

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
(ФГБОУ ВО «АмГУ»)

Факультет математики и информатики
Кафедра информационных и управляющих систем
Направление подготовки 09.03.02 – Информационные системы и технологии
Направленность (профиль) образовательной программы: Безопасность информационных систем

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ
Зав. кафедрой

_____ А.В. Бушманов
« _____ » _____ 201_ г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему: Разработка подсистемы контроля оплат для ООО «Интер.ком»

Исполнитель
студент группы 355об

(подпись, дата)

К.Ю. Голоулина

Руководитель
доцент, канд. техн. наук

(подпись, дата)

Н.П. Семичевская

Консультант
по безопасности и экологичности
доцент, канд. техн. наук

(подпись, дата)

А.Б. Булгаков

Нормоконтроль
инженер кафедры

(подпись, дата)

В.В. Романико

Благовещенск 2017

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
(ФГБОУ ВО «АмГУ»)

Факультет математики и информатики
Кафедра информационных и управляющих систем

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

_____ А.В.Бушманов
« _____ » _____ 2017 г.

З А Д А Н И Е

К бакалаврской работе студента Голоулиной Кристины Юрьевной.

1. Тема бакалаврской работы: Разработка подсистемы контроля оплат для ООО «Интер.ком».

(утверждено приказом от _____ № _____)

2. Срок сдачи студентом законченной работы 21.06.2017 г.

3. Исходные данные к бакалаврской работе: отчет по преддипломной практике.

4. Содержание бакалаврской работы: анализ деятельности предприятия, проектирование информационной системы, разработка программного обеспечения, исследование вопросов информационной безопасности, рассмотрение аспектов безопасности жизнедеятельности.

5. Перечень материалов приложения: организационная линейная структура, диаграммы DFD, изображения экранных форм, схемы данных.

6. Консультант по бакалаврской работе консультант по безопасности и экологичности доцент, канд. техн. наук Булгаков А.Б.

7. Дата выдачи задания 09.05.2017 г.

Руководитель бакалаврской работы Семичевская Наталья Петровна, доцент, канд. техн. наук.

Задание принял к исполнению (дата): _____ К.Ю. Голоулина

РЕФЕРАТ

Бакалаврская работа содержит 61 с., 13 рисунков, 18 таблиц, 6 приложений, 17 источников.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ, БАЗА ДАННЫХ, ПОДСИСТЕМА, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, РАЗРАБОТКА, АНАЛИЗ, ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЯ, ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ, БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Объектом исследования данной работы была деятельность организации ООО «Интер.ком», которая является провайдером, предоставляющим доступ в Интернет, к локальным ресурсам.

Целью выпускной квалификационной работы является разработка информационной подсистемы контроля оплат для ООО «Интер.ком».

Данная подсистема позволит оптимизировать следующие бизнес-функции организации:

- существенно сократить трудоемкость и время выполнения основных операций;
- значительно сократить время формирования отчетных форм;
- обеспечить возможность оперативного анализа хранящейся в базе данных информации;
- обеспечить контроль и своевременность принятия решения.

Программное обеспечение может применяться сотрудниками компании для повышения эффективности их трудовой деятельности.

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ВКР.135175.09.03.02.ПЗ			
Разраб.	Пров.	Консульт.	Н. контр.	Зав.каф.				Лит.
					Разработка информационной подсистемы контроля оплат для ООО «Интер.ком»	У	3	70
						АмГУ кафедра ИУС		

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	6
1 Анализ предметной области	8
1.1 Общие сведения о компании Интер.ком	8
1.2 Организационная структура компании Интер.ком	9
1.3 Назначение и цели создаваемой подсистемы	10
1.4 Требования к информационной подсистеме	11
2 Проектирование информационной подсистемы	13
2.1 Функциональная структура компании Интер.ком	13
2.2 Документооборот компании Интер.ком	16
2.3 Характеристика функциональных подсистем	18
2.4 Характеристика обеспечивающих подсистем	20
2.4.1 Информационное обеспечение	20
2.4.2 Инфологическое проектирование подсистемы	21
2.4.3 Логическое проектирование подсистемы	26
2.4.4 Физическое проектирование	28
2.5 Лингвистическое обеспечение	30
2.6 Программное обеспечение	32
2.7 Техническое обеспечение	32
2.8 Организационное обеспечение	34
3 Реализация информационной подсистемы	36
3.1 Описание пользовательского интерфейса	36
4 Безопасность и экологичность	41
4.1 Оптимальные условия для организации рабочего места менеджера продаж	41
4.2 Экологичность	45
4.3 Пожарная безопасность	46
5 Безопасность информационной подсистемы	49
5.1 Описание ролевой модели	50

					ВКР.135175.09.03.02.ПЗ	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		4

5.2 Разграничение прав доступа	52
5.3 Критерии безопасности	55
Заключение	57
Библиографический список	58
Приложение А Организационная структура компании «Интер.ком»	60
Приложение Б Функциональная структура компании «Интер.ком»	61
Приложение В Документооборот компании «Интер.ком»	64
Приложение Г Функциональные подсистемы	66
Приложение Д Логическая схема базы данных	67
Приложение Е Физическая схема базы данных	68

					<i>ВКР.135175.09.03.02.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		5

НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящей бакалаврской работе использованы ссылки на следующие стандарты и нормативные документы:

ГОСТ 2.104-68 ЕСКД	Основные надписи
ГОСТ 2.105-95 ЕСКД	Общие требования к текстовым документам
ГОСТ 2.106-96 ЕСКД	Текстовые документы
ГОСТ 2.111-68 ЕСКД	Нормоконтроль
ГОСТ 2.306-68 ЕСКД	Обозначение графических материалов и правила нанесения их на чертежах
ГОСТ 19.001-77 ЕСПД	Общие положения
ГОСТ 19.101-77 ЕСПД	Виды программ и программных документов
ГОСТ 19.102-77 ЕСПД	Стадии разработки
ГОСТ 19.103-77 ЕСПД	Обозначение программ и программных документов
ГОСТ 19.104-78 ЕСПД	Основные надписи
ГОСТ 19.105-78 ЕСПД	Общие требования к программным документам
ГОСТ 19.106-78 ЕСПД	Требования к программным документам, выполненным печатным способом
ГОСТ 19.401-78 ЕСПД	Текст программы. Требования к содержанию и оформлению
ГОСТ 19.402-78 ЕСПД	Описание программы
ГОСТ 19.502-78 ЕСПД	Описание применения. Требования к содержанию и оформлению
ГОСТ 19.504-79 ЕСПД	Руководство программиста. Требования к содержанию и оформлению
ГОСТ 19.508-79 ЕСПД	Руководство по техническому обслуживанию. Требования к содержанию и оформлению

ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ

БД – база данных;

ИС – информационная подсистема;

УПД – универсальный передаточный документ;

ИПД – индивидуальные персональные данные;

КПК – портативное вычислительное устройство;

ИЖМД – накопитель на жёстких магнитных дисках;

ФИО – фамилия, имя, отчество;

СУБД – система управления базами данных;

РФ – российская федерация;

ПК – персональный компьютер;

ЭВМ – электронно-вычислительная машина;

КП – коммерческие предложения.

					<i>ВКР.135175.09.03.02.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		7

ВВЕДЕНИЕ

До недавнего времени, в отсутствие или при становлении рыночных отношений, расчетам операторов с конечными пользователями за услуги телекоммуникаций уделялось недостаточное внимание, а проведение расчетов являлось внутренним делом самого оператора.

Расчеты с пользователями услуг телекоммуникаций проводились только по кредитной системе, все конфликты решались постфактум, а операторы и конечные пользователи действовали каждый в своем правовом поле. Новые условия процесса взаимодействия операторов и пользователей услуг в едином правовом поле принесли и новые формы этого взаимодействия, которые выражаются в таких основных категориях, как номенклатура услуг телекоммуникаций и формы оплаты.

В настоящее время использование информационных систем и автоматизация расчетов сводит к минимуму риски оплаты некачественного предоставления услуг и необоснованного начисления оплаты за услуги.

Таким образом, информационная система является инструментом расчета операторов или провайдеров услуг с пользователями за предоставляемые услуги – инструментом тарификации и учета услуг телекоммуникаций.

Контроль сферы услуг включает в себя комплекс мер по обеспечению бесперебойной и качественной работы всех участков деятельности. Все особенности учета в сфере услуг значительно проще будет учесть, используя профессиональные информационные системы. Различные программы для сферы услуг имеют характерные отличия друг от друга, в зависимости от рода деятельности.

Система контроля в сфере услуг включает в себя в первую очередь учетные функции и систематизацию рабочего процесса. Все этапы работы должны быть четко прописаны в виде полноценного алгоритма. Только при четкой постановке задач и целей можно добиться полноценного контроля работы пред-

					<i>ВКР.135175.09.03.02.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
						8
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		

приятия. Автоматизация сферы услуг также предполагает наличие определенного порядка в организации труда.

Главной целью выпускной квалификационной работы является разработка информационной подсистемы контроля оплат для ООО «Интер.ком». Данная информационная подсистема позволит отслеживать график платежей пользователей услугами, сообщать о предстоящей оплате, а также контролировать своевременность оплат услуг. Оплата производится за услуги, предоставляемые компанией: интернет, телевидение, IP-телефония.

Данная подсистема позволит:

- существенно сократить трудоемкость и время выполнения основных операций;
- значительно сократить время формирования отчетных форм;
- обеспечить возможность оперативного анализа хранящейся в базе данных информации;
- обеспечить контроль и своевременность принятия решения.

					<i>ВКР.135175.09.03.02.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		9

1 АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

1.1 Общие сведения о компании «Интер.ком»

ООО «Интер.ком» является провайдером, предоставляющим доступ в Интернет, к локальным ресурсам. Так же оказывает дополнительные услуги:

- предоставление цифрового телевидения;
- организация видеонаблюдения через интернет;
- дополнительные сервисы: форум, игровые сервисы, сервис для обмена информацией.

Стратегическими целями предприятия являются:

- увеличение абонентской базы;
- позиционирование предприятия, которое предоставляет быстрый доступ в Интернет, лучший клиентский сервис;
- расширение и улучшение услуг предприятия, создание новых услуг;
- сохранение надежного места в отрасли информационных технологий.

Финансовыми целями предприятия являются:

- более быстрый рост денежных поступлений;
- признание прочного финансового положения предприятия;
- стабильный доход в период экономических спадов.

Юридический адрес: 675000, Амурская область, г. Благовещенск, ул. Горького 152.

Телефон (4162) 33-94-90, 33-93-33.

Для предоставления услуг сети Интернет и цифрового телевидения, компания Интер.ком:

- проводит монтажные работы по построению собственной сети, подключению зданий к Интернету с использованием технологий xDSL, каналообразующего оборудования;

					ВКР.135175.09.03.02.ПЗ	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		10

– в случае отсутствия своих каналов, арендует широкий канал в Интернет у магистральных провайдеров «Ростелеком», «ТТК».

1.2 Организационная структура компании «Интер.ком»

Организационная структура предприятия представлена на рисунке А.1 Приложения А.

В данном случае можно говорить о принципе линейного построения организационной структуры управления. Линейная организационная структура управления характеризуется тем, что во главе каждого структурного подразделения находится руководитель, наделенный правами и полномочиями, осуществляющий единоличное руководство подчиненными ему сотрудниками и сосредоточивающий в своих руках все функции управления подразделением.

Во главе компании стоит генеральный директор. Основная задача генерального директора – это общее руководство производственно-хозяйственной деятельностью компании.

Функции генерального директора:

- организация работы с целью осуществления эффективного взаимодействия подразделений;
- обеспечение выполнения всех обязательств перед поставщиками и пользователями услуг;
- утверждение штатного расписания, должностных инструкций для сотрудников;
- осуществление комплекса мер по контролю выполнения сотрудниками требований законодательства РФ, внутренних нормативных документов и должностных обязанностей;
- согласование и утверждение проектов развития, тарифов на услуги.

В подчинении у генерального директора находятся:

а) коммерческий директор. На коммерческий отдел возложены следующие задачи: продажа услуг компании, разработка тарифных планов, разработки и планирования маркетинговых программ, анализ хозяйственной деятельности, проведение маркетинговых исследований и т.д. Так же организация работы call-

					ВКР.135175.09.03.02.ПЗ	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		11

центра, по консультированию клиентов по вопросам оказания услуг, тарифам и т.д. В подчинении у коммерческого директора находятся менеджеры продаж, операторы call-центра, а также служба маркетинга.

б) технический директор. На технического директора возложены задачи организации и обеспечения бесперебойной и качественной работы оборудования, разработка и планирование расширения сети компании, повышение качества предоставляемых услуг, разработка и обеспечение стратегии безопасности в рамках предоставляемых услуг. В подчинении у технического директора находятся:

- системные администраторы, занимающиеся настройкой оборудования, обеспечение безопасности сети и т.д.;
- программисты, занимаются настройкой и поддержкой программного обеспечения, реализуют программные модули под задачи компании;
- монтажники, ведут работы по прокладке сети, подключению новых объектов, установке и подключению оборудования на местах.

в) главный бухгалтер. На главного бухгалтера возложена задача учета материальных ценностей и финансов, ведение баланса компании, сдача налоговой отчетности, взаиморасчетов с поставщиками и клиентами и т.д. В подчинении у главного бухгалтера находятся бухгалтера по банку и кассе, по расчету заработной платы и т.д.

г) начальник отдела кадров. Начальник отдела кадров имеет в подчинении менеджера по персоналу, совместно они ведут кадровый документооборот компании: оформление приказов, заключение трудовых договоров, договоров материальной ответственности, разработку и оформление должностных инструкций, прием входящей корреспонденции и т.д.

1.3 Назначения и цели создаваемой подсистемы

На данный момент существует специализированная система, требующая доработок в соответствии с задачами коммерческой службы. Операции, связанные с учетом и контролем оплат на текущий момент, ведутся в программе не полностью, есть только первоначальные данные о клиентах и заключённых до-

					ВКР.135175.09.03.02.ПЗ	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		12

говорах. Контрольная информация получается путем выгрузки данных в MS Excel, введением дополнительных данных и указанием формул для произведения вычислений.

Перечень подлежащих автоматизации задач:

- формирование ежемесячного плана поступлений оплат от клиентов. данный план составляется на месяц коммерческим директором на основании заключенных договоров;
- отслеживание статусов по оплатам для отображения оперативной информации, которая в дальнейшем поступает в службу технической поддержки для установления ограничений пользователям на услуги;
- формирование общего списка должников с указанием даты последней оплаты, суммы задолженности, лимита;
- формирование общего списка заблокированных пользователей;
- возможность отслеживания работы с клиентами по напоминаниям о наступающей дате оплаты;
- формирование отчетов по планируемой сумме поступления оплат, фактически поступившей.

1.4 Требования к ИС

Целью автоматизации является оптимизация работы, связанной фиксированием и контролем графика поступления оплат от пользователей услугами для коммерческой службы.

К разрабатываемой системе предъявляются следующие требования:

- функциональные возможности системы должны позволять выполнение ввода и сохранения данных, формирование, проведение и распечатку печатных форм отчетов;
- программное обеспечение должно обеспечивать многопользовательский доступ к данным в реальном времени для получения результатов запросов к базе данных, отчётов и вывода их на печать;
- должна быть обеспечена гибкость настройки программного обеспечения.

					ВКР.135175.09.03.02.ПЗ	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		13

Реализация вышеперечисленных требований позволит создать простую и эффективную информационную подсистему, которая позволит перевести этапы процесса контроля над поступлением оплат в электронный формат.

Система должна обладать следующими возможностями:

- удобный ввод и редактирование информации: график платежей, факт оплат, заблокированные пользователи;
- оперативное получение выходных данных: данные о клиенте, договора, оказываемые услуги;
- наличие дружественного интерфейса, имеющего средства быстрого поиска и позволяющего максимально ограниченно вводить данные (списки выбора, флажки, справочники и т.д.). Подсистема разрабатывается для менеджеров продаж коммерческой службы;
- наличие системы проверки корректности вводимых данных по проводимым операциям;
- соблюдение непротиворечивости и целостности информации при вводе и удалении;
- наличие защиты от действий пользователя, нарушающих связи и целостность информации;
- наличие гибкой системы санкционирования доступа к данным.

					<i>ВКР.135175.09.03.02.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		14

2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДСИСТЕМЫ

2.1 Функциональная структура компании «Интер.ком»

Функциональная структура определяется как совокупность устойчивых операций и процедур, а также их связей, ориентированных на конечный результат, жизненно важный с точки зрения всей организации или ее отдельных частей.

Для проведения анализа деятельности компании выбрано средство проектирования информационных систем верхнего уровня – BPWin, поддерживающее методологию IDEF0. Методология IDEF0 предназначена для построения функциональной модели объекта какой-либо предметной области, отображения функциональной структуры объекта, производимых им действий и связей между этими действиями.

Деятельность предприятия представляется в виде набора элементов-работ, которые взаимодействуют между собой, а также показываются информационные, людские и производственные ресурсы, потребляемые каждой работой. Управляющая информация входит в блок сверху и представляет собой правила и ограничения, согласно которым выполняется работа; обрабатываемая информация входит в блок слева; данные или объекты, являющиеся результатом выполнения работы, показаны с правой стороны блока; снизу показаны ресурсы, необходимые для выполнения работы, но не изменяющиеся в процессе работы.

На контекстной диаграмме отображаются внешние информационные потоки предприятия.

Функциональная структура компании «Интер.ком» представлена на рисунке Б.1 приложения Б.

Основные входные потоки это: заявки пользователей на услуги; прайс-листы, коммерческие предложения (КП), договора счета, УПД от поставщиков; разного рода финансовые и бухгалтерские документы: банковские выписки, ак-

					ВКР.135175.09.03.02.ПЗ	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		15

ты сверки, запросы из налоговой и т.д.; резюме, запросы по кадрам, как правило, из налоговой, пенсионного фонда и т.д.

Также имеются управляющие потоки – Устав общества, кодексы РФ (Налоговый кодекс РФ, Трудовой кодекс РФ, Гражданский кодекс РФ), законодательство в сфере коммуникаций – это нормативно-правовые акты, включающие как федеральные законы РФ, так и законы областного уровня.

Для работы компании, выполнения ее основных функций необходимы механизмы – ресурсы, выполняющие работу. В данной организации в качестве ресурсов выделяются персонал компании, оборудование и программное обеспечение. Оборудование и программное обеспечение, которое используется в компании, является сертифицированным.

К основным выходящим потокам относятся: договора на услуги, счета, акты выполненных работ; платежные документы, налоговая отчетность, заявки на ведение монтажных работ, кадровые данные, вакансии.

Для функционального анализа компании необходимо декомпозировать контекстную диаграмму (декомпозиция контекстной диаграммы представлена на рисунке Б.2 приложения Б).

В деятельности организации можно выделить отдельные функциональные блоки:

– административная деятельность – деятельность, связанная с планированием, организацией и контролем над работой всех структурных подразделений. Для выполнения административной деятельности, руководству необходима текущая отчетность, поступающая со всех подразделений компании. На основе этой документации ставятся планы и задачи, создаются приказы и распоряжения для корректировки работы всех подразделений;

– финансовая деятельность – деятельность, связанная с организацией и фиксацией хозяйственных операций, распределением финансовых ресурсов между подразделениями Компании, оплатой счетов, выполнение входящих платежных поручений, формирование и своевременное предоставление бухгалтерской и налоговой отчетности. Входная информация разного рода финансовые и

					<i>ВКР.135175.09.03.02.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		16

бухгалтерские документы: счета на оплату, первичные документы (оригиналы документов, подтверждающих факт проведения хозяйственной операции). Выходная информация: исходящие платежные поручения, отчетность (бухгалтерская и налоговая), оперативная отчетность перед руководством;

– коммерческая деятельность – является основной деятельностью, связана с поиском клиентов, заключением договоров с клиентами на оказание услуг, оказанием консультационных услуг. Данная деятельность направлена на достижение плановых показателей, а также выполнения ряда задач, направленных на развитие и укрепление позиций компании на рынке, где она обозначила своё присутствие;

– техническая деятельность – так же является основным видом деятельности, заключается в техническом обеспечении качества и бесперебойности оказываемых услуг;

– кадровая деятельность – деятельность, связанная с подбором новых кадров, оформлением трудовых договоров, ведение трудовых книжек, оформление приказов.

Сотрудники, ведущие коммерческую деятельность, получают заявку от клиента на оказание конкретных услуг, удовлетворяют потребность клиента в определенной услуге, заключают с ним договор. Ежемесячно составляется отчет о проделанной работе руководству, на базе которого формируются дальнейшие планы продаж. С учетом заявок от клиентов и мест их нахождения, сотрудники технических служб принимают решения о закупке оборудования, заключаются контракты на поставку продукции, решаются вопросы выбора поставщика, устанавливаются требования к качеству продукции и т. д. Так же ведут работы в рамках аренды дополнительных каналов связи у магистральных провайдеров.

Сотрудники коммерческого подразделения так же организуют изучение потребительского спроса. Глубокое изучение спроса клиентов имеет большое значение для правильного и обоснованного формирования тарифов на услуги и конечного предложения.

					<i>ВКР.135175.09.03.02.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		17

Для описания действий по контролю над платежами, декомпозируем блок коммерческая деятельность. Схема последовательности представлена на рисунке Б.3 приложения Б.

При обращении клиента в компанию, ему подбирается необходимый пакет услуг с оптимальным тарифом, далее заключается договор. В рамках договора фиксируются срок оплаты и сумма ежемесячного платежа. Далее устанавливается график оплаты, после чего проводится автоматический контроль оплат и рассылка уведомлений клиентам и предстоящей суммы оплаты и сроке. На данный момент существует специализированная система, требующая доработок в соответствии с задачами коммерческой службы. Операции, связанные с учетом и контролем оплат на текущий момент, ведутся в программе не полностью, есть только первоначальные данные о клиентах и заключённых договорах. Контрольная информация получается путем выгрузки данных в MS Excel, введением дополнительных данных и указанием формул для вычислений.

2.2 Документооборот компании Интер.ком

Документооборот – это движение документов с момента их получения или создания до завершения исполнения, отправки адресату или сдачи их на хранение.

Документооборот в организациях осуществляется в виде потоков документов, циркулирующих между пунктами обработки и создания информации (руководителями организации и структурных подразделений, специалистами). В организации эти потоки документов разделяются на направляемые руководству, в подразделения, конкретным исполнителям. Кроме того, в организациях, как правило, циркулируют документы, созданные в ней и не предназначенные к выходу за ее пределы – потоки внутренней документации.

Рассмотрим внешний документооборот компании, представленный на рисунке В.1 приложения В.

Деятельность компании подлежит обязательному лицензированию. Разрешение на предоставление услуг выдает Федеральная служба по надзору в сфере связи. Компания получает лицензию на:

					ВКР.135175.09.03.02.ПЗ	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		18

- услуги связи по предоставлению каналов связи;
- услуги связи в сети передачи данных, за исключением голосовой информации;
- услуги связи по передаче голосовой информации в сети передачи данных;
- телематические услуги.

При этом компания имеет одновременно несколько лицензий на различные виды деятельности в области связи.

Опираясь только на свое собственное оборудование и линии связи, провайдер не может, поэтому компания вынуждена использовать всю инфраструктуру, имеющую много различных собственников. С ними заключаются договоры аренды или лизинга. Это как правило управляющие компании, с которыми ведутся переговоры по прокладке собственной сети на зданиях, сооружениях, так и магистральные провайдеры, у которых приобретаются дополнительные каналы.

Плотное взаимодействие с клиентами идет посредством получения от клиента заявки на подключения услуг согласно установленным тарифам, после чего заключается договор. По выполнению услуг, компания выставляет акты выполненных работ.

С поставщиками идет тесное взаимодействие в рамках заказов оборудования, материалов и т.д. По прайсам выбирается требуемое оборудование, делается заявка, заключается договор, после чего выставляются счета, по отгрузке формируется УПД.

В налоговую и ПРФ передается разного рода отчетность в рамках установленного законодательства. В свою очередь данные организации могут направлять в компанию запросы на пояснение каких-либо моментов, либо дать разъяснения в ходе подготовки отчетов.

Как и любая компания, Интер.ком взаимодействует с банками посредством открытия и ведения расчетного счета, его обслуживания: получения выписок, проведение операция по платежным поручениям и т.д.

					ВКР.135175.09.03.02.ПЗ	<i>Лист</i>
						19
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		

Для анализа внутреннего документооборота декомпозируем блок «Компания Интер.ком». Между подразделениями компании в рамках направлений деятельности, идет обмен соответствующими документами. Так для ведения деятельности необходимо запросить и получить лицензии, этим непосредственно занимается генеральный директор. Так же в рамках административной деятельности ставятся планы, создаются приказы и графики работ.

В ходе коммерческой деятельности необходимо поступления заявок от клиентов, в результате которых проводится анализ технических возможностей подключения, и непосредственно, само подключение. Если необходимо дополнительное оборудование, то в рамках технической деятельности, делаются запросы на оборудование и материалы поставщикам, а так же запросы на каналы связи и приобретение их в аренду.

В рамках финансовой и кадровой деятельности создаются приказы и распоряжения, все операции финансовой и кадровой деятельности фиксируются в соответствующих базах данных на платформе 1С. Это специализированные программные комплексы, удовлетворяющие запросам данной деятельности.

Рассмотрим непосредственный документооборот в рамках коммерческой деятельности, направленный на контроль над поступлением оплат от пользователей услугами компании.

При обработке обращения клиента на основании заявки в письменной, устной форме на конкретные услуги, после проведения технических возможностей подключения, и выбора соответствующего тарифа, происходит заключение договора. На основании, которого формируется график оплат, содержащий данные по клиентам, срокам и суммам оплат, на основании данного графика проводится напоминание клиентам о необходимости и сроке платежа, а также подаются заявки на блокировку услуг клиенту.

2.3 Характеристика функциональных подсистем

Функциональные подсистемы представлены в приложении Г.

Функциональная подсистема представляет собой комплекс задач с высокой степенью информационных связей между задачами. При этом под задачей

					ВКР.135175.09.03.02.ПЗ	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		20

будем понимать некоторый процесс обработки информации с четко определенным множеством входной и выходной информации.

Для работоспособности подсистем необходимы входные данные, управляющие ресурсы, механизмы и выходные данные.

Механизмы: персональные компьютеры и менеджеры продаж коммерческой службы.

Управляющие ресурсы: законодательство в сфере коммуникаций, устав организации. Для эксплуатации разработано руководство пользователя.

Подсистема авторизации – направлена на защиту ИПС от несанкционированного доступа, утечки информации, сохранности данных. Для работы в системе потребуется логин и пароль.

Подсистема ввода данных – пользовательский интерфейс понятный для восприятия, с наличием удобных меню, пиктограмм для часто используемых функций, а также раскрывающихся списков для автоматического ввода значений. Интерфейс должен обеспечивать ввод новых и изменение уже имеющихся данных. При вводе данных должна контролироваться целостность данных, а также учитываться соответствующая технологическая последовательность ввода определенных значений.

Подсистема ввода данных включает в себя следующие функции:

- предоставление удобных форм ввода данных;
- верификация вводимых данных;
- передача данных в подсистему хранения.

Подсистема необходима для ввода информации о клиентах, услугах, тарифах, графике оплат, факте поступления оплат за услуги.

Подсистема хранения данных.

Подсистема необходима для хранения следующих данных:

- контактные данные о клиенте;
- данные о заключенном договоре;
- данных о графике оплат и платежей;
- данных о заблокированных пользователях.

					<i>ВКР.135175.09.03.02.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		21

Подсистема хранения данных должна обеспечивать:

- сохранение данных в базе;
- защиту хранимых данных от несанкционированного доступа;
- обеспечение целостности хранимой информации;
- возможность передачи в модуль ввода/вывода для просмотра или редактирования данных.

Подсистема обработки данных – модули, состоящие из различных функций, реализуемых посредством выбранного языка программирования.

После внесения всех данных подсистема приступает к обработке. Процесс обработки заключается в поиске информации по базе данных, а также формировании твердых копий документов. По завершении обработки формируются выходные данные.

Подсистема обработки данных включает такие функции, как:

- сортировка данных по значениям различных атрибутов;
- поиск данных в базе по одному или нескольким параметрам.

Подсистема вывода данных – отчеты, результаты выполнения различных запросов.

Данная подсистема отвечает за формирование и представление данных с учетом требуемых показателей в форме, требуемой для конкретного отчета. Отчеты содержат преобразованную и обработанную входную информацию и предназначены для дальнейшей деятельности. Помимо отчетов, системы вывода данных формирует дополнительные печатные формы, которые необходимы в работе, например, график оплат и др.

2.4 Характеристика обеспечивающих подсистем

Обеспечивающие подсистемы являются общими для всей организации, независимо от конкретных функциональных подсистем. Состав обеспечивающих подсистем не зависит от выбранной предметной области. В состав обеспечивающих подсистем входят подсистемы информационного обеспечения, лингвистического, программного, организационного.

2.4.1 Информационное обеспечение

					ВКР.135175.09.03.02.ПЗ	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		22

В ходе выполнения процесса обработки, отражающего функционирование предметной области, на его вход поступают входные данные, а на выход – выходные данные. При этом все используемые данные вносятся в базу данных и извлекаются из нее посредством удобного интерфейса (экранных форм).

Входную информацию можно разделить на относительно-постоянную и оперативную.

К относительно-постоянной относятся:

- справочник «Пользователи», содержащий информацию о пользователях подсистемы;
- справочник «Клиенты», содержит информацию контактных данных клиентов компании;
- справочник «Адрес» содержит информацию об адресах клиентов;
- справочник «Услуги», содержит информацию об услугах и их стоимости;
- справочник «Статусы» содержит данные о статусах по оплатам от клиентов.

К оперативной информации, заносимой многократно и используемой для формирования отчетных форм, относится следующая информация:

- план по оплатам;
- факт по оплатам;
- ведение работы по напоминаниям.

К результатной информации системы относятся различного рода отчеты и формы, получаемые в процессе работы:

- списки должников;
- списки заблокированных пользователей.

2.4.2 Инфологическое проектирование подсистемы

В результате анализа предметной области были выделены следующие сущности:

- Клиенты;

					ВКР.135175.09.03.02.ПЗ	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		23

- Договоры;
- Адрес;
- Заблокированные клиенты;
- Пользователи;
- График оплат;
- Факт оплат;
- Услуги по договору;
- Услуги.

Определим описательные атрибуты сущностей и ключи.

Описание атрибутов сущности «Клиенты» приведено в таблице 1. Для идентификации экземпляра сущности, вводим атрибут «Порядковый номер», который будет являться первичным ключом для данной сущности.

Таблица 1 – Атрибуты сущности «Клиенты»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Единица измерения	Пример значения атрибута
<u>Порядковый номер</u>	Уникальный идентификатор клиентов	>0	–	000017
ФИО	Фамилия Имя Отчество клиента	–	–	Иванов Иван Иванович
Телефон	Номер сотового телефона	–	–	89098111233
Электронка	Адрес электронного ящика	–	–	Ivan_Ivanov@yandex.ru

Описание атрибутов сущности «Адрес» приведено в таблице 2. Для идентификации экземпляра сущности, вводим атрибут «Порядковый номер адреса», который будет являться первичным ключом для данной сущности.

Таблица 2 – Атрибуты сущности «Адрес»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Единица измерения	Пример значения атрибута
1	2	3	4	5
<u>Порядковый номер адреса</u>	Уникальный идентификатор адреса	>0	–	000152
Область	Область нахождения	–	–	Амурская область

Город	Город нахождения	–	–	Благовещенск
-------	------------------	---	---	--------------

Продолжение таблицы 2

Улица	Улица нахождения	–	–	Зейская
Дом	Номер дома	–	–	120
Квартира	Номер квартиры	–	–	27

Описание атрибутов сущности «Договоры» приведено в таблице 3. Для идентификации экземпляра сущности, вводим атрибут «Номер», который будет являться первичным ключом для данной сущности.

Таблица 3 – Атрибуты сущности «Договоры».

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Единица измерения	Пример значения атрибута
<u>Номер</u>	Уникальный идентификатор договора	>0	–	001512
Дата заключения	Дата заключения договора	–	–	01.01.2017
Срок	Срок действия договора	–	–	31.12.2017

Описание атрибутов сущности «Заблокированные клиенты» приведено в таблице 4. Для идентификации экземпляра сущности, вводим атрибут «Номер», который будет являться первичным ключом для данной сущности.

Таблица 4 – Атрибуты сущности «Заблокированные клиенты»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Единица измерения	Пример значения атрибута
<u>Номер</u>	Уникальный идентификатор заблокированного клиента	>0	–	000070
Дата блокировки	Дата, когда клиент был заблокирован	–	–	15.02.2017
ФИО	ФИО клиента	–	–	Иванов Иван Иванович
Дата разблокировки	Дата, когда клиент был разблокирован	–	–	19.02.2017

Описание атрибутов сущности «Пользователи» приведено в таблице 5. Для идентификации экземпляра сущности, вводим атрибут «Номер пользователя», который будет являться первичным ключом для данной сущности.

					ВКР.135175.09.03.02.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		25

Таблица 5 – Атрибуты сущности «Пользователи».

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Единица измерения	Пример значения атрибута
<u>Номер пользователя</u>	Уникальный идентификатор пользователя	>0	–	000002
ФИО	ФИО пользователя	–	–	Макаров Евгений Александрович
Должность	Должность пользователя	–	–	Менеджер по продажам

Описание атрибутов сущности «График оплат» приведено в таблице 6. Для идентификации экземпляра сущности, вводим атрибут «Номер графика», который будет являться первичным ключом для данной сущности.

Таблица 6 – Атрибуты сущности «График оплат».

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Единица измерения	Пример значения атрибута
<u>Номер графика</u>	Уникальный идентификатор графика оплат	>0	–	000032
Дата оплаты	Крайняя дата оплат	–	–	07.03.2017
Сумма оплаты	Сумма к оплате	>0	Руб.	780
Дата напоминания	Дата напоминания об оплате	–	–	05.03.2017
Тип напоминания	Способ напоминания	Электронка, сообщение	–	Сообщение

Описание атрибутов сущности «Факт оплат» приведено в таблице 7. Для идентификации экземпляра сущности, вводим атрибут «Номер факта», который будет являться первичным ключом для данной сущности.

Таблица 7 – Атрибуты сущности «Факт оплат»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Единица измерения	Пример значения атрибута
<u>Номер факта</u>	Уникальный идентификатор факта оплат	>0	–	000084
Дата оплаты	Дата произведенной оплаты	–	–	03.03.2017
Сумма оплаты	Сумма произведенной оплаты	–	–	650

Описание атрибутов сущности «Услуги по договору» приведено в таблице 8. Для идентификации экземпляра сущности, вводим атрибут «Порядковый номер услуги», который будет являться первичным ключом.

Таблица 8 – Атрибуты сущности «Услуги по договору»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Единица измерения	Пример значения атрибута
<u>Порядковый номер услуги</u>	Уникальный идентификатор услуги по договору	>0	–	000011
Наименование	Наименование услуги по договору	–	–	ТВ пакет 100

Описание атрибутов сущности «Услуги» приведено в таблице 9. Для идентификации экземпляра сущности, вводим атрибут «Номер услуги», который будет являться первичным ключом для данной сущности.

Таблица 9 – Атрибуты сущности «Услуги»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Единица измерения	Пример значения атрибута
<u>Номер услуги</u>	Уникальный идентификатор услуги	>0	–	000008
Название услуги	Название услуги	–	–	Интернет
Стоимость	Стоимость услуги	>0	Руб.	650
Доп. пакет	Описание пакета услуг	–	–	Без лимит 1000
Тариф	Наименование тарифа	–	–	Без лимит

Охарактеризуем связи между выбранными сущностями.

– связь «Клиенты» – «Договоры» имеет характеристику «один-ко-многим», так как клиент имеет несколько договоров, так как они пролонгируются каждый год;

– связь «Клиенты» – «Адрес» имеет характеристику «один-ко-многим», поскольку адрес имеет несколько реквизитов: область, город, лица и т.д.;

– связь «Клиенты» – «Заблокированные клиенты» имеет характеристику «один-ко-многим», так как один клиент может быть заблокирован несколько раз;

– связь «Договоры» – «Пользователи» имеет характеристику «один-ко-многим», так как один пользователь может завести несколько договоров;

– связь «Договоры» – «График оплат» имеет характеристику «один-ко-многим», так как по одному договору планируется несколько оплат за весь срок действия;

– связь «Договоры» – «Факт оплат» имеет характеристику «один-ко-многим», так как по одному договору проводится несколько оплат за весь срок действия;

– связь «Договоры» – «Услуги по договору» имеет характеристику «один-ко-многим», так как по одному договору может проводиться несколько услуг;

– связь «Услуги» – «Услуги по договору» имеет характеристику «один-ко-многим», так как в услуги по договору входят несколько услуг из согласованного перечня.

2.4.3 Логическое проектирование подсистемы

Рассмотрим сущности «Клиенты» и «Договоры». Связь имеет характеристику «один-ко-многим». Первичный ключ «Порядковый номер» сущности «Клиенты» переносится в сущность «Договоры» в качестве атрибута «Порядковый номер».

Рассмотрим сущности «Клиенты» и «Адрес». Связь имеет характеристику «один-ко-многим». Первичный ключ «Порядковый номер» сущности «Клиенты» переносится в сущность «Адрес» в качестве атрибута «Порядковый номер».

Рассмотрим сущности «Клиенты» и «Заблокированные клиенты». Связь имеет характеристику «один-ко-многим». Первичный ключ «Порядковый номер» сущности «Клиенты» переносится в сущность «Заблокированные клиенты» в качестве атрибута «Порядковый номер».

Рассмотрим сущности «Договоры» и «Услуги по договору». Связь имеет характеристику «один-ко-многим». Первичный ключ «Номер» сущности «Договоры» переносится в сущность «Услуги по договору» в качестве атрибута

					<i>ВКР.135175.09.03.02.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		28

«Номер».

Рассмотрим сущности «Услуги» и «Услуги по договору». Связь имеет характеристику «один-ко-многим». Первичный ключ «Номер услуги» сущности «Услуги по договору» переносится в сущность «Услуг» в качестве атрибута «Номер».

Рассмотрим сущности «Пользователи» и «Договора». Связь имеет характеристику «один-ко-многим». Первичный ключ «Номер пользователя» сущности «Пользователи» переносится в сущность «Договоры» в качестве атрибута «Номер пользователя».

Рассмотрим сущности «Договоры» и «График оплат». Связь имеет характеристику «один-ко-многим». Первичный ключ «Номер» сущности «Договоры» переносится в сущность «График оплат» в качестве атрибута «Номер».

Рассмотрим сущности «Договоры» и «Факт оплат». Связь имеет характеристику «один-ко-многим». Первичный ключ «Номер» сущности «Договоры» переносится в сущность «Факт оплат» в качестве атрибута «Номер».

Необходимо провести нормализацию отношений.

Нормализация отношений представляет собой процесс преобразования данных с целью ликвидации повторяющихся групп и иных противоречий в хранении данных для приведения таблиц к виду, позволяющему осуществлять непротиворечивое и корректное редактирование данных.

Нормализация отношений необходима в случаях реляционных БД. В нашем же случае база данных объектно-ориентированная. Объектно-ориентированная база данных – база данных, в которой данные моделируются в виде объектов, их атрибутов, методов и классов.

Денормализация — это процесс осознанного приведения базы данных к виду, в котором она не будет соответствовать правилам нормализации. Это необходимо для повышения производительности и скорости извлечения данных, за счет увеличения избыточности данных.

В результате логического проектирования и нормализации была получена логическая модель с помощью пакета ERWin (приложение Д).

					<i>ВКР.135175.09.03.02.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		29

2.4.4 Физическое проектирование

На основании итоговой логической модели, опишем таблицы, которые будут реализованы в среде 1С:Предприятие.

Таблица 10 – Клиенты

Название атрибута	Тип данных	Ограничения на допустимые значения	Значение по умолчанию	Допустимость NULL
<u>Порядковый номер</u>	числовой	>0	-	нет
ФИО	текстовый	-	-	нет
Телефон	числовой	-	-	нет
Электронка	текстовый	>0	-	нет

Таблица 11 – Адрес

Название атрибута	Тип данных	Ограничения на допустимые значения	Значение по умолчанию	Допустимость NULL
<u>Порядковый номер адреса</u>	числовой	>0	-	нет
Область	текстовый	-	-	нет
Город	текстовый	-	-	нет
Улица	текстовый	-	-	нет
Дом	текстовый	-	-	нет

Таблица 12 – Договоры

Название атрибута	Тип данных	Ограничения на допустимые значения	Значение по умолчанию	Допустимость NULL
<u>Номер</u>	числовой	>0	-	нет
Дата заключения	дата	-	-	нет
Срок	дата	-	-	нет

Таблица 13 – Заблокированные клиенты

Название атрибута	Тип данных	Ограничения на допустимые значения	Значение по умолчанию	Допустимость NULL
<u>Номер</u>	числовой	>0	-	нет
Дата блокировки	дата	-	-	нет
ФИО	текстовый	-	-	нет
Дата разблокировки	дата	-	-	нет

Таблица 14 – Пользователи

Название атрибута	Тип данных	Ограничения на допустимые значения	Значение по умолчанию	Допустимость NULL
<u>Номер пользователя</u>	числовой	>0	-	нет
ФИО	текстовый	-	-	нет
Должность	текстовый	-	-	нет

Таблица 15 – График оплат

Название атрибута	Тип данных	Ограничения на допустимые значения	Значение по умолчанию	Допустимость NULL
<u>Номер графика</u>	числовой	>0	-	нет
Дата оплаты	дата	-	-	нет
Сумма оплаты	числовой	-	-	нет
Дата напоминания	текстовый	-	-	нет
Тип напоминания	текстовый	-	-	нет

Таблица 16 – Факт оплат

Название атрибута	Тип данных	Ограничения на допустимые значения	Значение по умолчанию	Допустимость NULL
<u>Номер факта</u>	числовой	>0	-	нет
Дата оплаты	дата	-	-	нет
Сумма оплаты	числовой	-	-	нет

Таблица 17 – Услуги по договору

Название атрибута	Тип данных	Ограничения на допустимые значения	Значение по умолчанию	Допустимость NULL
<u>Порядковый номер услуги</u>	числовой	>0	-	нет
Наименование	текстовый	-	-	нет

В результате получили физическую модель с помощью пакета ERWin (приложение Д).

Таблица 18 – Услуги

Название атрибута	Тип данных	Ограничения на допустимые значения	Значение по умолчанию	Допустимость NULL
<u>Номер услуги</u>	числовой	>0	-	нет
Название услуги	текстовый	-	-	нет
Стоимость	числовой	-	-	нет
Доп. пакет	текстовый	-	-	нет
Тариф	текстовый	-	-	нет

2.5 Лингвистическое обеспечение

На текущий день существует большое разнообразие СУБД, позволяющее решить поставленные задачи. Для удобного взаимодействия пользователя с системой необходимо будет тщательно продумать интерфейс системы – простой и в то же время функциональный. Для оптимального функционирования базы данных необходимо будет правильно определить логические взаимосвязи между таблицами. Таким образом, на разработку самой базы данных и основы клиентского приложения может быть затрачено значительное время.

«1С: Предприятие» как предметно-ориентированная среда разработки имеет определенные преимущества. Поскольку круг задач более точно очерчен, то и набор средств и технологий можно подобрать с большей определенностью. В задачу платформы входит предоставление разработчику интегрированного набора инструментов, необходимых для быстрой разработки, распространения и поддержки прикладного решения для автоматизации бизнеса.

Платформа «1С:Предприятие» содержит такие инструменты для выполнения поставленных задач, как визуальное описание структур данных, написание программного кода, визуальное описание запросов, визуальное описание интерфейса, описание отчетов, отладка программного кода, профилирование. В ее составе: развитая справочная система, механизм ролевой настройки прав, инструменты создания дистрибутивов, удаленного обновления приложений, сравнения и объединения приложений, ведения журналов и диагностики рабо-

					ВКР.135175.09.03.02.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		32

ты приложения, создания Web-приложений и приложений для КПК, а также поддержка коллективной разработки, версионирования и пр.

В пользу выбора 1С:Предприятие также является то, что информационная система всей Компании функционирует на данной платформе. Соответственно, для создания нового прикладного решения, лучше использовать единую базу со всей системой, что в будущем исключит проблемы интеграции.

Система «1С: Предприятие» обеспечивает масштабируемость прикладных решений, начиная от самых простых до многофункциональных:

- однопользовательский вариант для небольших организаций или персонального использования;
- файловый вариант для многопользовательской работы, обеспечивающий простоту установки и эксплуатации;
- клиент-серверный вариант работы на основе трехуровневой архитектуры с использованием сервера «1С: Предприятия 8» и Microsoft SQL Server.

Обеспечивается надежное хранение и эффективная обработка данных при одновременной работе большого количества пользователей.

Конфигуратор, входящий в стандартную поставку, позволяет развивать существующие и создавать новые прикладные решения:

- визуальная среда разработки и конструкторы;
- универсальные механизмы хранения и обработки многомерных массивов данных;
- встроенный язык для определения поведения объектов системы;
- мощный механизм запросов;
- удобные средства отладки и анализа производительности работы конфигурации.

Система предоставляет удобные инструменты для администрирования:

- настройку прав доступа пользователей на основе механизма ролей, назначение интерфейса и языка пользователя;

– журнал регистрации действий пользователей системы и системных событий.

2.6 Программное обеспечение

Проектируемая подсистема не требует жестких ограничений на программные средства клиентских станций.

Обязательно наличие приложения MS Excel для работы с выводом отчетных форм. Любой отчет из программы можно сохранить в формате Excel. Данный формат универсален для дальнейшей обработки или передачи информации в другие отделы.

Операционная система Windows XP выбрана по причине наибольшей распространенности.

Серверная станция будет базироваться на ОС Windows 2008 Server, которая выбрана по причине согласованной работы с клиентскими операционными системами. В качестве СУБД выбрано приложение MS SQL Server 2008 R2 – это надежная, эффективная и интеллектуальная платформа управления данными, готовая к работе в самых ответственных и требовательных бизнес-приложениях, помогающая сократить затраты на обслуживание существующих систем и разработку новых приложений. MS SQL Server 2008 позволяет масштабировать операции с базами данных и повысить производительность труда.

2.7 Техническое обеспечение

Технологическая платформа «1С: Предприятие» обеспечивает различные варианты работы прикладного решения: от персонального однопользовательского решения, до работы в масштабах больших рабочих групп и предприятий. Ключевым моментом масштабируемости является то, что повышение производительности достигается средствами платформы, и прикладные решения не требуют доработки при увеличении количества одновременно работающих пользователей.

Разработанная подсистема имеет клиент-серверную архитектуру, схема которой представлена на рисунке 1.

					ВКР.135175.09.03.02.ПЗ	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		34



Рисунок 1 – Клиент-серверная архитектура

Для клиент-серверной архитектуры компонентами подсистемы с точки зрения компьютерного обеспечения будут:

- сервер баз данных (SQL-сервер);
- сервер «1С: Предприятия»;
- рабочие станции, с установленными клиентскими приложениями.

При данной архитектуре система содержит три уровня. На одном из компьютеров работает сервер «1С: Предприятия»; подсистема, работающая у пользователя, взаимодействует с сервером «1С: Предприятия», а сервер обращается к серверу баз данных. Использование сервера «1С: Предприятия» позволяет сосредоточить на нем выполнение наиболее объемных операций обработки данных. Например, при выполнении даже весьма сложных запросов, программа, работающая у пользователя, будет получать только необходимую ей выборку данных, а вся промежуточная обработка будет выполняться на сервере. При этом физически сервер «1С: Предприятия» и сервер баз данных могут располагаться как на одном компьютере, так и на разных. Это позволяет администратору при необходимости распределять нагрузку между серверами. Другим важным аспектом использования 3-х уровневой архитектуры является удобство администрирования и упорядочивание доступа пользователей к информацион-

ной базе. В этом варианте пользователь не должен знать о физическом расположении конфигурации или базы данных. Весь доступ осуществляется через сервер «1С: Предприятия».

Требования к техническим средствам серверной станции следующие:

- процессор на архитектуре x86 Intel от 2 ГГц, для достижения нормального уровня производительности работы подсистемы (из-за необходимости обработки запросов от нескольких клиентов одновременно);
- оперативная память от 8 Гб, для достаточного уровня быстродействия подсистемы;
- 2 НЖМД, объединенных в RAID-массив, зеркалирующие друг друга, для обеспечения сохранности информации (создания резервных копий);
- сетевая карта Ethernet 1000 Мбит/с для реализации локальной вычислительной сети.

Требования к техническим характеристикам ПК пользователя и ПК администратора:

- процессор Intel Pentium от 2 ГГц;
- объем оперативной памяти от 2 Гб;
- дисковая подсистема от 100 Гб;
- сетевой адаптер – 100 Мбит/с.

Также необходимо наличие источников бесперебойного питания для обеспечения устойчивой работы оборудования при сбоях в сети электропитания. Для вывода информации на печать необходим минимум один лазерный принтер.

2.8 Организационное обеспечение

Проектируемая информационная подсистема предназначена для эксплуатации менеджерами по продажам, а также коммерческим директором.

Необходимо разработать руководство пользователя для работы с данной подсистемой, внести необходимые изменения в регламентирующие документы, провести обучение сотрудников.

Обучение сотрудников работе с новым модулем проводит специалист

					ВКР.135175.09.03.02.ПЗ	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		36

службы информационных технологий, сопровождающий подсистему.

Пользователей системы можно разделить на следующие группы:

– специалист, осуществляющий настройку разрабатываемой системы, обеспечивающий ее работоспособность. Квалификация – администратор системы;

– специалист, осуществляющий программирование дополнительных функций, интерфейсов и отчетов. Квалификация – разработчик системы;

– сотрудники, непосредственно работающие с системой. Квалификация персонала – опытный пользователь.

При этом весь персонал системы обязан до начала эксплуатации ознакомиться с регламентирующей документацией.

Менеджеры продаж относятся к разряду сотрудников. Функции менеджеров продаж при работе с подсистемой:

– внесение данных. Менеджеры должны вносит данные о клиенте: ФИО, адрес, условия договора и т.д.;

– формирование графика оплат. Менеджеры заносят график согласно установленным параметрам в договоре. Как правило, оплата идет день в день по дате заключения договора. Напоминание формируется за 3-5 дней до предполагаемой даты оплаты;

– фиксировать списки заблокированных пользователей для дальнейшей передачи данных в техническую службу, для проведения отключения услуг;

– формировать анализ плановых и фактических показателей для своевременного контроля, повторного оповещения, соблюдения поступления оплат от клиентов.

					ВКР.135175.09.03.02.ПЗ	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		37

3 РЕАЛИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДСИСТЕМЫ

Основным назначением данной системы является создание базы данных для хранения и обработки информации, необходимой для эффективной работы и автоматизации рутинных операций. Предметной областью является компания Интер.ком. Создаваемая подсистема должна хранить информацию о клиентах и помогать менеджерам продаж в контроле над поступлением оплат за услуги.

Целью создания при проектировании является автоматизация обработки информации о клиентах, фиксировании договора и услуг, а также план и график оплат.

Система должна предоставлять пользователям доступ к информации:

- ФИО и адрес проживания клиентов, по которому осуществляется подключение услуг;
- услуги, оказываемы клиентам и их стоимость;
- график оплат от клиентов за предоставляемые услуги.

Система должна обеспечивать реализацию следующих функций учета:

- выявление отклонений при поступлении оплат, подготовка и предоставление информации для принятия решений по проведению блокировки пользователей;
- предоставление информации для проведения рассылки клиентам с напоминанием о предстоящей дате оплаты, контроль поступления оплат.

3.1 Описание пользовательского интерфейса

Основной интерфейс реализован в качестве меню, находящемся вверху окна программы. Меню организует доступ к основным блокам программы:

- справочники: открытие справочников, добавление новых элементов, редактирование старых;
- документы: проводят основные операции по формированию графиков оплат, проведение факта оплат, указание блокировки пользователей;

					ВКР.135175.09.03.02.ПЗ	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		38

- отчеты: доступ к отчетам, открытие отчета;
- файл, сервис, окна, справка – это системные пункты меню программы, которые позволяют выполнять административные функции: открытие файлов, настройка даты, просмотр окна сообщения, просмотр справки и т.д.

При успешной авторизации, для работы откроется пользовательский интерфейс (рисунок 2). Основные пункты меню – Справочники, Документы, Отчеты.

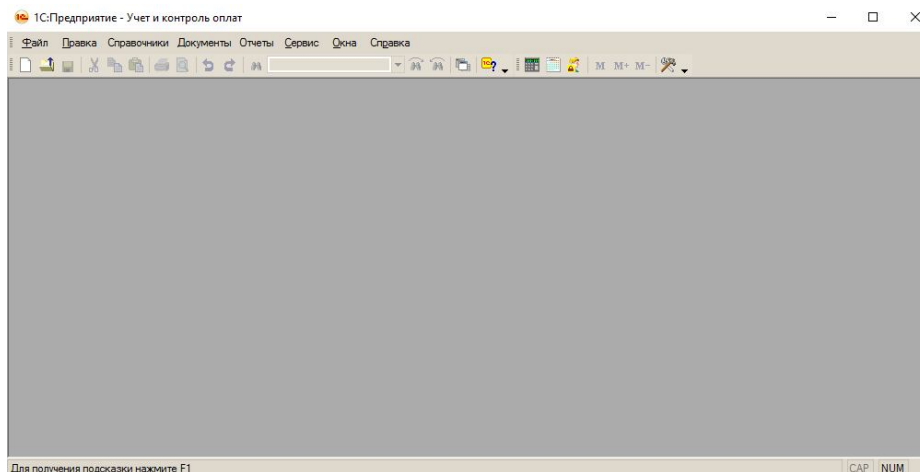


Рисунок 2 – Пользовательский интерфейс

Для заполнения данных в справочники, необходимо открыть соответствующее меню и выбрать соответствующий справочник (рисунок 3). Откроется форма списка справочника, далее для добавления нового элемента необходимо нажать кнопку «Добавить» или Ins (рисунок 4).

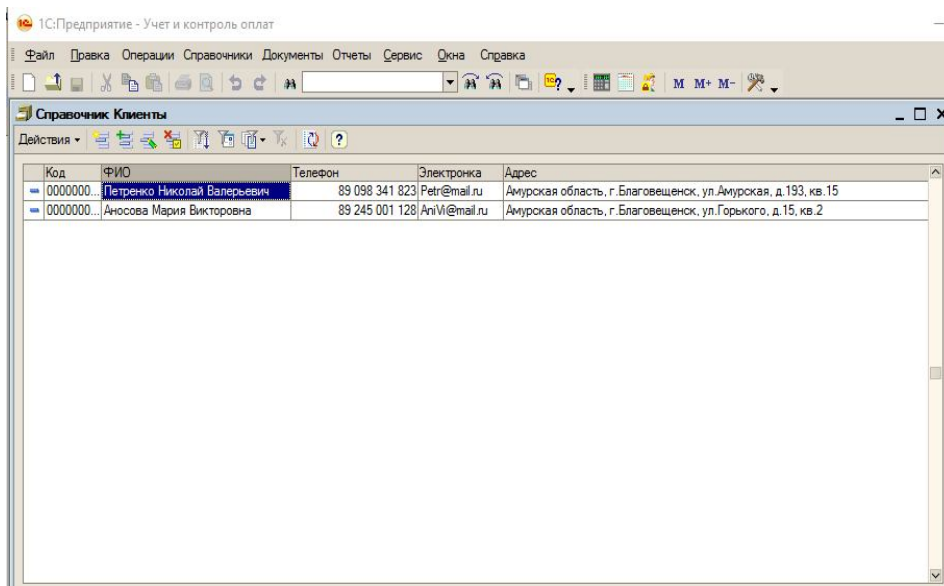


Рисунок 3 – Справочник «Клиенты»

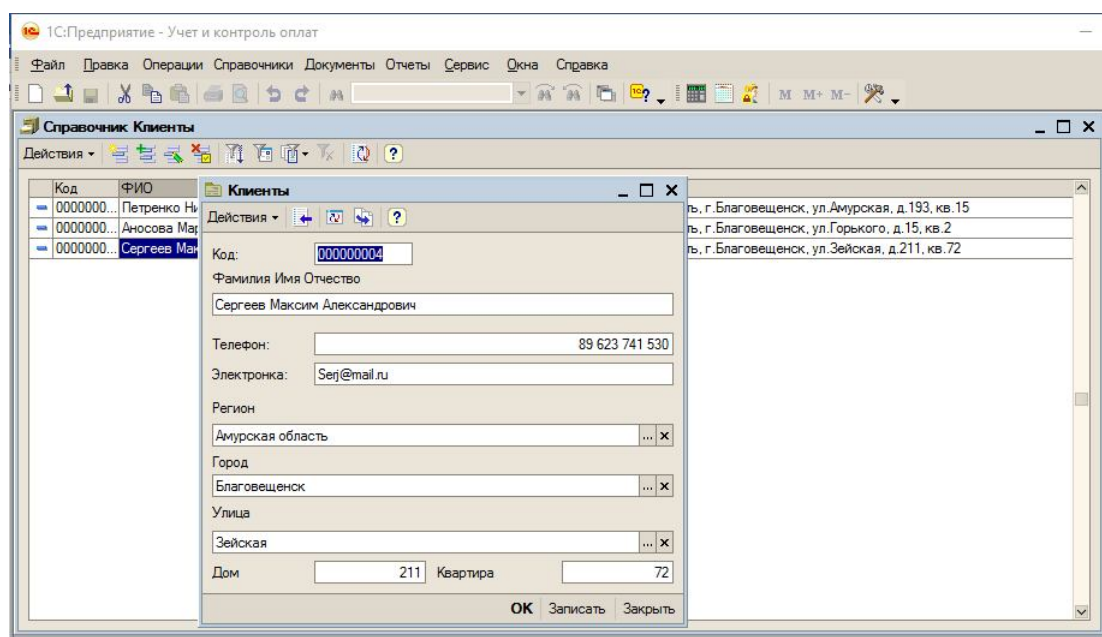


Рисунок 3 – Добавление нового клиента

Для каждого клиента заводится договор, затем для него указываются соответствующие услуги.

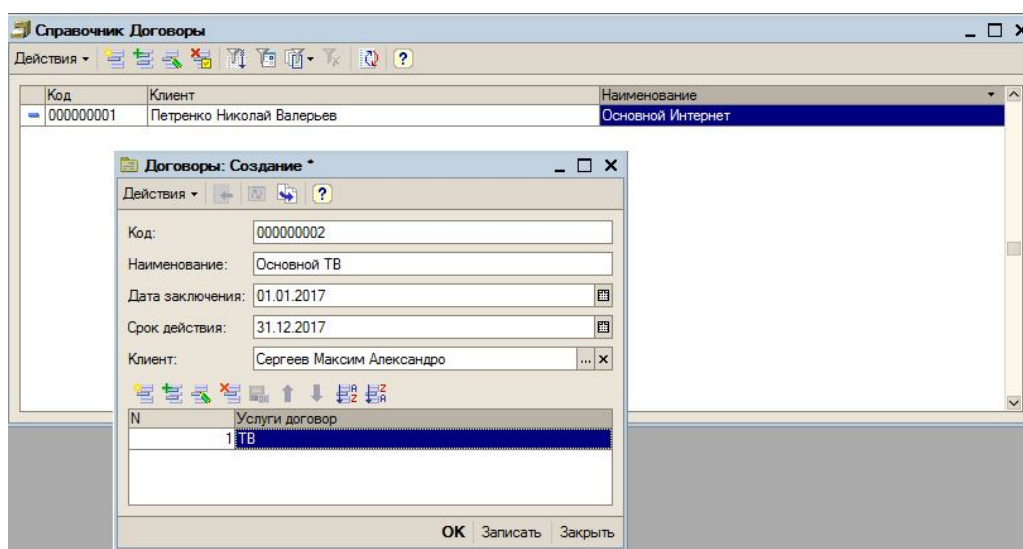


Рисунок 4 – Договор на услуги

Для работы с документами выбирается соответствующий раздел – Документы. Для указания блокировки клиента необходимо выбрать документ «Блокировка», затем указать пользователя и задать для него период, с которого он заблокирован в системе (рисунок 5).

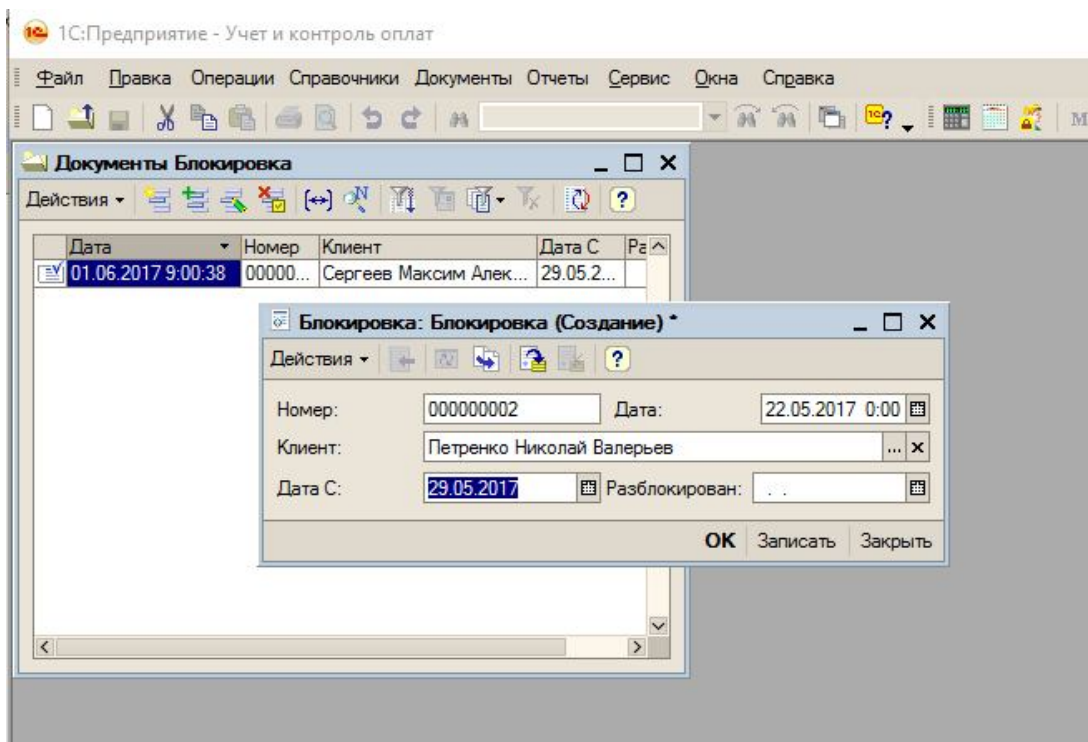


Рисунок 5 – Блокировка клиента

Для введения графика оплат, необходимо выбрать соответствующий документ «График оплат», далее выбрать клиента, на основании заключенного договора автоматически будет проставлена дата, сумма оплат и дата напоминания за три дня до оплаты (рисунок 6).

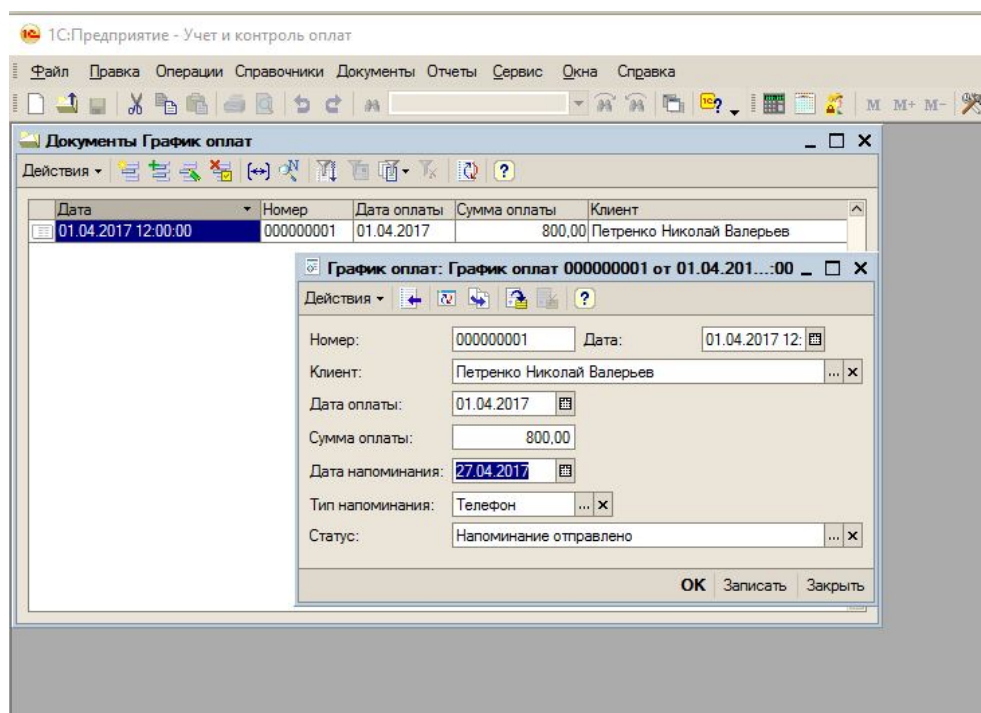


Рисунок 6 – График оплат

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Если с клиентом не был заключен договор, то программа выдаст соответствующие сообщения (рисунок 7).

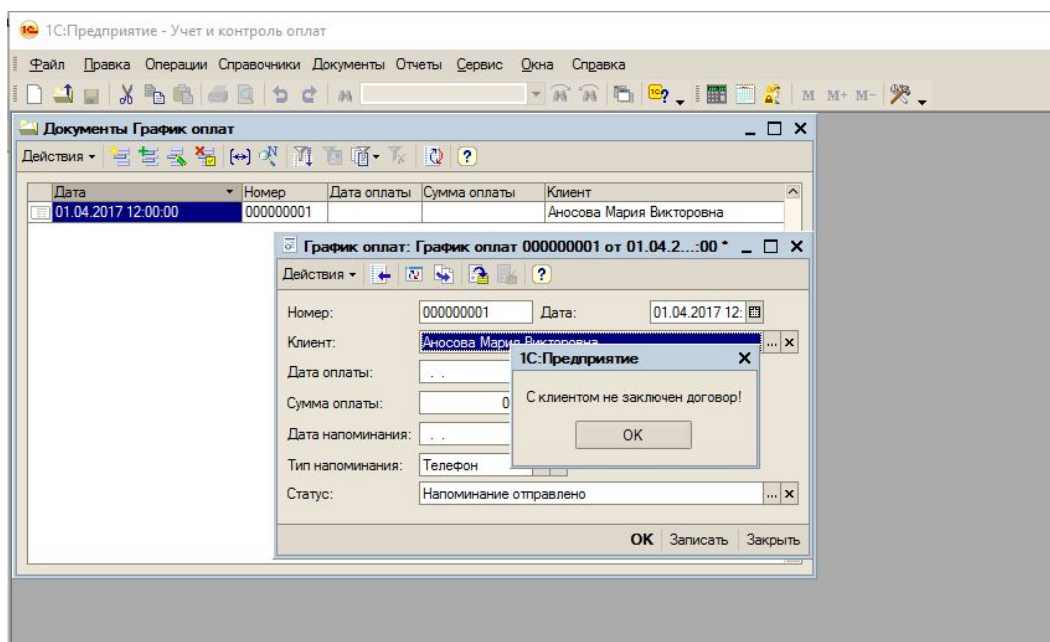


Рисунок 7 – Сообщение программы

Для указания факта оплат необходимо открыть соответствующий документ «Факт оплат», заполнить соответствующие данные и провести, процесс изображен на рисунке 8.

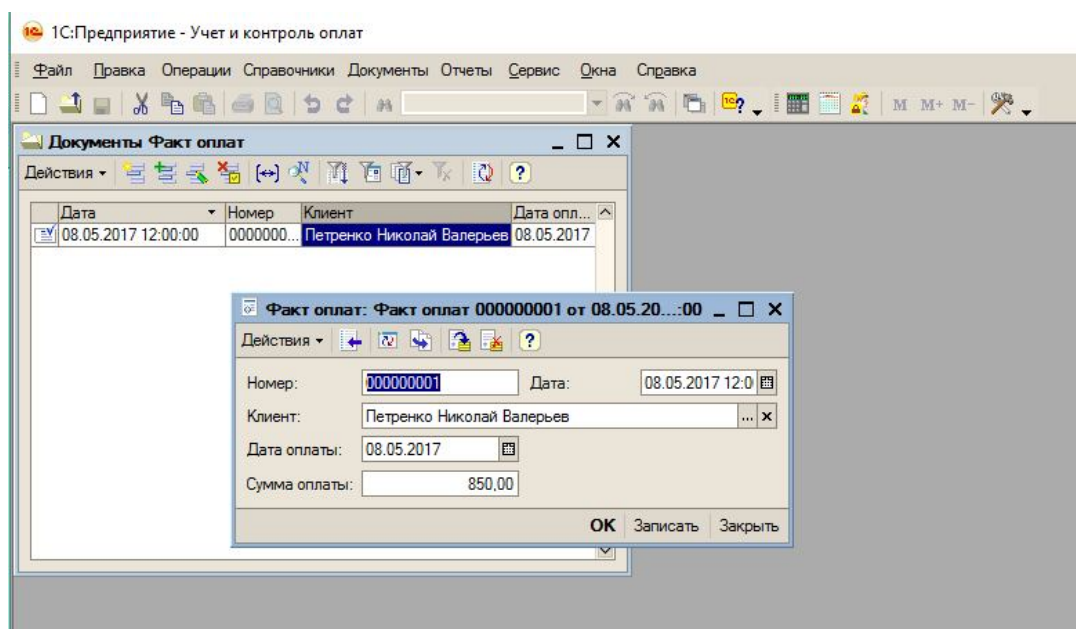


Рисунок 8 – Факт оплат

4 БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ

Рассматриваемая система является программной частью программно-аппаратного комплекса – рабочего места пользователя. Так как основными пользователями системы являются менеджеры продаж, то для них необходимо рассмотреть охрану труда на рабочем месте.

Согласно статье 209 Трудового кодекса РФ, охрана труда – система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия.

Работодателям необходимо обеспечить условия, соответствующие нормам по охране здоровья сотрудников, безопасности условий труда, которые позволят ликвидировать профессиональные заболевания и производственный травматизм.

4.1 Оптимальные условия для организации рабочего места менеджера продаж

Определим основные аспекты формирования оптимальных условий для рабочего места сотрудника.

Рабочее место – место, где работник должен находиться или куда ему необходимо прибыть в связи с его работой и которое прямо или косвенно находится под контролем работодателя.

При организации рабочего места необходимо учитывать правильную и целесообразную организацию пространства в отношении формы, размера. Это обеспечит удобное положение при работе и высокую производительность труда при минимальном физическом и психическом напряжении. Так для предприятия, рассматриваемого в данной работе, рабочее место менеджера по продажам было выстроено в соответствии с нормами СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03. А

					<i>ВКР.135175.09.03.02.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		43

именно площадь на одно рабочее место должна составлять не менее 6 м² (для предприятия 6,3 м²).

Согласно ГОСТ 12.2.032-78 конструкция рабочего места и взаимное расположение всех его элементов должно соответствовать антропометрическим, физическим и психологическим требованиям. При организации рабочего места менеджера предлагается соблюдение следующих условий:

- оптимальное размещение оборудования, входящего в состав рабочего места;
- достаточное рабочее пространство, позволяющее осуществлять все необходимые движения и перемещения (0,5 м между рабочими местами или строительными конструкциями);
- необходимо естественное и искусственное освещение, соответствующее санитарно-эпидемиологическим нормам, для выполнения поставленных задач. Освещение не должно создавать бликов на поверхности рабочего экрана;
- уровень акустического шума не должен превышать предельно допустимых значений, установленных для данных видов работ в соответствии с действующими санитарно-эпидемиологическими нормативами.

Главными элементами рабочего места менеджера являются письменный стол, кресло и ЭВМ, а также периферийное оборудование и оргтехника. Основным рабочим положением является положение сидя. Рабочее место для выполнения работ в положении сидя организуется в соответствии с ГОСТ 12.2.032-78. Рабочая поза сидя вызывает минимальное утомление менеджера.

Рациональная планировка рабочего места предусматривает четкий порядок и постоянство размещения предметов, средств труда и документации. То, что требуется для выполнения работ чаще, расположено в зоне легкой досягаемости рабочего пространства. Для определения дальнейших рекомендаций по расстановке и комплектации рабочего места менеджера рассмотрим следующие понятия.

Моторное поле – пространство рабочего места, в котором осуществляются двигательные действия сотрудника.

					ВКР.135175.09.03.02.ПЗ	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		44

Максимальная зона досягаемости рук – это часть моторного поля рабочего места, ограниченного дугами, описываемыми максимально вытянутыми руками при движении их в плечевом суставе.

Оптимальная зона – часть моторного поля рабочего места, ограниченного дугами, описываемыми предплечьями при движении в локтевых суставах с опорой в точке локтя и с относительно неподвижным плечом.

Выделяют следующие зоны досягаемости рук в горизонтальной плоскости:

- а – зона максимальной досягаемости;
- b – зона досягаемости пальцев при вытянутой руке;
- с – зона легкой досягаемости ладони;
- d – оптимальное пространство для грубой ручной работы;
- е – оптимальное пространство для тонкой ручной работы.

Выделим рекомендации по размещению предметов в зонах досягаемости рук, которые будут оптимальными для работы:

- монитор размещается в центре в зоне а;
- клавиатура в зоне d/е;
- системный блок размещается в зоне b слева;
- принтер находится в зоне а справа.

Рассмотрим рекомендации по размещению документов:

- в зоне легкой досягаемости ладони слева в зоне с – литература и документация, необходимая при работе;
- в выдвижных ящиках стола – литература и документы, неиспользуемая постоянно.

Организация письменного стола следующая:

- высота стола обеспечивает возможность сидеть свободно, в удобной позе, при необходимости опираясь на край;
- нижняя часть стола должна быть сконструирована так, чтобы менеджер мог удобно сидеть, не был вынужден поджимать ноги;

					ВКР.135175.09.03.02.ПЗ	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		45

– поверхность стола должна быть матовой и исключать появление бликов в поле зрения менеджера;

– конструкция стола должна предусматривать наличие выдвижных ящиков (не менее 3 для хранения документов, канцелярских принадлежностей, личных вещей).

Параметры рабочего места выбираются в соответствии с антропометрическими характеристиками. При работе в положении сидя менеджерам данного предприятия, рекомендуются следующие параметры рабочего пространства:

- ширина не менее 700 мм;
- глубина не менее 400 мм;
- высота рабочей поверхности стола над полом 700-750 мм.

Оптимальными размерами стола являются:

- высота 710 мм;
- длина стола 1300 мм;
- ширина стола 650 мм.

Поверхность для письма должна иметь не менее 40 мм в глубину и не менее 600 мм в ширину.

Под рабочей поверхностью должно быть предусмотрено пространство для ног:

- высота не менее 600 мм;
- ширина не менее 500 мм;
- глубина не менее 400 мм.

Особое место при организации рабочего места менеджера следует обратить внимание на кресло. Кресло подбирается в соответствии с ГОСТ 21.889-76. При проектировании кресла исходят из того, что при любом рабочем положении менеджера его поза должна быть физиологически правильно обоснованной, т.е. положение частей тела должно быть оптимальным. Для удовлетворения требований физиологии, вытекающих из анализа положения тела человека,

					<i>ВКР.135175.09.03.02.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		46

в положении сидя, конструкция рабочего сидения должна удовлетворять следующим основным требованиям:

- допускать возможность изменения положения тела, т.е. обеспечивать свободное перемещение корпуса и конечностей тела друг относительно друга;
- допускать регулирование высоты в зависимости от роста сотрудника в пределах от 400 до 550 мм;
- иметь слегка вогнутую поверхность;
- иметь небольшой наклон назад.

Стоит обратить внимание на то, как проводится уборка рабочих мест сотрудников. Для этого определим следующие рекомендации: ежедневная влажная уборка рабочих мест, а также переводческие проветривания помещений или обеспечения их системами кондиционирования и вентилирования.

Создание благоприятных условий труда и правильное эстетическое оформление рабочих мест имеет большое значение для облегчения труда, для повышения его привлекательности, положительно влияющей на производительность труда. Окраска помещений и мебели должна способствовать созданию благоприятных условий для зрительного восприятия, хорошего настроения. В служебных помещениях, в которых выполняется однообразная умственная работа, требующая значительного нервного напряжения и большого сосредоточения, окраска должна быть спокойных тонов – малонасыщенные оттенки холодного зеленого или голубого цветов.

4.2 Экологичность

Рекомендации по экологичности для предприятия опишем с точки зрения утилизации ЭВМ, их компонентов, периферийных устройств и оргтехники. Утилизация компьютерной техники сложный процесс, который сопряжен различными дисциплинами и нормативными актами.

Данные аспекты, в общем, описаны в ФЗ № 89 от 24.06.1998 г. Данный федеральный закон в статье 4.1 регламентирует 5 классов отходов:

- I класс - чрезвычайно опасные отходы;
- II класс - высокоопасные отходы;

					ВКР.135175.09.03.02.ПЗ	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		47

- III класс - умеренно опасные отходы;
- IV класс - малоопасные отходы;
- V класс - практически неопасные отходы.

Отходы ЭВМ относятся к IV классу опасности, соответственно, их утилизацией должна заниматься организация, обладающая лицензией на производство данного типа деятельности.

Все затраты за привлечения организации ложатся на плечи предприятия, поэтому рекомендуется накапливать отходы ЭВМ в соответствующих помещениях. Затем необходимо пригласить эксперта-эколога, который составит паспорт опасных отходов. На основании лабораторный исследований, выполненных в учреждении, аккредитованном на проведение количественных химических анализов, указывается компонентный состав отхода и перечень его характеристик. В случае образования отходов из продукции утратившей свои потребительские свойства, сведения берутся из компонентного состава исходника. Так же, в форме паспорта отражается технологический процесс, в ходе которого образовался отход, или процесс утраты продукцией своих потребительских свойств. Указывается рекомендуемый способ переработки отходов, необходимые предосторожности при обращении с данными отходами и возможные ограничения по транспортировке.

Далее комплекс отходов транспортируется в утилизирующую организацию, которая займется их последующей переработкой и уничтожением. Переработка необходима, поскольку в микросхемах ЭВМ содержится техническое золото, оборот которого регламентируется ФЗ № 41 от 26.03.1998 г. Не исполнение норм данного нормативного акта, в части неправильной утилизации золотосодержащих компонентов, может привести к привлечению руководителя предприятия к административной и уголовной ответственности.

4.3 Пожарная безопасность

Согласно статье 1 ФЗ № 69 «О пожарной безопасности», пожарная безопасность - состояние защищенности личности, имущества, общества и государства от пожаров;

					ВКР.135175.09.03.02.ПЗ	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		48

Противопожарная защита – это комплекс организационных и технических мероприятий, направленных на обеспечение безопасности людей, предотвращение пожара, ограничение его распространения, а также на создание условий для успешного тушения пожара.

Пожарная безопасность обеспечивается системой предотвращения пожара и системой пожарной защиты. Во всех служебных помещениях обязательно должен быть «План эвакуации людей при пожаре», регламентирующий действия персонала в случае возникновения очага возгорания и указывающий места расположения пожарной техники.

Пожары в вычислительных центрах представляют особую опасность, так как сопряжены с большими материальными потерями.

Как известно, пожар может возникнуть при взаимодействии горючих веществ, окислителя и источников зажигания. В помещениях вычислительных центров присутствуют все основные факторы, необходимые для возникновения пожара.

Горючими компонентами в вычислительных центрах являются: строительные материалы для акустической и эстетической отделки помещений, перегородки, двери, полы, перфокарты и перфоленты, изоляция кабелей и др.

Источниками зажигания в вычислительных центрах могут быть электрические схемы от ЭВМ, приборы, применяемые для технического обслуживания, устройства электропитания, кондиционирования воздуха, где в результате различных нарушений образуются перегретые элементы, электрические искры и дуги, способные вызвать загорания горючих материалов.

В современных ЭВМ очень высокая плотность размещения элементов электронных схем. В непосредственной близости друг от друга располагаются соединительные провода, кабели. При протекании по ним электрического тока выделяется значительное количество теплоты. При этом возможно оплавление изоляции. Для отвода избыточной теплоты от ЭВМ служат системы вентиляции и кондиционирования воздуха. При постоянном действии эти системы представляют собой дополнительную пожарную опасность. Для большинства по-

					<i>ВКР.135175.09.03.02.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		49

помещений вычислительных центров установлена категория пожарной опасности В.

Одна из наиболее важных задач пожарной защиты — защита строительных помещений от разрушений и обеспечение их достаточной прочности в условиях воздействия высоких температур при пожаре. Учитывая высокую стоимость электронного оборудования вычислительных центров, а также категорию его пожарной опасности, здания для вычислительных центров и части здания другого назначения, в которых предусмотрено размещение ЭВМ, должны быть первой и второй степени огнестойкости. Для изготовления строительных конструкций используются, как правило, кирпич, железобетон, стекло, металл и другие негорючие материалы. Применение дерева должно быть ограничено, а в случае использования необходимо пропитывать его огнезащитными составами.

В результате были сформированы рекомендации для предприятия в вопросах безопасности жизнедеятельности и экологичности для организации рабочих мест пользователей ЭВМ, проведения утилизационных работ, а также обеспечения противопожарной безопасности для помещений.

					<i>ВКР.135175.09.03.02.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		50

5 БЕЗОПАСНОСТЬ ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДСИСТЕМЫ

Безопасность – один из наиболее важных и сложных аспектов построения и функционирования современных информационных систем: от отдельно взятого приложения до сверхпроизводительного компьютерного кластера. Тема безопасности пронизывает весь жизненный цикл программного продукта: от зарождения идеи до вывода системы из эксплуатации. В IT-сфере под безопасностью (или информационной безопасностью) обычно понимают защищенность информации и ее окружения от целенаправленных или случайных действий, в результате которых может быть нанесен неприемлемый ущерб самой информационной системе или ее пользователям. Информационную безопасность разделяют на три ветви: обеспечение целостности, доступности и конфиденциальности данных и поддерживающей их инфраструктуры.

Целостность можно определить, как достоверность и непротиворечивость информации. Типичный пример – корректное проведение транзакций в банке: переводимая сумма, списанная с одного счета, либо обязательно переходит на другой счет, либо вовсе не списывается с первого.

Доступность – обеспечение доступа к информации по мере необходимости. Примером нарушения доступности информации может послужить физическое повреждение каналов связи с источником запрашиваемых данных.

Конфиденциальность – защита от несанкционированного доступа к информации. Например, в результате взлома пароля электронной почты личные данные пользователя попали в руки злоумышленника.

Политики контроля доступа (политики разграничения доступа) – это набор правил, определяющих и контролирующих действия каждого пользователя в системе. Политики основаны на моделях контроля доступа – математически формализованных системах, включающих в себя субъекты (пользователи/ процессы), объекты (данные/ документы/ файлы) и правила доступа, по которым вычисляется возможность выполнения субъектом набора операций над

					<i>ВКР.135175.09.03.02.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		51

объектом.

5.1 Описание ролевой модели

Ролевая модель (Role-Based Access Control), разработанная в 1992 году, послужила новым витком эволюции моделей контроля доступа. Ее оформили в виде стандарта ANSI/INCITS15 в 2004 году. Данная модель является естественным отражением должностных структур организаций и служебных обязанностей пользователей. RBAC основана на присвоении пользователям «ролей», представляющих собой множество разрешенных «функций», т.е. пар {действие, объект}. Можно сказать, что «роль» аналогична должности в компании. Была выбрана Ролевая модель управления доступом, копирующая иерархическую структуру организации и позволяющая упростить администрирование. Основная идея ролевой модели контроля над доступом (Role-Based Access Control - RBAC) основана на максимальном приближении логики работы системы к реальному разделению функций персонала в организации.

Ролевой метод управления доступом контролирует доступ пользователей к информации на основе типов их активностей в системе. Применение данного метода подразумевает определение ролей в системе. Понятие роль можно определить как совокупность действий и обязанностей, связанных с определенным видом деятельности. Таким образом, вместо того, чтобы указывать все типы доступа для каждого пользователя к каждому объекту, достаточно указать тип доступа к объектам для роли. Пользователям, в свою очередь, указать их роли. Пользователь, «выполняющий» роль, имеет доступ, определенный для роли.

Вообще говоря, пользователь может выполнять различные роли в разных ситуациях. Одна и та же роль может использоваться несколькими различными пользователями, причем иногда даже одновременно. В некоторых системах пользователю разрешается выполнять несколько ролей одновременно, в других есть ограничение на одну или несколько не противоречащих друг другу ролей в каждый момент времени.

Основным достоинством ролевой модели управления доступом является простота администрирования.

					<i>ВКР.135175.09.03.02.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		52

В классических моделях разграничения доступа, права на выполнение определенных операций над объектом прописываются для каждого пользователя или группы пользователей. В ролевой модели разделение понятий роль и пользователь позволяет разбить задачу на две части: определение роли пользователя и определение прав доступа к объекту для роли. Такой подход сильно упрощает процесс администрирования, поскольку при изменении области ответственности пользователя, достаточно убрать у него старые роли и назначить другие соответствующие его новым обязанностям. В случае, когда права доступа определяются напрямую между пользователями и объектами, эта же процедура потребует гораздо больше усилий по переназначению новых прав пользователя.

Определим иерархию ролей для данной модели доступа.

Систему ролей можно настроить таким образом, чтобы она намного ближе отражала реальные бизнес процессы посредством построения иерархии ролей. Каждая роль наряду со своими собственными привилегиями может наследовать привилегии других ролей. Такой подход также существенно упрощает администрирование системы.

Ролевая модель позволяет пользователю регистрироваться в системе с наименьшей ролью, позволяющей ему выполнять требуемые задачи. Пользователям, имеющим множество ролей, не всегда требуются все их привилегии для выполнения конкретной задачи

Рассмотрим принцип наименьшей привилегии, основополагающий для данной модели. Принцип наименьшей привилегии очень важен для обеспечения достоверности данных в системе. Он требует, чтобы пользователь давали только те из разрешенных ему привилегий, которые ему нужны для выполнения конкретной задачи. Для этого требуется выяснить цели задачи, набор привилегий требуемых для ее выполнения и ограничить привилегии пользователя этим набором. Запрещение привилегий пользователя не требуемых для выполнения текущей задачи позволяет избежать возможности обойти политику безопасности системы.

					<i>ВКР.135175.09.03.02.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		53

Также стоит остановиться на принципе разделения обязанностей.

Еще одним важным принципом в системе управления доступом является разделение обязанностей. Довольно распространены ситуации, в которых ряд определенных действий не может выполняться одним человеком во избежание мошенничеств. Примером этому могут служить операции по созданию платежа и его подтверждению. Очевидно, что эти операции не могут выполняться одним и тем же человеком. Система ролевого управления доступом помогает решить эту задачу с максимальной простотой.

5.2 Разграничение прав доступа

Для входа в программу необходимо пройти авторизацию 1С: выбрать имя пользователя и ввести и пароль (рисунок 9).

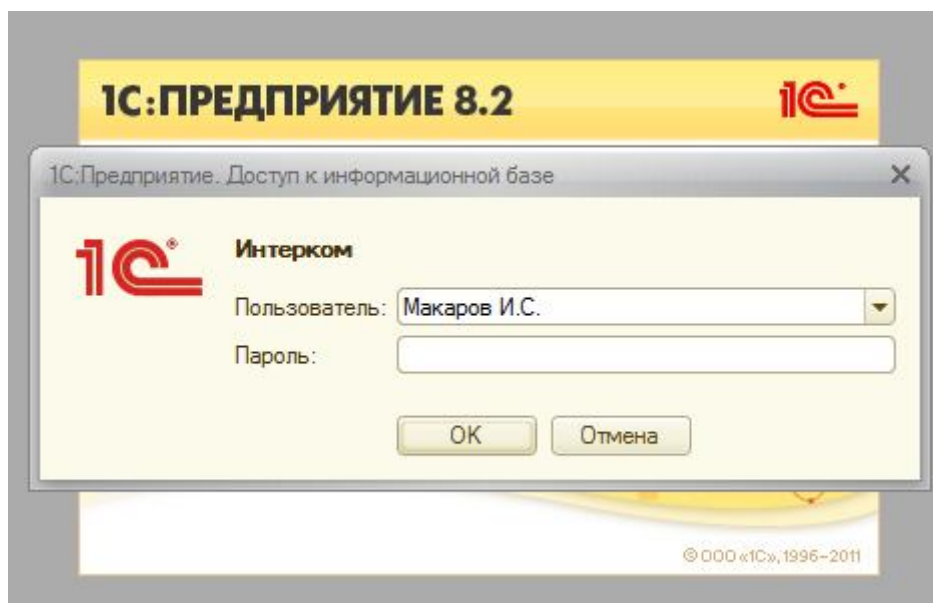


Рисунок 9 – Авторизация пользователя

Разграничение доступа обеспечивается ролями, назначенными пользователям (рисунок 10). Роль в конфигурации может соответствовать должностям или видам деятельности различных групп пользователей, для работы которых предназначена данная конфигурация. В данной информационной подсистеме выделены роли согласно должностям, которые занимают пользователи: администратор, руководитель, специалист.

Разграничение ролей осуществляется в рамках доступа к конкретным объектам подсистемы (справочникам, документам и т.д.). Помимо доступа к

					ВКР.135175.09.03.02.ПЗ	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		54

объектам разграничение прав идет в рамках возможности модификации конкретного объекта: чтение, запись, изменение и т.д.

Роль определяет, какие действия, над какими объектами метаданных может выполнять пользователь, выступающий в этой роли (рисунок 11).

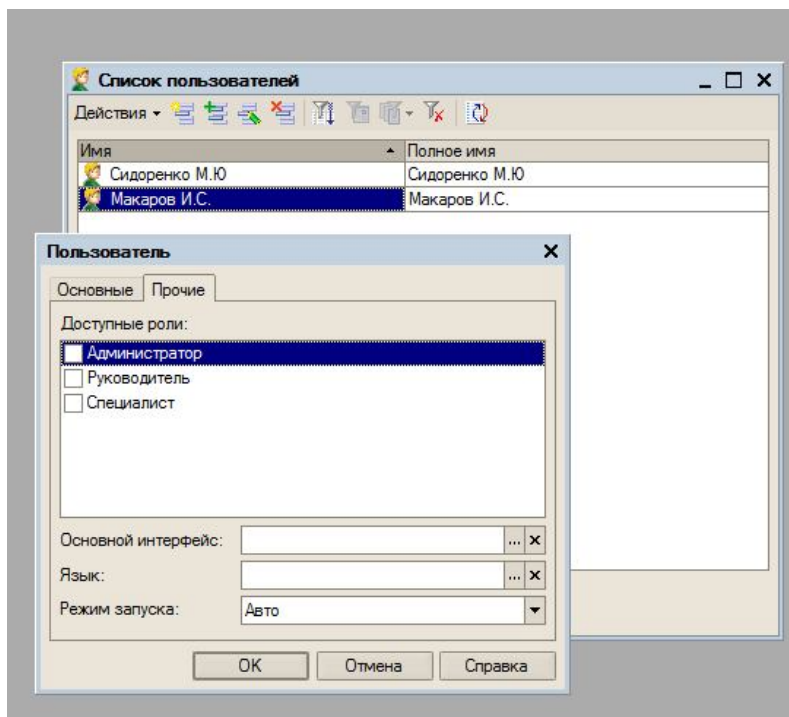


Рисунок 10 – Роли подсистемы

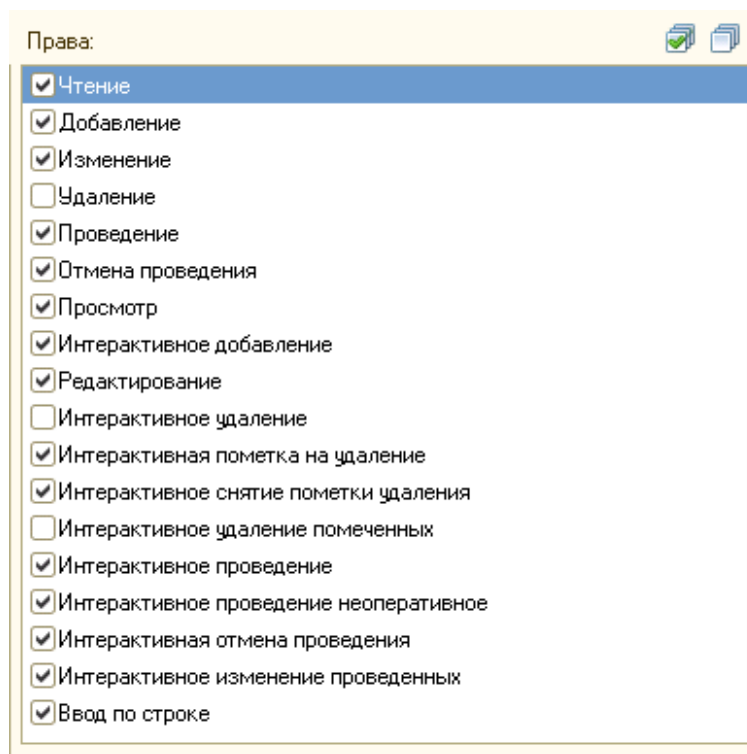


Рисунок 11 – Назначение прав на работу с объектами системы для роли

Например, доступ к справочнику есть в роли руководителя и специалиста, различие в том, что руководитель имеет право внести изменение в справочник, а специалист нет (рисунок 12).

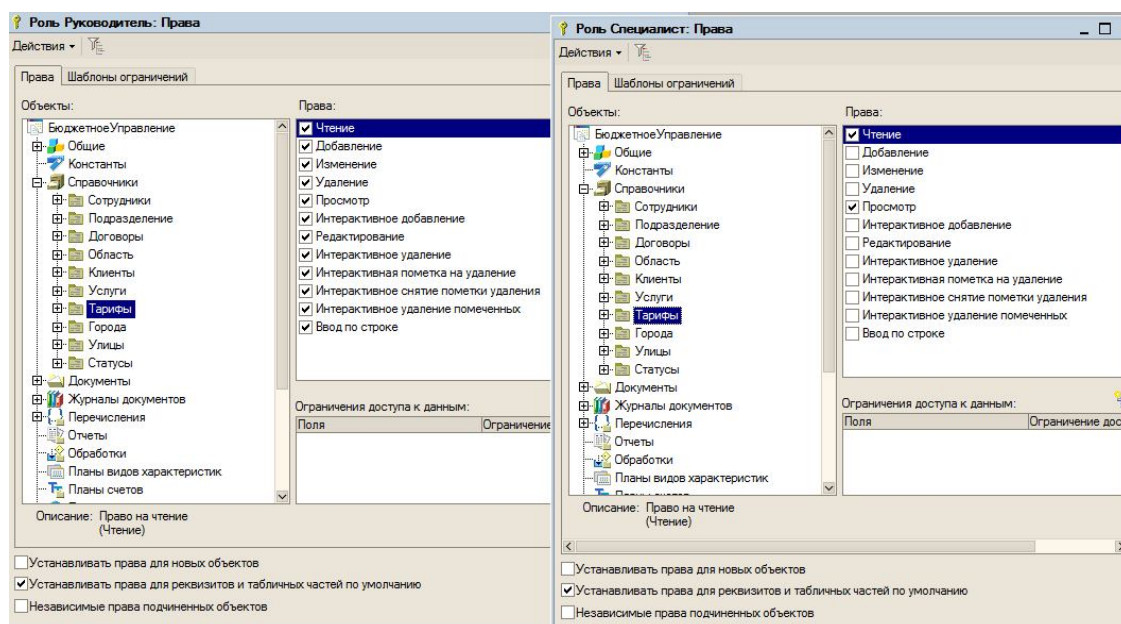


Рисунок 12 – Отличия в ролях по возможности выполнения действий над объектом

В процессе ведения списка пользователей программы, каждому пользователю ставится в соответствие одна или несколько ролей. При попытке пользователя выполнить действие, на которое у него нет разрешения, действие выполнено не будет, а система выдаст предупреждение «Нарушение прав доступа» (рисунок 13).

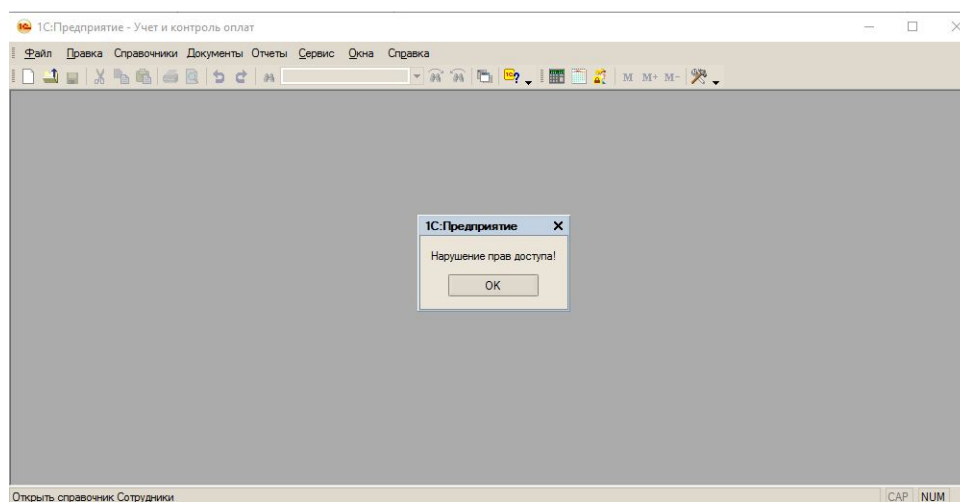


Рисунок 13 – Нарушение прав доступа

5.3 Критерий безопасности

При использовании ролевой политики, управление доступом осуществляется в две стадии:

- для каждой роли указывается набор полномочий (разрешений на доступ к различным объектам системы);
- каждому пользователю сопоставляется список доступных ему ролей.

При определении ролевой политики безопасности используются следующие множества:

- U – множество пользователей;
- R – множество ролей;
- P – множество полномочий на доступ к объектам системы;
- S – множество сеансов работы пользователя с системой.

Как уже отмечалось выше, ролям сопоставляются полномочия, а пользователям – роли. Это задается путем определения следующих множеств:

- $PA\ P\ R$ – определяет множество полномочий, установленных ролям (для наглядности условно может быть представлено в виде матрицы доступа);
- $UA\ U\ R$ – устанавливает соответствие между пользователями и доступными им ролями.

Рассмотрим процесс определения прав доступа для пользователя, открывшего сеанс работы с системой (в рамках одного сеанса работает только один пользователь). Правила управления доступом задаются с помощью следующих функций:

- $user : S \rightarrow U$ – для каждого сеанса $s \in S$ эта функция определяет пользователя, который осуществляет этот сеанс работы с системой: $user(s) \in U$;
- $roles$ – для каждого сеанса $s \in S$ данная функция определяет подмножество ролей, которые могут быть одновременно доступны пользователю в ходе этого сеанса: $roles(s) = \{r_i \mid (user(s), r_i) \in UA\}$;
- $permissions : S \rightarrow P$ – для каждого сеанса $s \in S$ эта функция задает набор доступных в нем полномочий, который определяется путем объединения полномо-

чий всех ролей, задействованных в этом сеансе: $permissions(s) \cap roles(s) \{p_i \mid (p_i, r) \in PA\}$.

В качестве критерия безопасности ролевой модели используется следующее правило: система считается безопасной, если любой пользователь системы, работающий в сеансе $s \in S$, может осуществлять действия, требующие полномочия $p \in P$ только в том случае, если $p \in permissions(s)$.

Существует несколько разновидностей ролевых моделей управления доступом, различающихся видом функций $user$, $roles$ и $permissions$, а также ограничениями, накладываемыми на множества PA и UA .

В частности, может определяться иерархическая организация ролей, при которой роли организуются в иерархии, и каждая роль наследует полномочия всех подчиненных ей ролей.

Могут быть определены взаимоисключающие роли (т. е. такие роли, которые не могут быть одновременно назначены одному пользователю). Также может вводиться ограничение на одновременное использование ролей в рамках одной сессии, количественные ограничения при назначении ролей и полномочий, может производиться группировка ролей и полномочий.

					<i>ВКР.135175.09.03.02.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		58

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Объектом исследования данной дипломной работы являлась компания ООО «Интер.ком».

В ходе работы была изучена организационная структура компании, функции и задачи подразделений, их взаимодействие, был проведен анализ документооборота и информационных потоков. В результате были выявлены задачи для автоматизации деятельности в рамках контроля оплат от покупателей.

Для решения поставленных задач на основании анализа информационных потоков, функциональных взаимодействий и документооборота была спроектирована информационная подсистема, автоматизирующая работу в следующих направлениях:

- планирование графика оплат;
- контроль над оплатами;
- напоминание пользователям об оплатах.

Разработанная информационная подсистема полностью удовлетворяет поставленным задачам и целям.

Данная подсистема позволит менеджерам продаж планировать поступления оплат за услуги от клиентов, контролировать поступление оплат и отклонение от графика. Эти функции помогут контролировать поступление денежных средств в компанию, своевременно напоминать клиентам о предстоящей оплате.

					ВКР.135175.09.03.02.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		59

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1 Маглинец, Ю.А. Анализ требований к автоматизированным информационным системам [Электронный ресурс] / Ю.А. Маглинец – Электрон. текстовые данные. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. – 191 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52184.html>. – ЭБС «IPRbooks».

2 Википедия [Электронный ресурс]: офиц. сайт. – 15.01.2012 – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Линейная_организационная_структура. – 20.04.2017.

3 Инструментальная среда ERWin. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ali-ce.stup.ac.ru/case/caseinfo/erwin/part1.html>. – 07.05.2017.

4 Нестеров, С.А. Базы данных / С.А. Нестеров. – М. : Политех, 2013. – 150 с.

5 Гвоздева, Т. В. Проектирование информационных систем / Т.В. Гвоздева, Б.А. Баллод. – М.: Изд-во Феникс, 2015. – 512 с

6 Избачков, Ю.С. Информационные системы: учебник для вузов. 2-е изд. / Ю.С. Избачков, В.Н. Петров. – СПб.: Питер, 2012. – 656 с.

7 Грекул, В.И. Проектирование информационных систем. Курс лекций. учебное пособие / В.И. Грекул, Г.Н. Денищенко, Н.Л. Коровкина. – М.: Интернет-ун-т информ. технологий, 2011. – 304 с.

8 Рудаков, А.В. Технология разработки программных продуктов: учебник для студ. сред. проф. образования / А.В. Рудаков. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 208 с.

9 Фуфаев, Д.Э. Разработка и эксплуатация удаленных баз данных: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Д.Э. Фуфаев. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 256 с.

10 Кашаев, С.Н. Программирование в 1С:Предприятие 8.3: учебное пособие / С.Н. Кашаев. – 2014. – 304 с.

					<i>ВКР.135175.09.03.02.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		60

11 Бурков, А. В. Проектирование информационных систем / А.В. Бурков. – Йошкар-Ола: Изд-во Марийск. гос. ун-та, 2013. – 97 с.

12 Кузнецов, М. В. MySQL 5 / М.В. Кузнецов, И.В. Симдянов. – СПб. : Изд-во БХВ – Петербург, 2012. – 1007 с

13 Диго, С. М. Базы данных. Проектирование и создание / С.М. Диго. – М.: Изд-во ЕАОИ, 2011. – 171 с.

14 Справочное руководство по MySQL [Электронный ресурс]: офиц. сайт. – Режим доступа: http://www.mysql.ru/docs/man/InnoDB_overview.html/. – 23.03.2017.

15 Всё о MySQL [Электронный ресурс]: офиц. сайт. – Режим доступа: <https://www.mysql.ru/>. – 18.04.2015.

16 Смирнов, Н.В. Методические рекомендации по дисц. «Проектирование информационных систем» / Н.В. Смирнов. – СПб.: БГТУ «Военмех», 2008. – 217 с.

17 Янк, К. 1С:Предприятие 8.3. От новичка к профессионалу. 5-е изд. / К. Янк. – М. : Эксмо, 2013.

					<i>ВКР.135175.09.03.02.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		61

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Организационная структура компании ООО «Интер.ком»

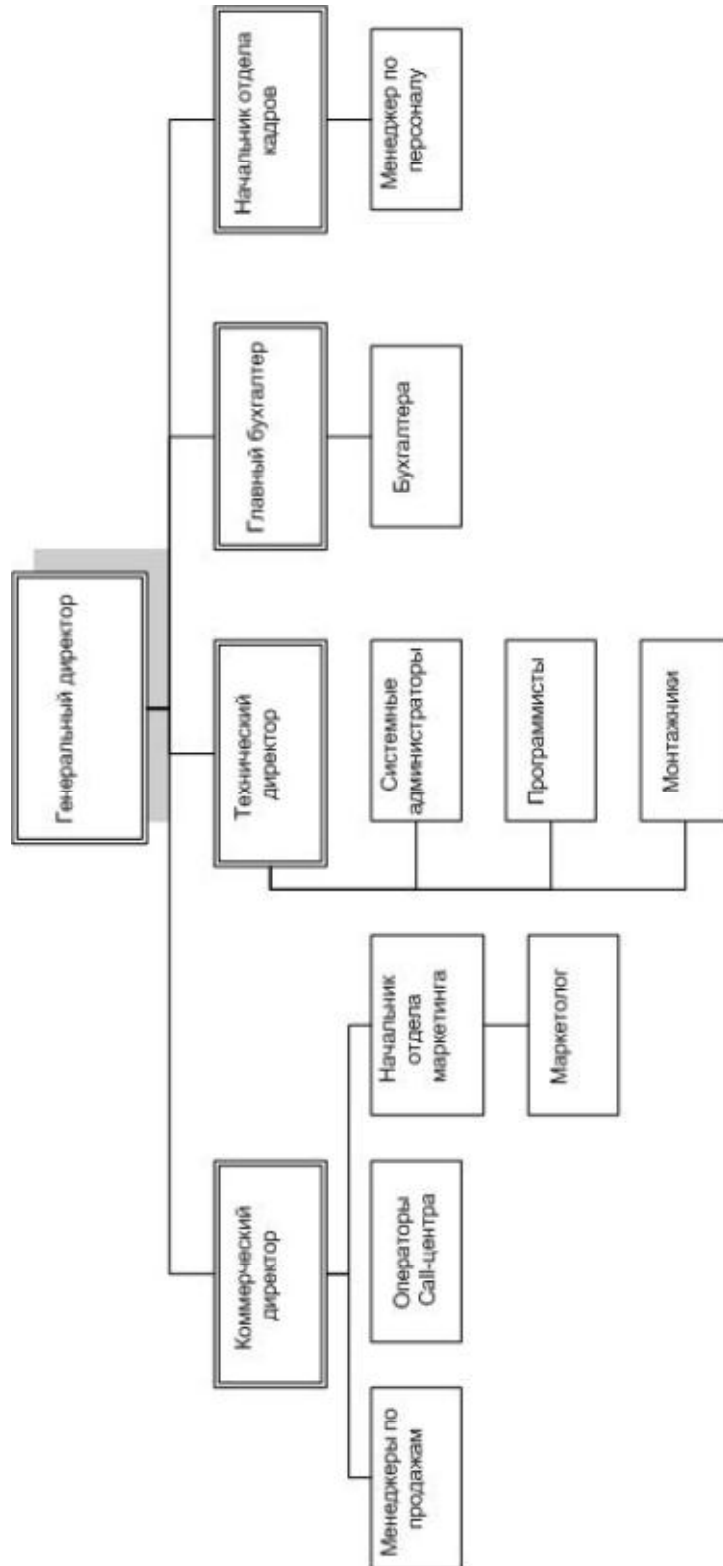


Рисунок А.1 – Организационная структура ООО «Интер.ком»

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ВКР.135175.09.03.02.ПЗ

Лист

62

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Функциональная структура компании ООО «Интер.ком»

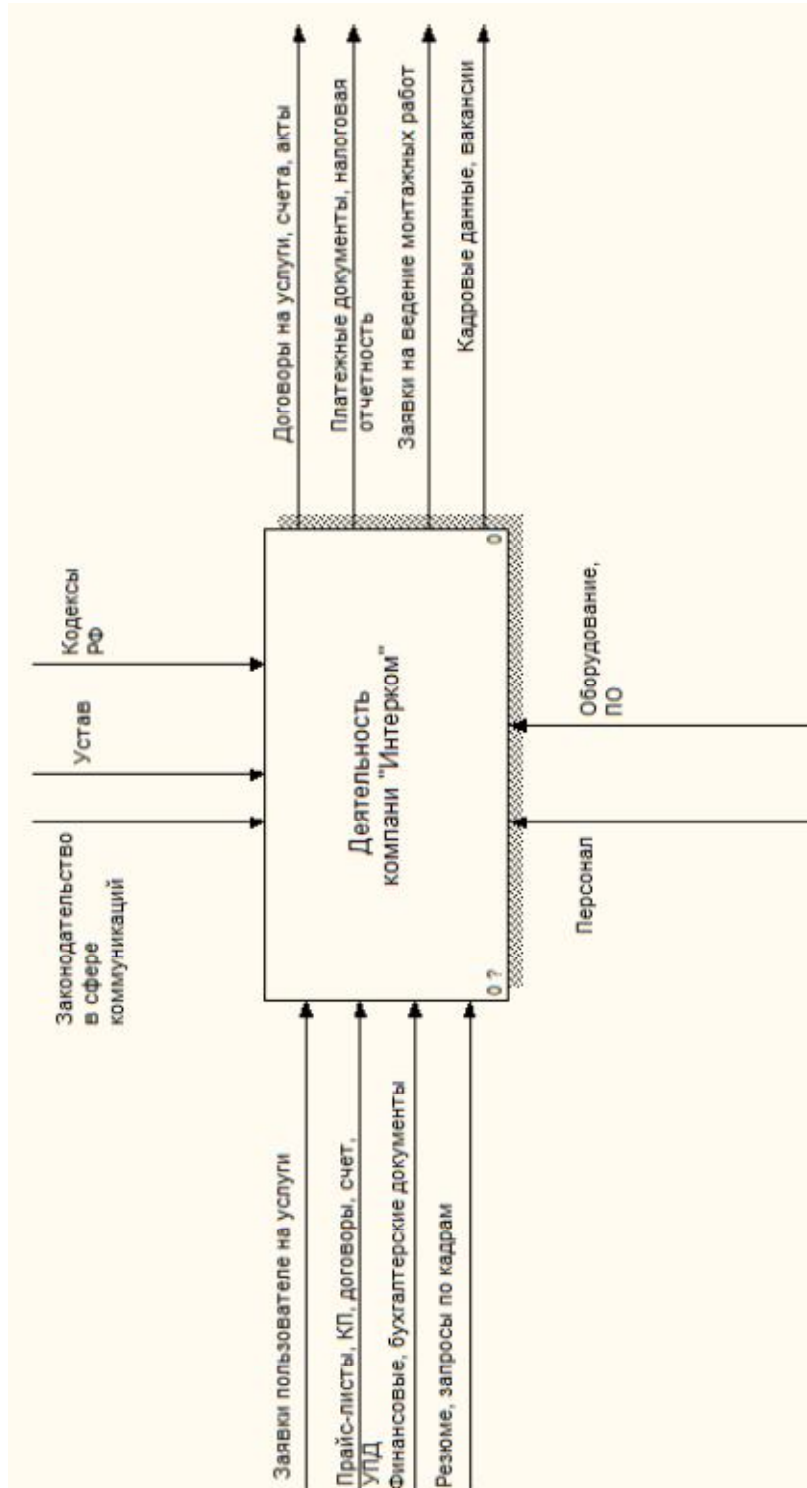


Рисунок Б.1 – Внешние информационные потоки

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ВКР.135175.09.03.02.ПЗ

Лист

63

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

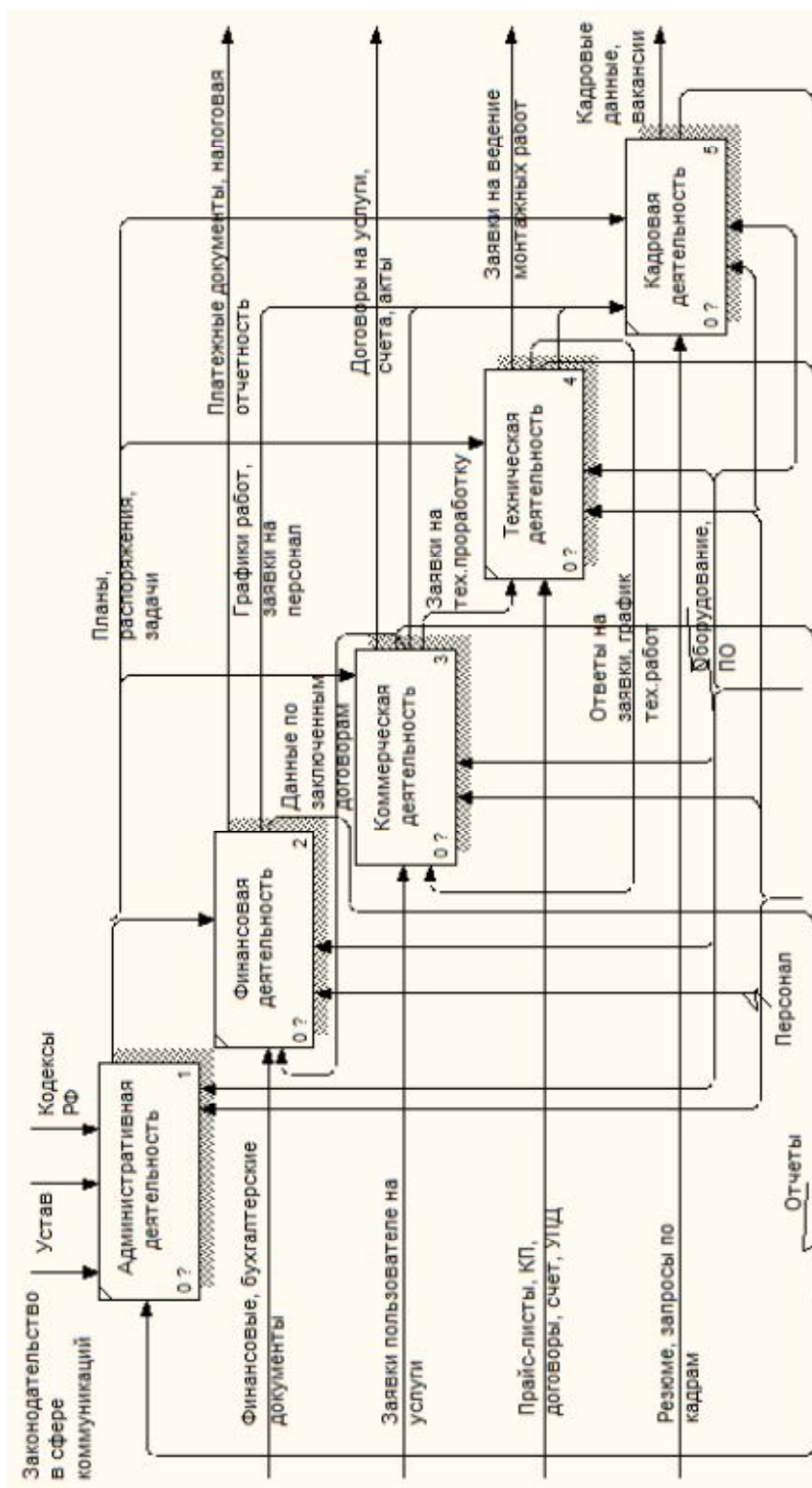


Рисунок Б.2 – Внутренние информационные потоки

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

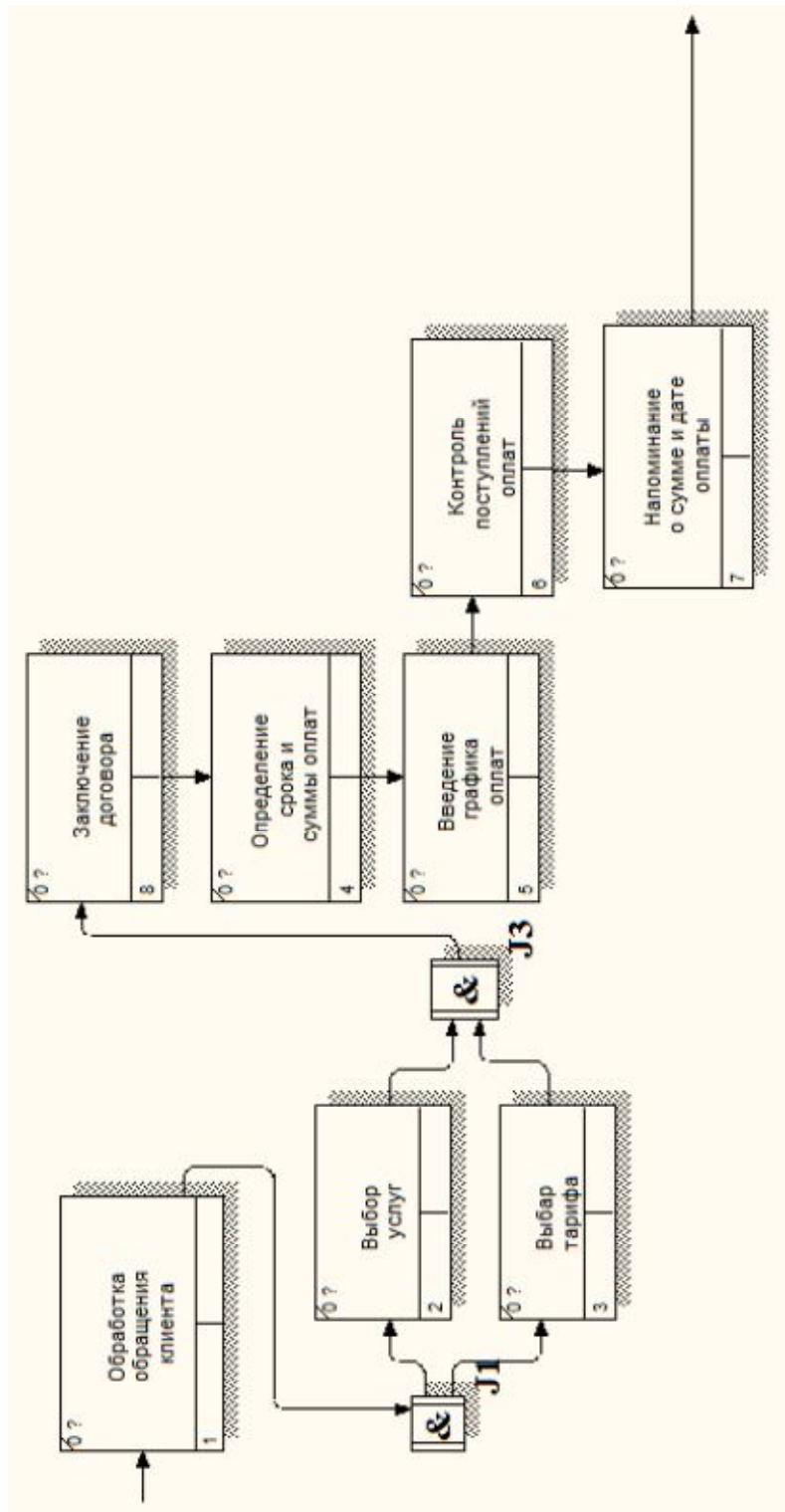


Рисунок Б.3 – Последовательность действий при контроле оплат

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Документооборот компании Итерком

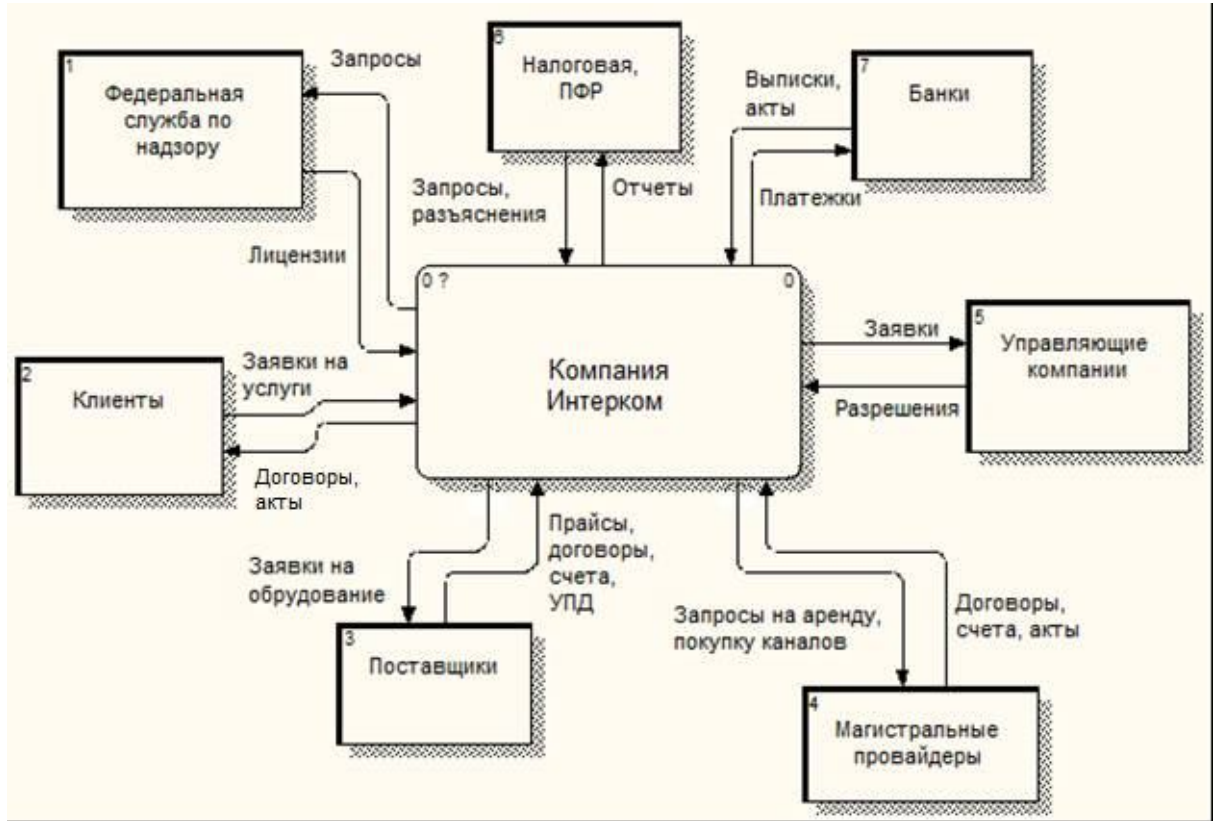
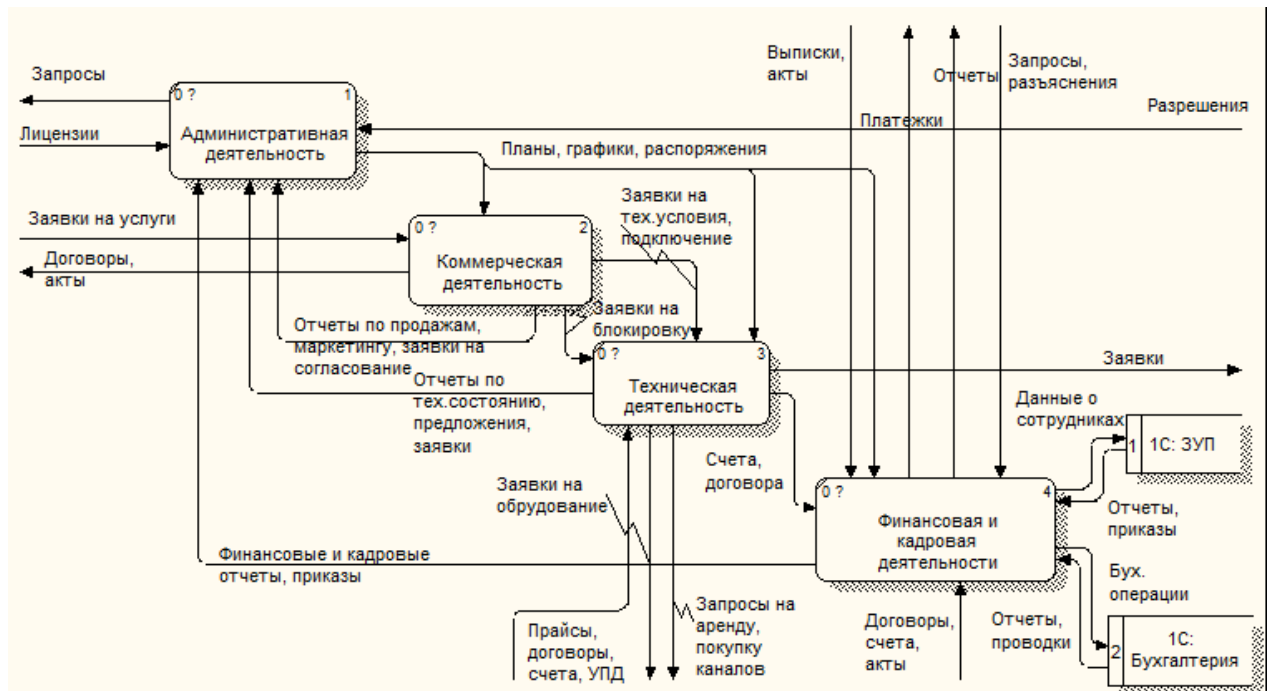


Рисунок В.1 – Внешний документооборот Компании



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ВКР.135175.09.03.02.ПЗ

Лист

66

Рисунок В.2 –Внутренний документооборот Компании

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

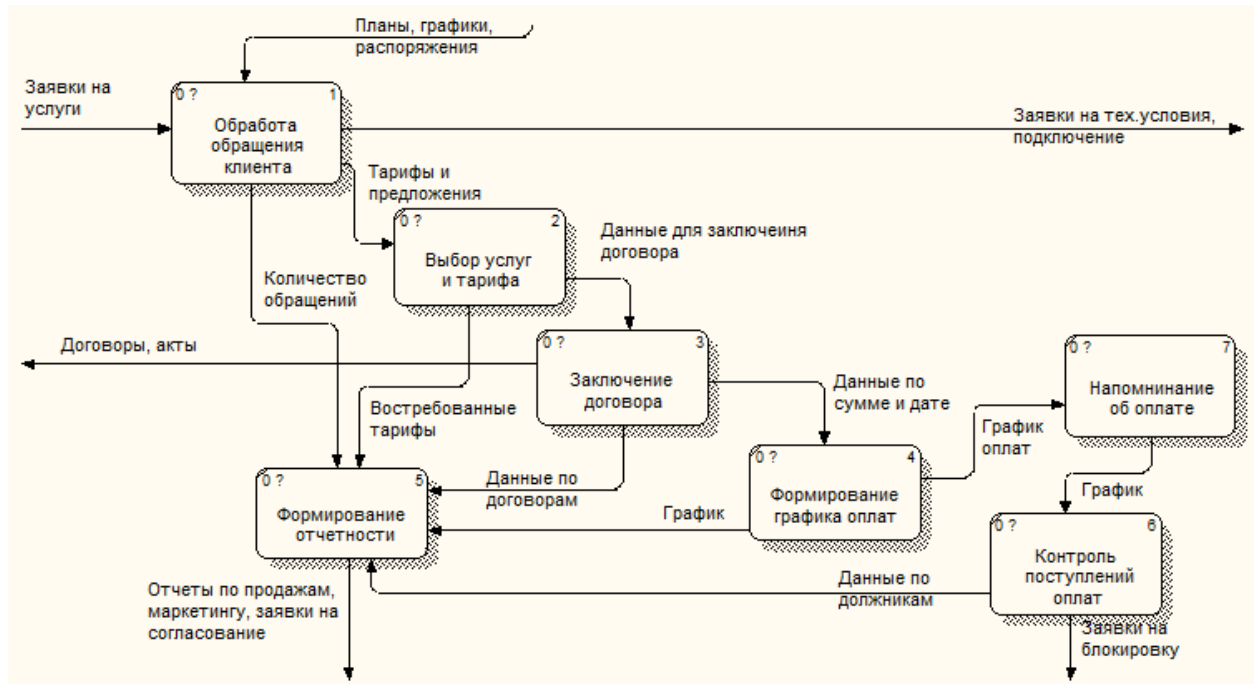


Рисунок В.3 – Документооборот коммерческой службы

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Функциональные подсистемы

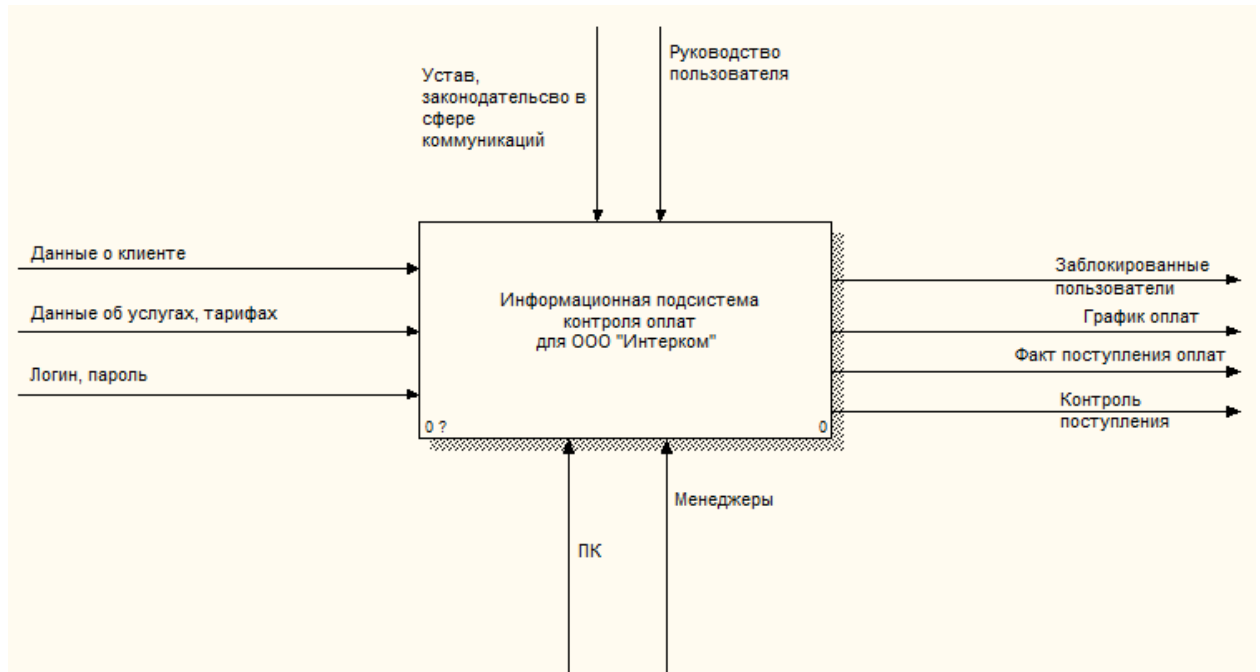


Рисунок Г.1 – Информационные потоки

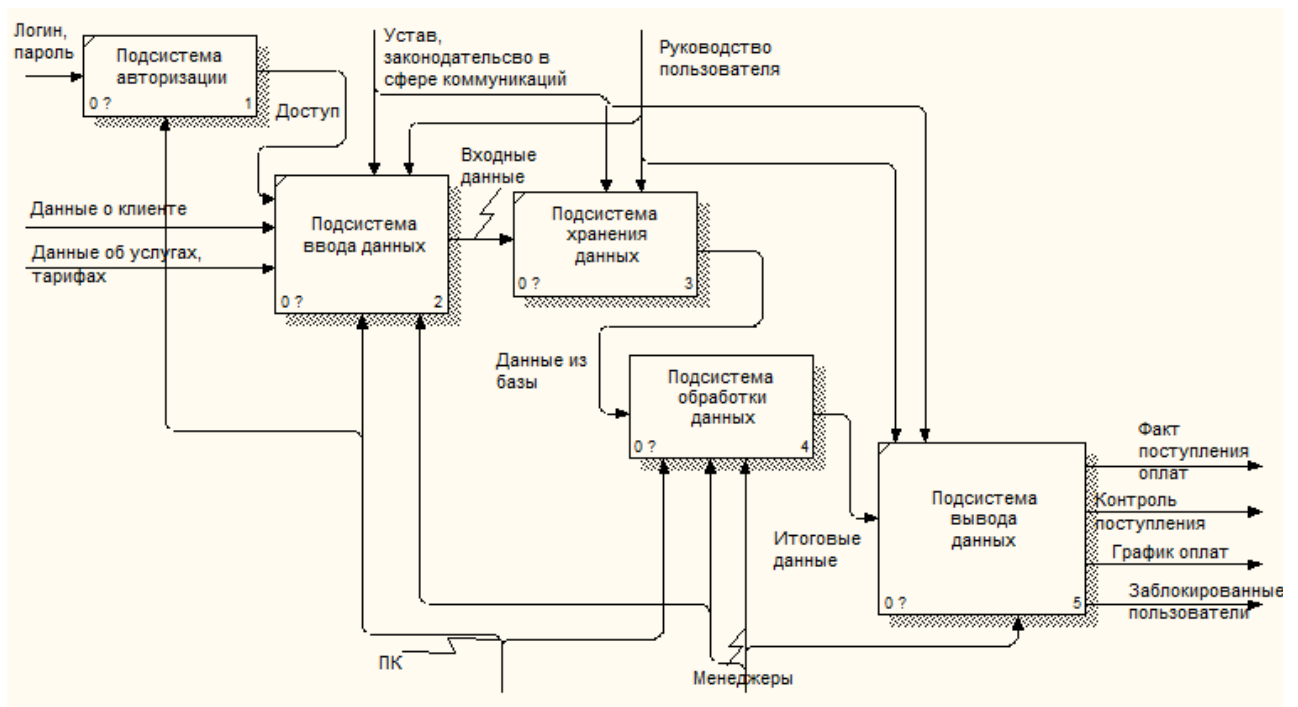


Рисунок Г.2 – Функциональные подсистемы

ПРИЛОЖЕНИЕ Д
Логическая схема базы данных

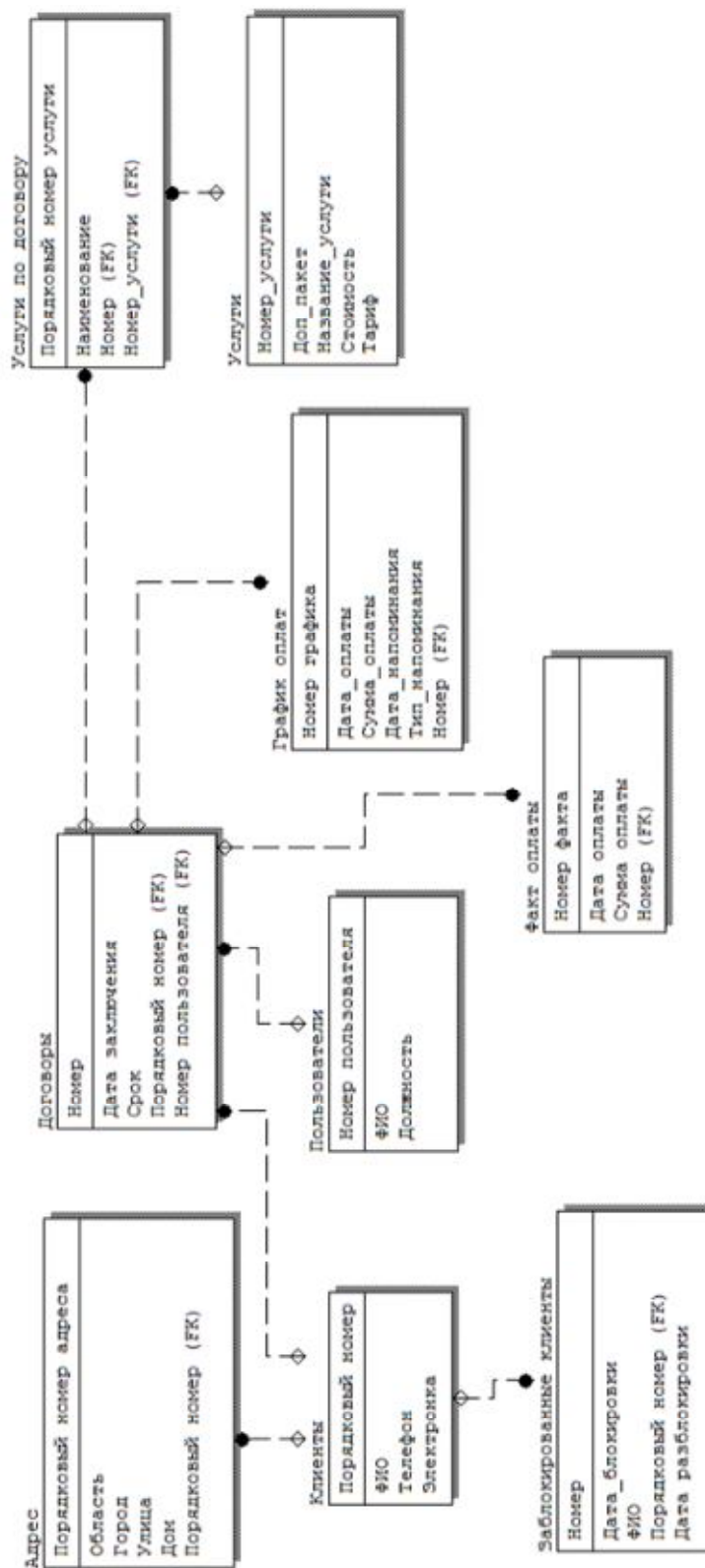


Рисунок Д.1 – Логическая схема базы данных

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Физическая схема базы данных

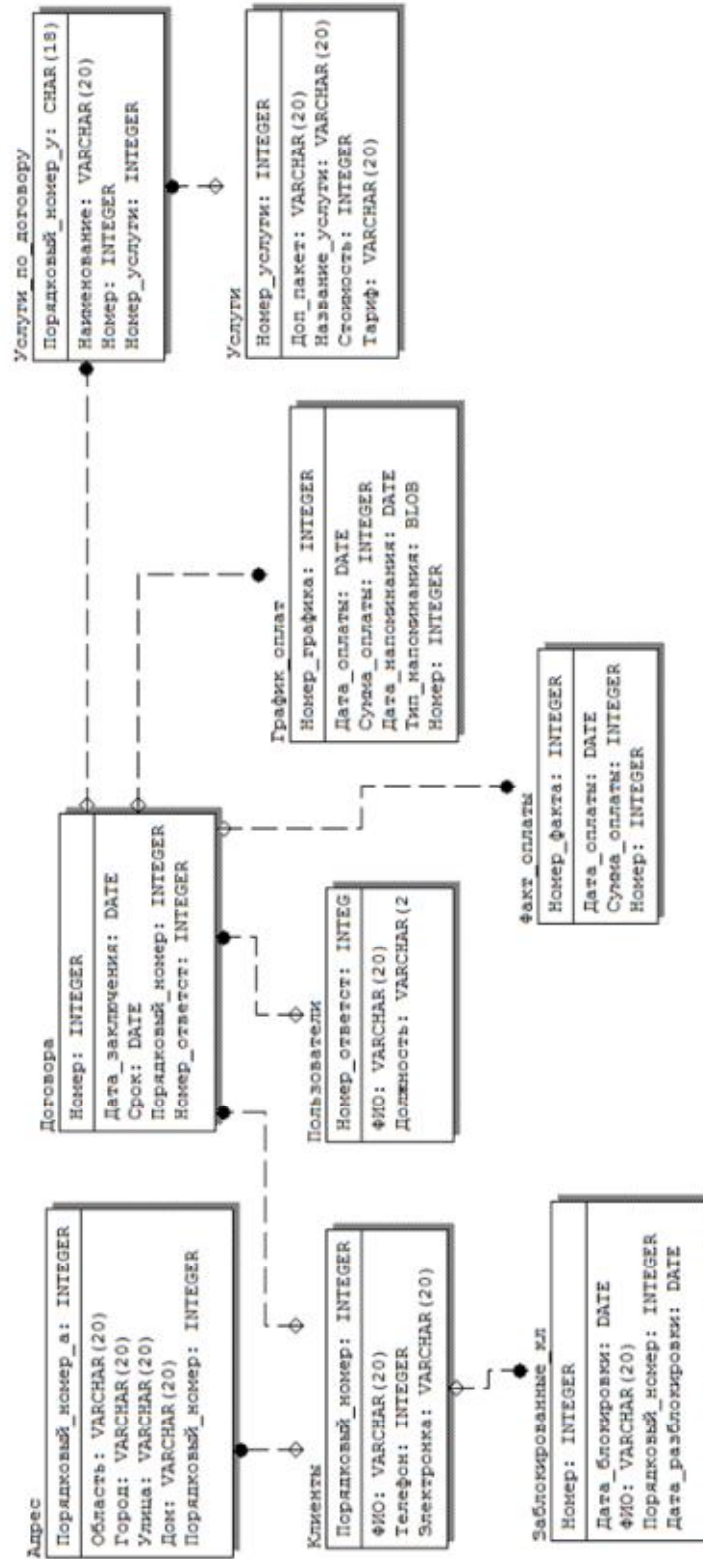


Рисунок Е.1 – Физическая схема базы данных

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

					<i>ВКР.135175.09.03.02.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		71