице 3.11.

Таблица 3.16. Смета затрат на разработку программы

№	Элемент затрат	Сумма, руб.
1	Прямые материальные затраты	1740
2	Расходы на содержание и эксплуатацию КТС	10804
Итого:		12544

Себестоимость разработки: 12544 руб.

Срок окупаемости затрат на внедрение проекта машинной обработки информации:

$$T_{ок} = 12544/238606=1 \text{ месяц}$$

Окупаемость затрат на внедрение проекта составляет около 1 месяца.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разрабатываемая компьютерная система даст возможность предприятию более плодотворно осуществлять деятельность по учету заявок клиентов. Внедряемая система позволит значительно упростить цикл выполняемых операций и обеспечит правдивость и корректность всех данных на выходе.

Итогом работ можно назвать автоматизацию комплекса выполняемых задач по работе с клиентами в ООО «БрайТ».

В аналитической части присутствует краткая характеристика исследуемого предприятия. В этой части также удалось описать его подробную организационную структуру и предоставить характеристику базовых бизнес-процессов. Помимо этого представлена их декомпозиция, делается описание каждого бизнес-процесса и определяется его положение в совокупных процессах, которые относятся к конкретному предприятию.

Практическая часть подразумевает построение модели и описание рассматриваемой информационной системы. Полнота практической часть обусловлена наличием таблиц баз данных этой информационной системы, а также описанием сценариев ее основной работы, что позволяет создать функционирующее приложение.

В итоге была получена модель бизнес-процесса, которая отвечает все предъявляемым к системе автоматизации бизнес-процессов требованиям, с учетом направленности деятельности рассматриваемой организации. Также по созданной модели бизнес-процессов была реализована структура информационной системы, которая дает возможность создать полноценное ПО.

Решив последовательно обозначенный в начале работы ряд задач, нам удалось добиться главной цели исследования и провести на ее основе проектирование, т.е. создать комплексный теоретически обоснованный подход к автоматизации поддержки пользователей, а также создать и

реализовать программное приложение, позволяющее решить ряд проблем и задач, возникших в процессе исследования.

Полученные при реализации данного проекта и создании приложения результаты имеют значительную практическую значимость, которую можно выразить как в общественной, так и в производственной пользе при использовании подобных разработок.

В итоге, главные задачи дипломной работы – анализ производственной деятельности, выявление в ней значимых недостатков и ошибок управления, а также разработка автоматизированной системы, выполнены.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Атре Ш. Структурный подход к организации баз данных. – М.: Финансы и статистика, 1998.
2. Баранова Е.Н., Бабаш А.Н., Информационная безопасность и защита информации, Издательство: РИОР, Инфра-М, М., 2012 год, 256 с.
3. Билл Карвин, Программирование баз данных SQL. Типичные ошибки и их устранение, Издательство: Рид Групп, 2012 г., 336 с.
4. Брауде Э, Технологии разработки программного обеспечения, Введение в системы баз данных – СПб: Издательский дом "Вильямс", 2011. - 848 с.
5. Вигерс Карл, Разработка требований к программному обеспечению, Пер, с англ. - М.:Издательско-торговый дом "Русская Редакция", 2004. -576с.: ил
6. Герасимов В. В., Гридина Е. Г., Кривошеев А. О., Курмышев Н. В., Попов С.В. Учебный курс "Технологии построения интернет порталов" // В сб. науч. ст. "Интернет-порталы: содержание и технологии". Выпуск 4 / Редкол.: А.Н. Тихонов (пред.) и др.; ФГУ ГНИИ ИТТ "Информика". – М.: Просвещение, 2007. – С. 279-306.
7. Гусев В. С., Аналитика веб-сайтов. Использование аналитических инструментов для продвижения в Интернет, Диалектика, Вильямс, 2008 г., 176 с.
8. Дейт К. Дж. ведение в системы баз данных. - 6-е изд. - Киев: Диалектика, 1998. - 784 с.
9. Джон Гудсон, Роб Стюард, Практическое руководство по доступу к данным, Издательство: БХВ-Петербург, Спб, 2017 год, 304 с.
10. Дэвид Паттерсон, Джон Хеннесси, Архитектура компьютера и проектирование компьютерных систем, Издательство: Питер, М., 2012 год, 784 с.

11. Евдокимов Николай Владимирович Раскрутка Web-сайтов. Эффективная Интернет-коммерция. - М.: «Вильямс», 2017. - 160 с. - ISBN 978-5-8459-1307-4
12. Заботина Н.А, Проектирование информационных систем, Издательство: Инфра-М, М., 2013 год, 336 с.
13. Интегрированные корпоративные информационные системы: Принципы построения.: Учеб. пособие/ Е.П. Бочаров, А.И. Колдина. - М.: Финансы и статистика, 2005. - 288 с: ил.
14. Инькова Н. А., Современные интернет-технологии в коммерческой деятельности, Омега-Л, 2008 год, 192 с.
15. Как начать свое дело. Интернет-магазины взорвут потребительский рынок // "Помощь бизнесу". - 1.02.2010.
16. Калачанов В.Д., Кобко Л.И., Экономическая эффективность внедрения информационных технологий., Учебное пособие - Москва: МАИ, 2006.- 180 с.
17. Келли Гото и Эмили Котлер, Веб-дизайн, Издательство: Символ-Плюс, Москва, 2003 г., 376 с.
18. Клифтон Брайан, Google Analytics. Профессиональный анализ посещаемости веб-сайтов, Вильямс, 2009 год, 400 с.
19. Крэг Ларман, Применение UML 2.0 и шаблонов проектирования. Введение в объектно-ориентированный анализ, проектирование и итеративную разработку, Издательство: Вильямс, М., 2013 год, 736 с.
20. Кумскова И. А., Базы данных, Издательство: КноРус, 2011 г., 488 с.
21. Липаев В.В. Проектирование программных средств. – М.: Высшая школа, 1990.
22. Луки В.А., Введение в проектирование баз данных, Издательство: Вузовская книга, М., 2013 год, 144 с.

23. Малюк А. А., Пазизин С. В., Погожин Н. С., Введение в защиту информации в автоматизированных системах, Издательство: Горячая Линия – Телеком, 2011 г., 146 с.
24. Мельников В. П., Клейменов С. А., Петраков А. М., Информационная безопасность и защита информации, Издательство: Академия, 2012 г., 336 с.
25. Методическое руководство по проектированию ИС CASE средствами Platinum Technology (Login Work) BPWin, ERWin. – Пермь: ПГТУ, ГНИИМС, 2002.
26. Молчанов А. Ю., Системное программное обеспечение, М, Издательство: Питер, 2012 г., 400 с.
27. Нагайцев В. А., Ключ к продвижению. Как вывести сайт на первые позиции, Бератор-Публишинг, 2016 год, 144 с.
28. Незнанов А. А., Программирование и алгоритмизация, М, Издательство: Академия, 2012 г., 304 с.
29. Ноблес Робин, Греди Керри-Лэй, Эффективный Web-сайт, Триумф, 2008 год, 560 с.
30. Овчинников Р. П., Сухов С. А., Корпоративный веб-сайт на 100%. , Питер, 2009 год, 320 с.