Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет (НИУ)»
Высшая школа электроники и компьютерных наук
Кафедра «Информационно-аналитическое обеспечение управления
в социальных и экономических системах»

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой,
д.т.н., профессор
_____ / О.В. Логиновский /
«_____» _____2020 г.

Автоматизация процесса технической поддержки клиентов коммерческого банка

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ
ЮУрГУ – 09.03.01.2020.142 ПЗ ВКР

Руководитель ВКР,
доцент
_____ / А.В. Голлай/
«___» _____ 2020 г.

Автор ВКР,
студент группы КЭ-404
_____ / К.В. Черношвец/
«___» _____ 2020 г.

Нормоконтролер,
к.т.н., доцент
_____ / В.Н. Любицын /
«___» _____ 2020 г.

Челябинск 2020

АННОТАЦИЯ

Черношвец К.В. Автоматизация процесса технической поддержки клиентов коммерческого банка. – Челябинск: ЮУрГУ, КЭ-404, 70 с., 43 ил.., библиогр. список – 30 наим.

Актуальность работы заключается в том, что в условиях развивающегося рынка, главным критерием эффективности любого подразделения становиться автоматизация его деятельности. Автоматизация и использование информационных технологий уменьшает издержки, позволяет оптимизировать деятельность подразделения и дает возможность повысить уровень привлекательности организации. Цель работы: разработка системы автоматизации службы технической поддержки в банка. Объектом исследования является подразделение службы технической поддержки в ПАО «БАНК ДОМРФ». Предмет исследования – автоматизация службы технической поддержки.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 4
1. Аналитическая часть 6
1.1. Общая характеристика ПАО «Банк ДомРФ» 6
1.2. Анализ бизнес-процессов службы технической поддержки Банка 12
1.3. Постановка задач автоматизации 15
1.4. Анализ ИТ-инфраструктуры Банка 16
1.5. Вывод по аналитической части 30
2. Проектная часть 31
2.1 Информационная модель технологии службы технической поддержки Банка 31
2.2. Обоснование выбора средства разработки 40
2.3. Моделирование в UML 45
2.4. Описание разработанного ПО 48
2.5. Вывод по проектной части 56
3. Оценка экономической эффективности проекта 57
3.1. Аннотация 57
3.2. Основные разделы бизнес-плана 58
3.3. Организация и планирование работ по теме 59
3.4. Расчет стоимости проведения работ 60
3.5. Вывод об экономической эффективности проекта 64
ЗАКЛЮЧЕНИЕ 65
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ 67

ВВЕДЕНИЕ

На данный момент для управленцев становится более острым вопрос: как сделать предприятие конкурентным в условиях развивающего рынка. Что необходимо сделать, чтобы увеличить эффективность деятельности предприятия и привлекательность на фоне других предприятий. Эти вопросы становятся актуальными, особенно когда организация в качестве продукта производства использует такие вещи как программное обеспечение или программные комплексы.

В случае с организациями, которые производят подобные продукты, главным критерием успешности является количество удовлетворенных клиентов.

Также большую роль в формировании клиентской базы играет служба технической поддержки. Она является главным подразделением организации, которая контактирует непосредственно с пользователями системы и со стороны пользователей представляет собой «лицо компании». Эффективность взаимодействия со службой технической поддержки определяет степень удовлетворенности клиентов.

Актуальность работы заключается в том, что в условиях развивающегося рынка, главным критерием эффективности любого подразделения становиться автоматизация его деятельности. Автоматизация и использование информационных технологий уменьшает издержки, позволяет оптимизировать деятельность подразделения и дает возможность повысить уровень привлекательности организации.

Цель работы: разработка системы автоматизации службы технической поддержки в банка.

Объект исследования – подразделение службы технической поддержки в ПАО «БАНК ДОМРФ».

Предмет исследования – автоматизация службы технической поддержки.

Задачи исследования:

– изучить технико-экономическую характеристику ПАО «БАНК ДОМРФ»;

– изучить программное и аппаратное обеспечение за которое ответственна служба технической поддержки;

– рассмотреть бизнес-процессы организации подразделения службы технической поддержки;

– сформулировать и внедрить предложения по повышению эффективности подразделения службы технической поддержки.

Деятельность службы технической поддержки компании связана как с обеспечением функционирования ИТ- инфраструктуры компании, так и взаимодействием с клиентами в части работы в личном кабинете, а также использования платежных терминалов при проведении платежей за услуги компании.

Работа состоит из введения, трех глав, заключения и списка источников. В первой главе проведен анализ бизнес-процессов службы технической поддержки банка, определен перечень задач автоматизации, проведен анализ ИТ-инфраструктуры Банка. Во второй главе проведено построение информационной модели для задач автоматизации службы технической поддержки Банка, обоснован выбор СУБД и средства разработки. В третьей главе приведено обоснование экономической эффективности проекта.

Отдельные элементы системного подхода составляют основу методологии исследования. Применение этих элементов способствует развитию эффективной стратегии исследования выбранных для изучения объектов в их взаимосвязи.

Теоретическую базу составили работы по изучению проблем автоматизации и внедрению бизнес-процессов в коммерческие предприятия, call-центры, службы технической поддержки.

Аналитическая часть

1.1. Общая характеристика ПАО «Банк ДомРФ»

В настоящее время крупные и средние компании проходят стадию реорганизации, что предполагает создание фронт-офисов, работающих непосредственно с клиентами и бэк-офисов, в функции которых входят вопросы обеспечения деятельности компании, что включает: ведение бухгалтерского учета, юридическое сопровождение деятельности компаний, управления ИТ-инфраструктурой, материально-техническое снабжение, управление персоналом.

ИТ-инфраструктура компании поддерживается специалистами, физически находящимися в центральном офисе, управление осуществляется посредством административных политик, безопасность обеспечивается через разграничение доступа к системе, а также обеспечение антивирусной защиты, защиты от сетевых вторжений.

В условиях отсутствия ИТ-специалистов во фронт-офисах актуальность приобретают вопросы удаленного обслуживания специалистов в удаленном режиме. Функции службы технической поддержки включают прием обращений пользователей и последующее определение способов максимально оперативного устранения проблем. Таким образом, для возможности максимально оперативного реагирования на функционирование ИТ-инфраструктуры, минимизации простоя удаленных рабочих мест задачи автоматизации службы технической поддержки имеют особую актуальность.

Задачи исследования в рамках данной работы включают:

- анализ бизнес-процессов работы службы технической поддержки;
- анализ существующих проблем организации службы технической поддержки в условиях исследуемой организации;
- постановку задач автоматизации;
- разработку информационной модели задачи;
- разработку программного обеспечения для автоматизации службы технической поддержки;

- оценку экономической эффективности внедрения системы автоматизации службы технической поддержки.

Объект исследования: технология работы службы технической поддержки.

Предмет исследования: разработка информационной системы службы технической поддержки.

Объектом исследования в рамках данной работы является служба технической поддержки ПАО «Банк ДомРФ».

Объектом исследования в рамках данной работы явилось подразделение Банка «ДомРФ». Проведем краткую характеристику данной кредитной организации.

Миссия АО «Банк ДОМ.РФ» - обеспечение жителей РФ доступным и комфортным жильем.

В рамках стратегии развития АО «Банк ДОМ.РФ» в качестве уполномоченного банка в сфере жилищного строительства одним из ключевых направлений розничного бизнеса Банка является ипотечное кредитование. Чтобы жилье было максимально доступным для людей, Банк развивает ипотечные программы. Банк сотрудничает с обширной сетью партнеров, поэтому ипотечным кредитованием в Банке ДОМ.РФ могут воспользоваться жители всей России вне зависимости от физического присутствия отделений в регионах.

По состоянию на 1 декабря 2019 года Банк ДОМ.РФ вошел в ТОП-3 российских банков по объему ипотечного портфеля (вместе с ДОМ.РФ), что, несомненно, говорит об успешной реализации запланированной стратегии

Типовая организационная структура Банка «ДомРФ» банка выделяет отделы по видам операций:

— расчетные;

— кредитные;

— кассовые;

— вексельные;

— межбанковские;

— фондовые (с ценными бумагами);

— с иностранной валютой;

— комиссионные (посреднических) и др.

Руководство Банком осуществляется Правлением, в подчинении которого находятся остальные подразделения Банка, включая филиальную структуру.

В рамках данной работы было проведено изучение организационной структуры московского филиала Банка «ДомРФ», схема которой представлена на рисунке 1.

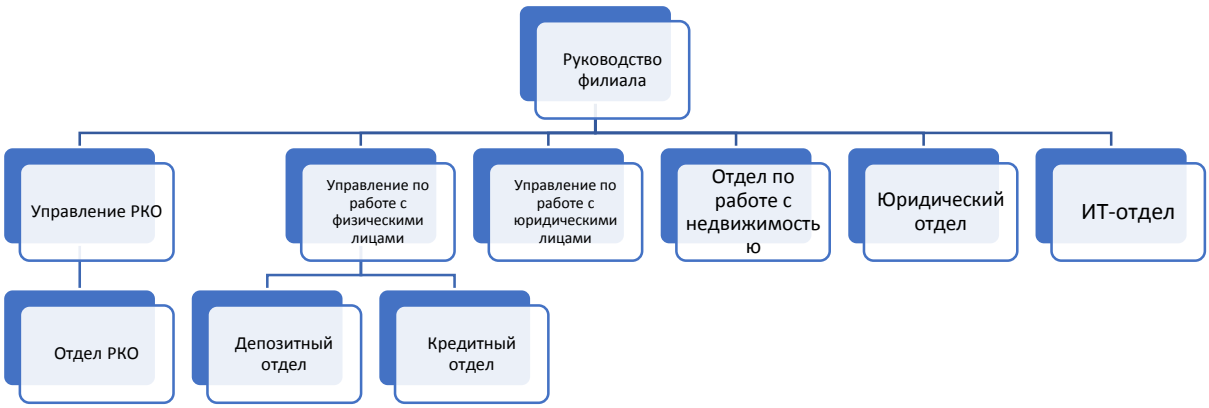

Рисунок 1 – Схема организационной структуры Банка «ДомРФ»

Специфика деятельности исследуемого Банка связана с ведением эскроу-счетов и кредитованием застройщиков, что предполагает необходимость взаимодействия с застройщиками, мониторинга рынка недвижимости, взаимодействие с гражданами, участвующими в долевом строительстве.

Основные организационно-экономические параметры Московского филиала Банка «ДомРФ» за 2020г. приведены в таблице 1.

№ п\п	Наименование характеристики (показателя)	Значение
1	Количество заключенных договоров кредитования московским офисом банка	12563
2	Количество обслуживаемых договоров банковских вкладов	22369
3	Объем кредиторской задолженности, млн.руб.	2966,3
4	Чистая прибыль за 2019год, млн.руб.	102,3
5	Объем банковских депозитов, млн.руб.	1256
6	Количество обслуживаемых расчетных счетов	5698

Таблица 1 – Организационно-экономические параметры Московского филиала Банка «ДомРФ» за 2019 год

В текущей рыночной ситуации увеличиваются обороты по банковским операциям, внедряются новые технологии, увеличивается база клиентов, в связи с этим становиться актуальным вопрос в оптимизации технологии работы банка путем внедрения автоматизированных систем дистанционного взаимодействия с клиентами.

В таблице 2 дан перечень штатной численности по структурным подразделениям банка.

Подразделение	Требования к квалификации персонала	Основные функции
Руководство	Высшее экономическое образование в области банковской деятельности, высшее управленческое образование	Координация работы специалистов, общее руководство Банком, взаимодействие со сторонними организациями
Отдел бухгалтерского учета	Высшее экономическое образование	ведение бухгалтерского, налогового учета, анализ экономических показателей предприятия
Отдел персонала	Высшее юридическое образование, либо образование в области управления персоналом	Работа с персоналом
ИТ-отдел	Высшее образование в области информационных технологий	Поддержка ИТ-инфраструктуры

Кредитный отдел	Высшее образование по специальности «Финансы и кредит»	Работа с кредитованием населения и юридических лиц
Депозитный отдел	Высшее экономическое образование	Работа с вкладами физических лиц
Отдел по работе с юридическими лицами	Высшее экономическое образование	Расчетно-кассовое обслуживание предприятий, ведение расчетных счетов
Отдел по работе с эскроу-счетами	Высшее экономическое образование	Сопровождение сделок долевого строительства

Таблица 2 - Перечень штатной численности по структурным подразделениям Московского офиса Банка «ДомРФ»

На рисунке 2 приведена диаграмма бизнес-процессов Банка.

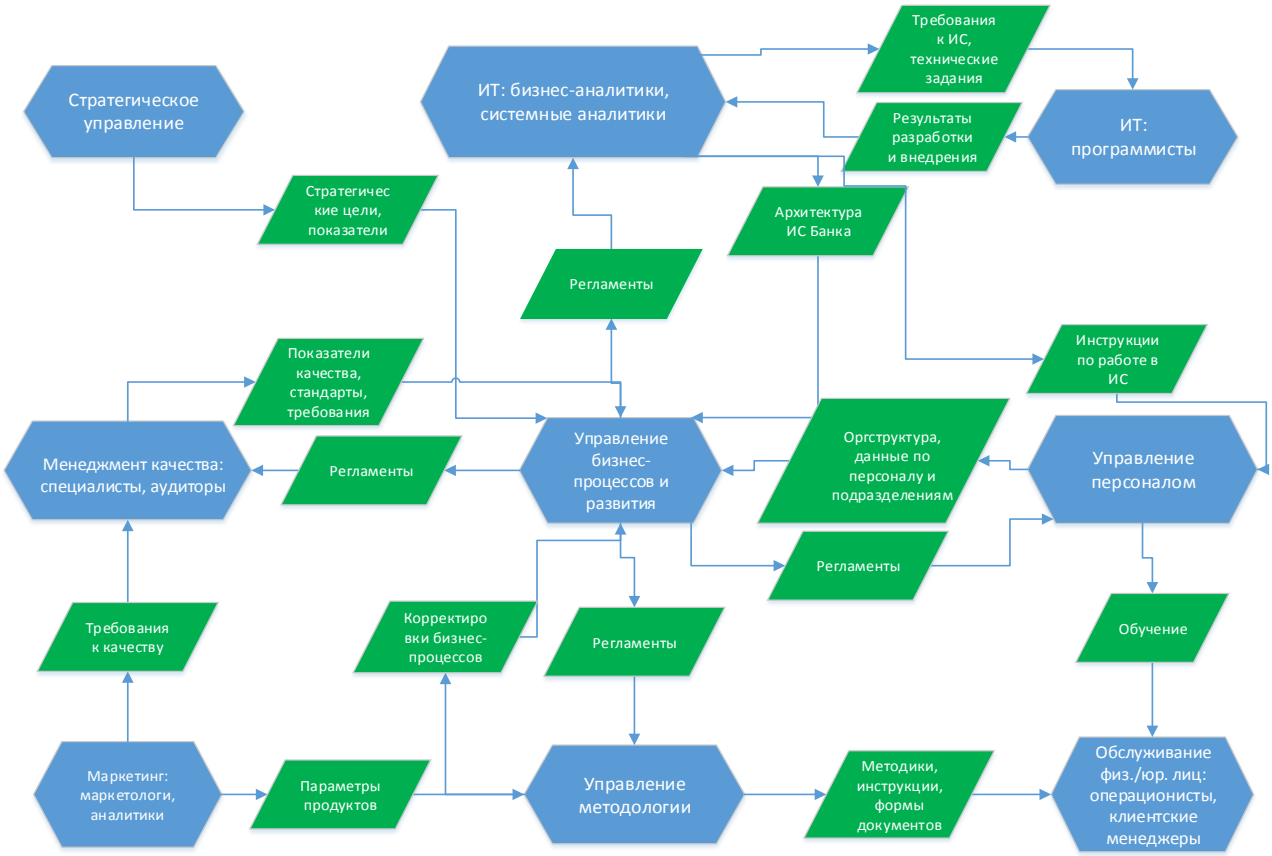

Рисунок 2 – Диаграмма бизнес-процессов банка

Далее представлены основные функциональные обязанности сотрудников технической поддержки.

Техническая поддержка подразделяется на две группы: специалисты первой и второй линии.

Специалист первой линии в первую очередь занимается сбором информации о клиенте, формулирует проблему посредством анализа симптомов и вычислением последующих за ними проблем. Главная задача специалиста собрать как можно больше информации от пользователя. Чаще всего специалисты первой линии консультируют специалистов компании по вопросам работы с системным и прикладным ПО, компьютерным оборудованием, телефонией, а также клиентов, работающих с онлайн сервисами компании по вопросам проведения платежей и расчета начислений, отображаемых в личном кабинете плательщиков. Также специалисты первой линии технической поддержки принимают заявки по устранению проблем с работой платежных терминалов, через которые проводится приём платежей.

Специалист второй линии – специалист поддержки, работающий с более сложными техническими и аналитическими методами решения проблем. Специалисты этой линии, отвечают за оказание помощи работнику первой линии с техническими вопросами, а также анализ проблем и поиск решения сложных задач. Если специалисты технической поддержки не могут дать решение проблемы, либо проблема является новой, она передается в отдел тестирования.

1.2. Анализ бизнес-процессов службы технической поддержки Банка

Проведем моделирование бизнес-процессов существующей технологии работы специалистов службы технической поддержки Банка «ДомРФ» с использованием методологии ARIS.

На рисунке 3 представлена диаграмма функций процесса с учетом разделения его на возможные варианты обработки заявки (AS-IS).

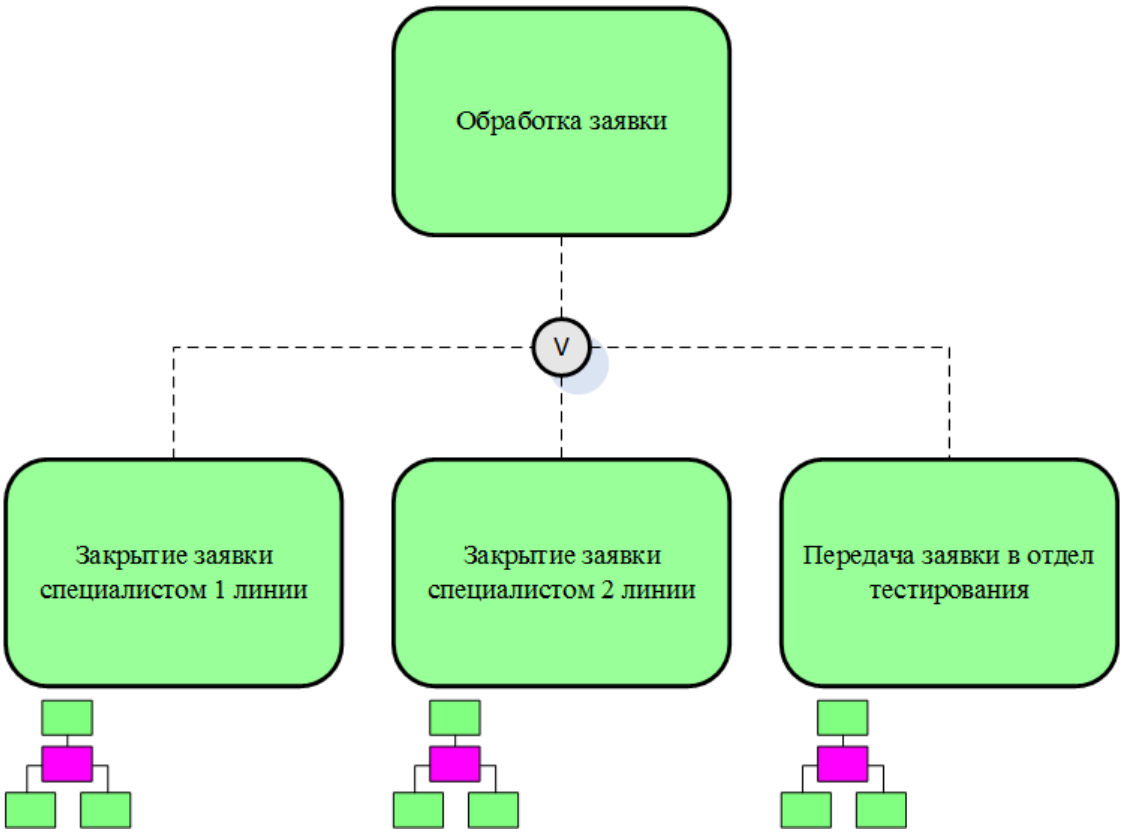

Рисунок 3 - Диаграмма функций процесса «Прием заявок клиентов» с учетом разделения его на возможные варианты обработки заявки

В исследуемом отделении обработка заявки от клиента с успешным исходом имеет два сценария:

1) Специалист первой линии всегда производит прием заявки;
2) Если специалист первой линии не может сам закрыть заявку, он обязан передать ее специалисту второй линии. Схема обработки заявки в таком случае представлена на рисунке 3 (AS-IS).

3) В случае, если специалист второй линии не может закрыть заявку, он обязан передать ее в отдел тестирования. Схема обработки заявки в таком случае представлена на рисунке 5 (AS-IS).

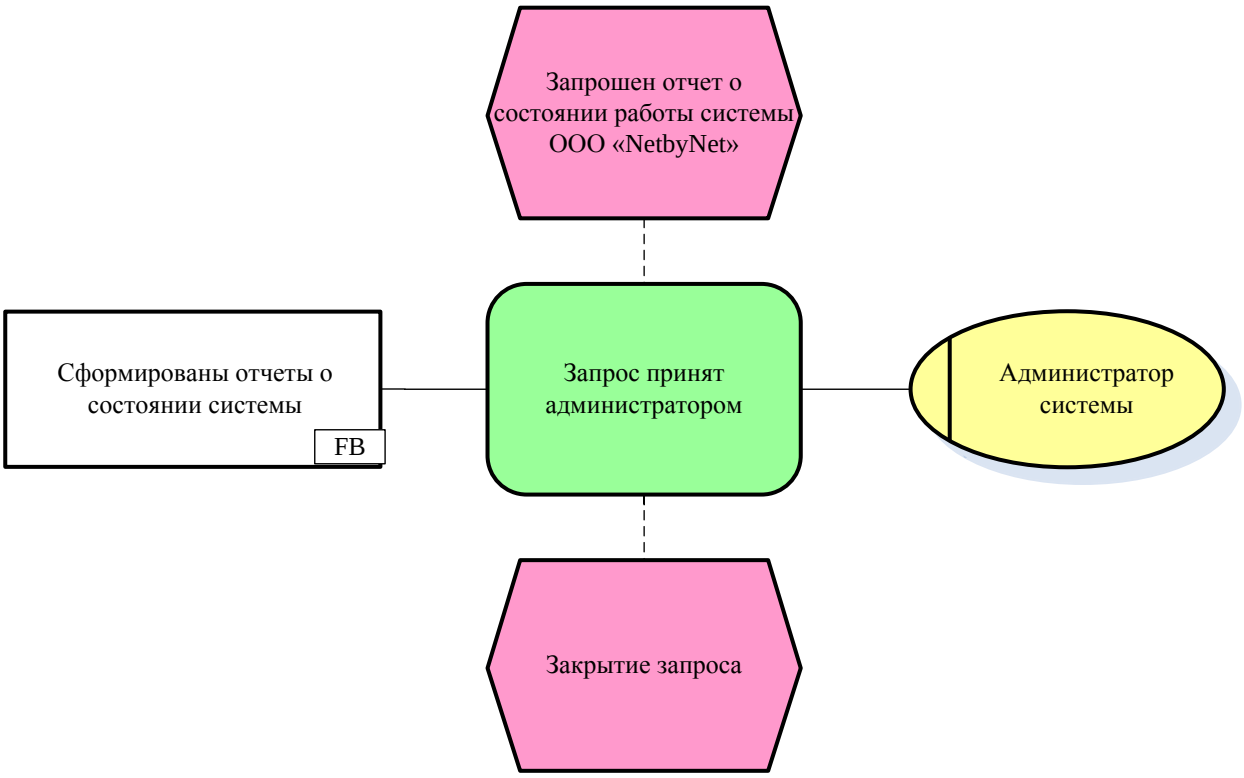

Рисунок 4 - Процесс формирования отчётности о состоянии работы

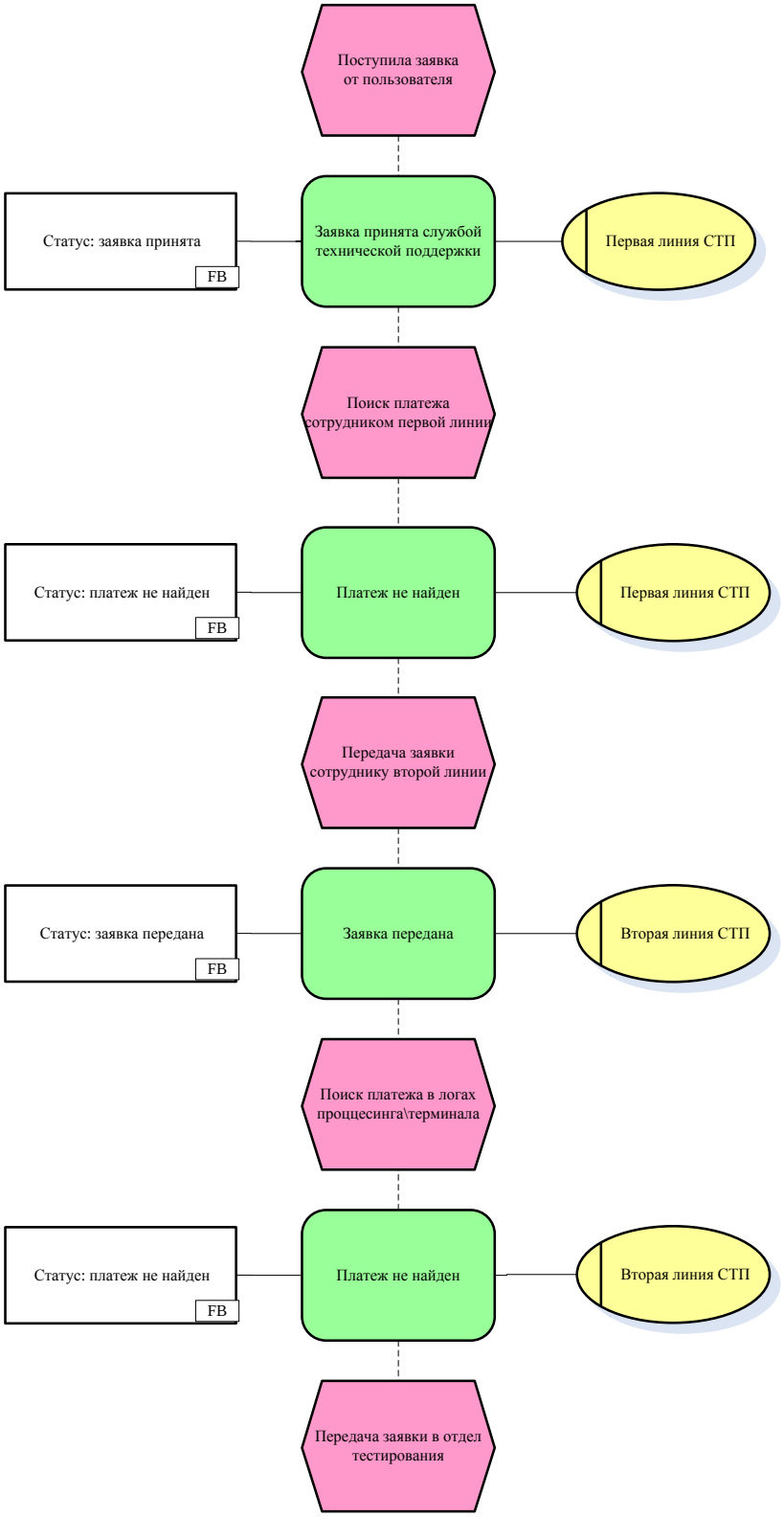

Рисунок 5 - Процесс обработки заявки с передачей заявки в отдел тестирования

1.3. Постановка задач автоматизации

Выше представленные схемы показывают, что при нагрузках на службу технической поддержки, большую часть заявок принимает отдел тестирования. Ясно понятно, что это не совсем оптимальное распределение ресурсов. Необходимо провести анализ недочетов существующей технологии.

Во время анализа схем взаимодействия и сравнения их с ПО, которое использует подразделение технической поддержки, видно, что при работе с заявкой как специалисты службы технической поддержки вынуждены обращаться к протоколам работы определенных сервисов (процессинга, мониторинга) или устройств (терминалов, модемов).

На рисунке 6 представлена схема работы с протоколами работы системы.

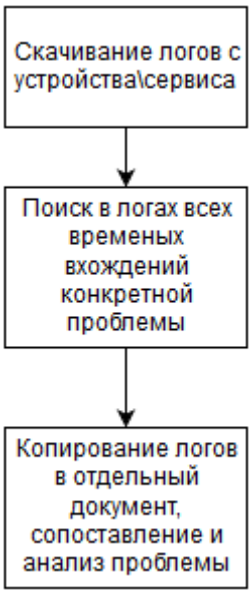

Рисунок 6 - Процесс взаимодействия сотрудников службы технической поддержки с протоколами работы сервисов

Данный рисунок показывает, что процесс работы над заявками клиентов посредством разбора протоколов является неоптимальный и затратный по времени.

По анализу ПО, которое применяет служба технической поддержки, было выявлено, что у службы нет программных решений, которые позволяют эффективно выполнять основные внешние критерии своей работы, а именно:

1) Эффективность во взаимодействии с коллегами по работе – сотрудники вынуждены передавать ряд случаев в отдел тестирования. Сотрудник отдела тестирования вынужден тратить от 2 до 4 часов рабочего времени ежедневно на обработку заявок, поступающих от службы технической поддержки. Во время работы над сложными заявками, количество необработанных заявок растет лавинообразно, удовлетворенность пользователей снижается.

2) Профессиональная инициатива – сотрудник технической поддержки не действует проактивно и решает проблемы по мере их поступления.

Одно из решений, изложенных выше проблем – разработка программного средства. Оно позволит сотрудникам службы технической поддержки действовать проактивно, следовательно, увеличивая скорость обработки заявок средней и высокой сложности и уменьшая количество заявок, передаваемых отделу тестирования. Название программного средства - «Автоматизация службы технической поддержки».

1.4. Анализ ИТ-инфраструктуры Банка

Перечень прикладного программного обеспечения, список платформ, которые используются программными системами и описание требований к размещению прикладных программных ресурсов приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Особенности функционирования программного обеспечения Банка

Название ПО	Платформа, СУБД	Размещение, режим доступа
Учет договоров банковских вкладов	1С: Предприятие	Файловый сервер
Учёт расчетно-кассовых операций	1С Предприятие	Файловый сервер, тонкий клиент
Учет клиентов	1С Предприятие	Файловый сервер, тонкий клиент
СБИС Онлайн	Web-платформа	Файловый сервер
АИС «Кредитный Отдел»	1С: Предприятие	Файловый сервер
Средства администрирования		Файловый сервер
1С Предприятие: Бухгалтерский учет	1С: Предприятие	Файловый сервер

Список рабочих мест по отделам организации представлен в таблице 4.

Таблица 4 - Список распределения автоматизированных рабочих мест по подразделениям Банка

Подразделение	Компьютеры	Принтеры
Руководство	IRU Ergo 321 (1)	Samsung ML-3050ND (1)
Специалист РКО	IRU Ergo 321 (5)	Xerox WC 3225 (1)
Инженер – программист	Kraftway Credo KC 38 (6) Kraftway Credo KC 54 (4)	Samsung ML-3750ND (1)
Специалисты кредитного отдела	Kraftway Credo KC 38 (2) IRU Ergo 321 (6)	МФУ HP 426 fdn (1)
Администратор	Kraftway Credo KC 38 (1)	Samsung ML-3050ND (1)

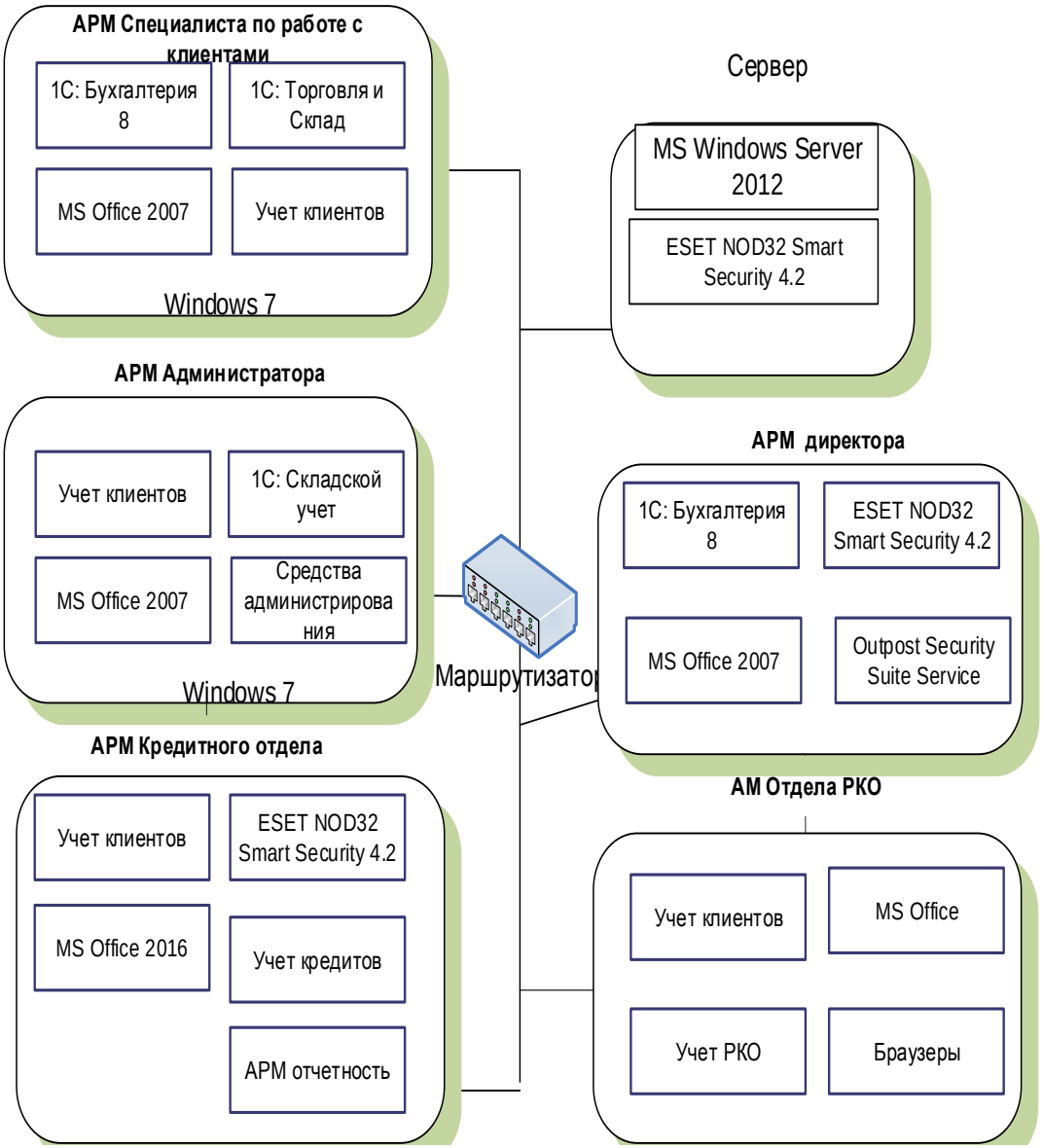

Рисунок 7 - Схема программной архитектуры

Информационная система Банка построена в соответствии со спецификой функциональных обязанностей сотрудников, включает программное и аппаратное обеспечение, позволяющее решать задачи в соответствии с должностными обязанностями.

На рисунке 8 показана схема технической архитектуры автоматизированной системы банка

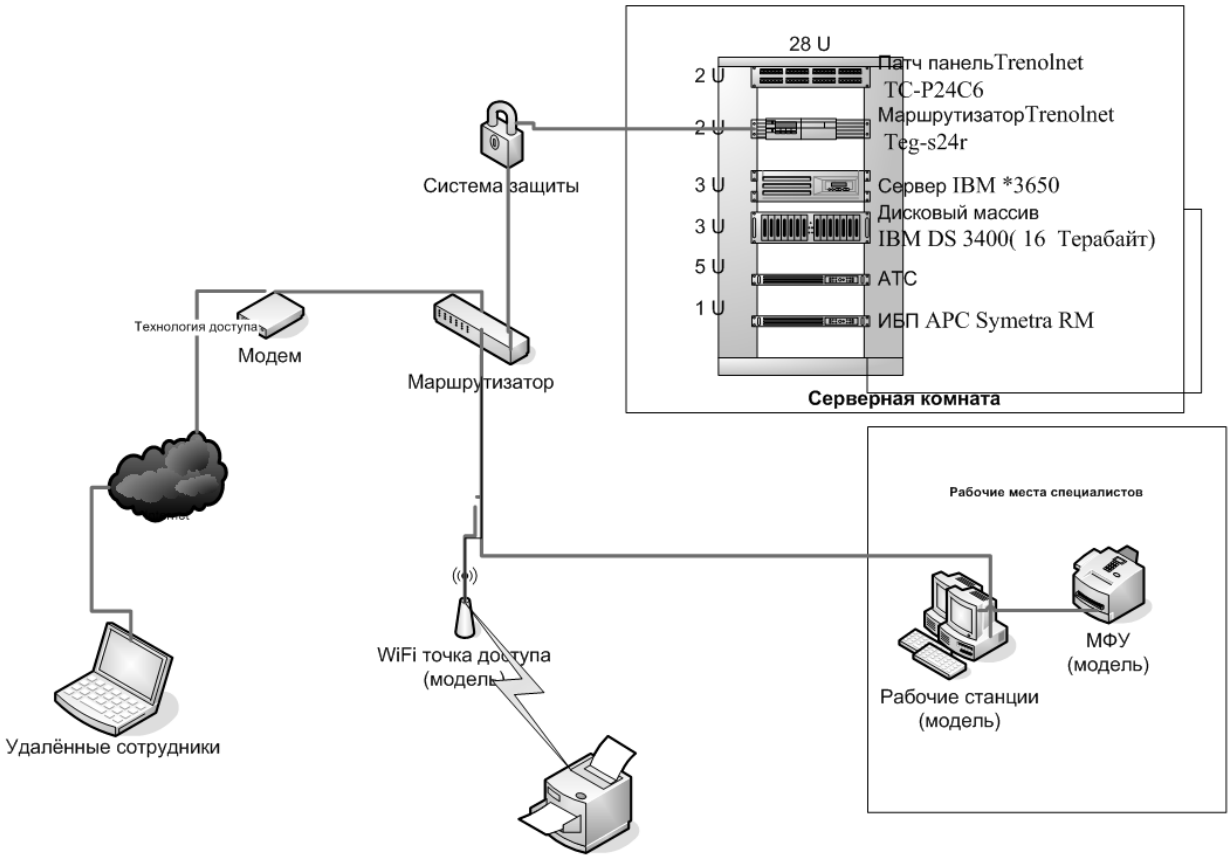

Рисунок 8 – Схема технической архитектуры Банка

Как показано на рисунке 8, компонентами автоматизированной информационной системы Банка являются:

— файловый сервер, на котором хранятся данные файловых ресурсов компании;

— активное сетевое оборудование, обеспечивающее связь между сетевыми узлами локальной сети, а также доступ к Интернету;

— рабочие станции пользователей;

— АТС с функцией IP-телефонии;

— сетевые принтеры.

Сеть имеет доменную архитектуру.

Основные параметры локальной сети банка приведены в таблице 5.

Таблица 5 - Основные параметры локальной сети Банка

№	Наименование параметра	Значение
1	Общее количество портов локальной сети	69
2	Общее количество активных подключений ЛВС	40
3	Количество коммутаторов (48 портов)	2
4	Наличие АТС (внешних/внутренних линий)	9/36
5	Количество рабочих станций пользователей	25
6	Технологические подключения к ЛВС (сетевые принтеры, сканеры, МФУ, система видеонаблюдения и др. устройства, не являющиеся компьютерами, но использующие локальную сеть)	15
7	Источник бесперебойного питания Smart UPS 2000 (используются для подключения коммутаторов и серверов)	2
8	Телекоммуникационная стойка	1
9	Кондиционер	1

Технические характеристики сервера hp proliant dl380 gen10, используемого в работе специалистов приведена в таблице 6.

Таблица 6 - Технические характеристики сервера hp proliant dl380 gen10

Характеристика	Значение
Процессор	4 x Intel Xeon-2.67GHz (667MHz,2x2MB L2 Cache),
Оперативная память	4 x 2048MB PC2-5300 667MHz DDR2 ECC DIMM Fully Buffered
HDD	4 x 1024 GB SATA
Дополнительно	DVD/ RW

Характеристики рабочей станции специалиста приведены в таблице 7.

Таблица 7 - Технические характеристики рабочей станции специалиста отдела бухгалтерского учёта

Характеристика	Значение
Монитор	Acer G226HQLHbd, 21,5’, 1920x1080 (16:9), 8мс, LED, 250 кд/м^2
Описание	Офисный ПК

Процессор	**Intel Core i3** Sandy Bridge
Память	4 GB
HDD	**Samsung** HD502HJ
Видеосистема	GIGABYTE GeForce GT 730 902Mhz PCI-E 2.0 2048Mb 1800Mhz 64 bit DVI HDMI HDCP
LAN	1GB/c
Размеры	~ 420 x 190 x 520мм

Задача автоматизации службы технической поддержки имеет смежные задачи, связанные с работой абонентского отдеда, ИТ-отдела, экономического отдела. На рисунке 9 показана диаграмма места проектируемой задаче в комплексе задач предприятия.

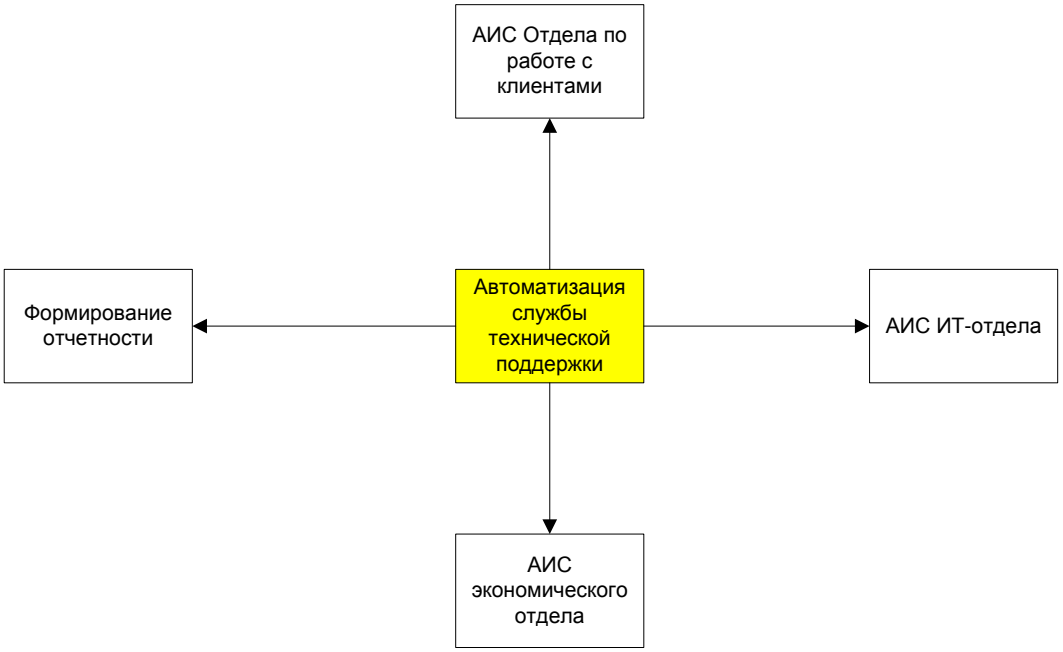

Рисунок 9 - Диаграмма места проектируемой задачи в комплексе задач

Исследование показывает, что в методе службы технической поддержки ПАО «Банк ДомРФ» есть необходимость формирования отчетных форм, а также выходных документов, в которых есть данные из информационной базы.

Существуют различные варианты подхода к приобретению информационной системы, такие как покупка готовой ИС, покупка и доработка существующих решений, разработка силами аутсорсинговых компаний, самостоятельная разработка.

Как было рассмотрено выше, на рынке нет готовых решений, полностью отвечающих требованиям, предъявляемым к разрабатываемой системе. Доработка существующих решений либо невозможна ввиду лицензионных обязательств конечного пользователя, либо экономически нецелесообразна. Кроме того, существует риск, что «полуфабрикатное» решение не будет обеспечено должным образом технической и справочной документацией, позволяющей вести изменения самостоятельно, без привлечения компании-разработчика.

Разработка силами аутсорсинг-компании выгодна лишь в тех случаях, когда в организации нет своего штата ИТ-компетентных специалистов. У аутсорсинга есть как свои преимущества, так и недостатки. Однако, как уже упоминалось, особенности финансирования бюджетных организаций не позволяют прибегать к услугам сторонних компаний с целью сопровождения, создания и внедрения информационных систем.

Подход, при котором организация самостоятельно разрабатывает новую систему под свои требования - самый дорогостоящий. Он предполагает наличие в компании отдела информационных технологий. Для разработки информационной системы контроля заявок необходимо привлечь на постоянной основе квалифицированных специалистов, знакомых со спецификой современного образовательного процесса, знать и понимать параметры функционирования существующей информационной системы организации.

Выбор в пользу такого подхода возможен по следующим причинам:

— в организации уже есть ИТ-отдел со специалистами необходимой квалификации;

— организация не желает знакомить сторонние организации со спецификой своей деятельности, передавать конфиденциальную информацию сторонним разработчикам.

Из предложенных выше способов приобретения системы решено разрабатывать новую систему самостоятельно, т.к. данный способ более приемлем и удобен в плане финансово-экономической и административно-управленческой политики функционирования, кроме того, в штате сотрудников на постоянной основе работают квалифицированные ИТ-специалисты, знакомые с разработкой информационных систем для нужд службы контроля заявок технической поддержки.

Для работы системы необходимо наличие следующих организационных единиц:

- Руководство;

-Администраторы системы, администраторы базы данных, администраторы приложения;

- Пользователи.

При внедрении системы в эксплуатацию необходимы следующие нормативные акт:

- Приказ о вводе системы в эксплуатацию;

-Приказ о назначении администраторов системы, программы и безопасности;

-Определение списка специалистов, допущенных к работе в программе.

После издания документа вносятся изменения в должностные инструкции специалистов.

Разработка информационной системы деятельности службы технической поддержки» и подрядчиками включает этапы:

- анализ бизнес-процессов деятельности службы технической поддержки;

- определение перечня входных и выходных документов;

- анализ узких мест существующей технологии, определение задач автоматизации;

- построение информационной модели в рамках поставленной задачи;

- выбор средств автоматизации, разработка информационной системы;

- тестирование разработанной системы, доработка функционала при обнаружении ошибок.

Задача поддержки пользователей на предприятии обычно решается с помощью так называемых HelpDesk систем.

Осуществим комплексный анализ систем, которые пригодны для использования на конкретно взятом предприятии.

OTRS.

Разработчик: OTRS AG (http://www.otrs.com)

Open Ticket Request System — бесплатная helpdesk система, написанная на языке perl с поддержкой множества СУБД. OTRS используют такие гиганты, как Яндекс, Mail.RU, REG.RU, Mikrotik, RU-CENTER и многие другие.

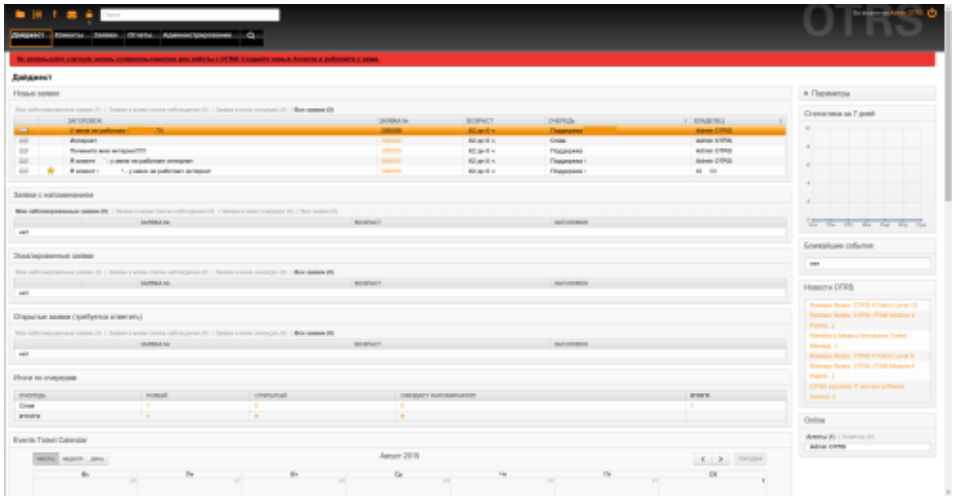

Рисунок 10 - Интерфейс OTRS

GLPI.

Разработчики: Teclib http://www.teclib.com,

INDEPNET http://www.indepnet.net.

Официальный сайт: http://glpi-project.org

GLPI — нельзя назвать полноценной helpdesk системой, это больше система для работы с заявками и инцидентами, система учета компьютерного оборудования и ПО.

Возможности системы:

- назначение задач, планирование и т.д.;

- учет компьютеров, периферийного оборудования, сетевых устройств, обычных принтеров и связанных с ними компонентами через интерфейс OCS инвентаризации или FusionInventory;
- управление статусом работы оборудования. управление заявками о помощи для всех видов оборудования;
- резервирование оборудования;
- управление деловой и финансовой информацией;
- управление документами, договорами, и связанных с ними товарно-материальных ценностей;
- управление лицензиями;
- назначение оборудования по географическим регионам для пользователей и групп;
- использование нескольких интерфейсов, позволяющих пользователю отправить запрос в службу поддержки (web, e-mail);
- генератор отчетов: аппаратное обеспечение, сети, тех. поддержки и т.п.;
- создание часто задаваемых вопросов «FAQ» и «Базы знаний»;

GLPI имеет много плагинов для добавления дополнительных функций

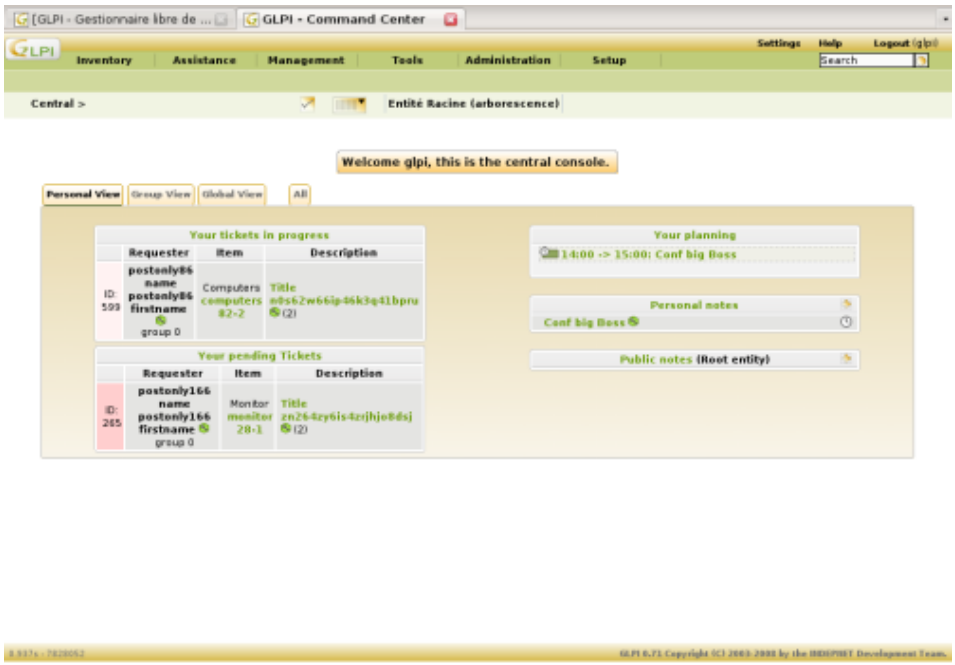

Рисунок 11 - Интерфейс GPLI

osTicket.

Разработчик: osTicket Team. (http://osticket.ru/)

- Бесплатная система организации технической поддержки пользователей, написанная на php. Данная система имеет еще и русскоязычное сообщество (http://osticket.ru/), хотя оно не полностью поддерживается в настоящее время.

Возможности системы:

- Автоматическая отправка сообщения, когда открыта новая заявка или получено сообщение. Настраиваемые почтовые шаблоны;
- Добавление внутренних сообщений к заявкам для персонала;
- Назначение заявок сотруднику или отделу;
- Запросы могут быть созданы по email, через онлайн форму или по телефону (создается персоналом). Гибкая конфигурация и отображение;
- Готовые ответы для часто задаваемых вопросов;
- Сохраняются все запросы и ответы;
- Настройка темы обращения для веб заявок;
- Настраиваемые дополнительные поля;
- Гибкая система уведомлений;
- Гибкая система настройки доступов;
- Нет необходимости в регистрации пользователей (для входа используется ID/email);
- Масса языковых пакетов и плагинов;
- Гибкая настройка маршрутизации входящих заявок;
- Система отчетов.

Так же эта система имеет платную SAAS версию.

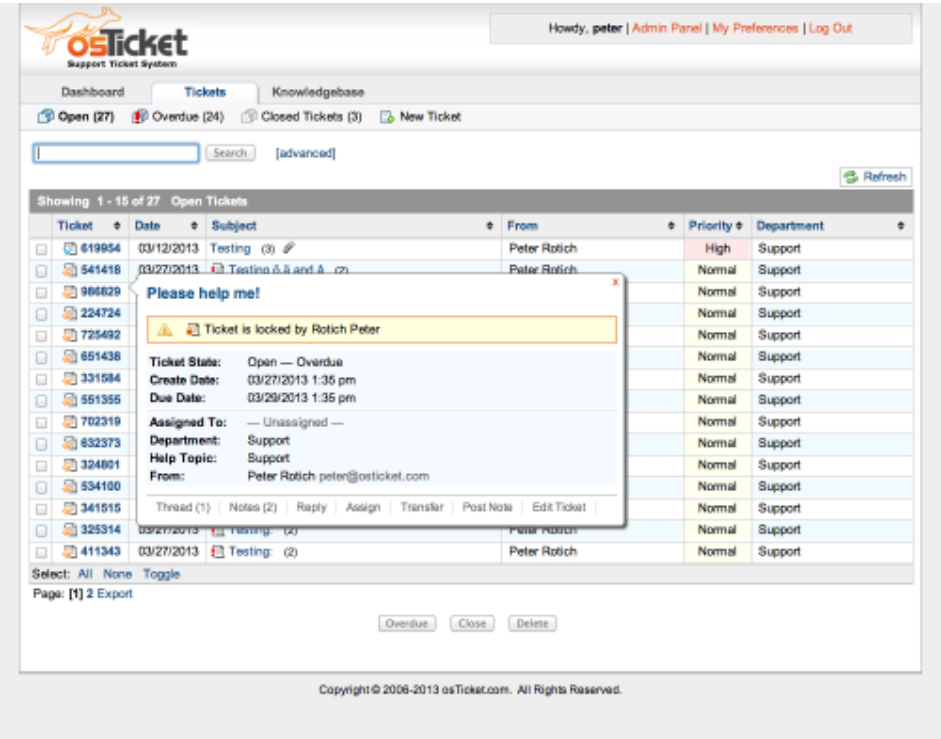

Рисунок 12 - Интерфейс odTicket

Система «Идеальный вариант: Интернет услуги» также служит примером. В ней могут быть реализованы существенно значимые возможности:

Разработчик: IV Company (ivariant.ru)

- осуществление проведения операций «Подключение», «Отключение»;
- осуществление учета различных заявок при подключении клиентов;
- осуществление перекрестного поиска между различными заявками и описанием клиентов;
- осуществление учета всех отложенных или совершенных сделок;
- осуществление создания различных произвольных форм отчетов;
- осуществление произвольных запросов по различным параметрам;
- осуществление экспорта различных данных в форматы Excel, txt, csv и xml
- осуществление обмена различными данными между удалёнными офисами посредством использования e-mail, ftp или дискету, диск;

- осуществление предоставления потенциальному клиенту информации, которая должна быть передана в «безопасном» виде (наличие возможности для сокрытия коммерческой информации).
- осуществление управления доступом пользователей к различным режимам и определенным значимым функциям программы
- осуществление просмотра данных на вэб-сайте в сети интернет
- осуществление комплексной поддержки одновременной работы для неограниченного числа пользователей
- наличие достаточно мощной и быстрой для реализации базы данных;
- наличие простого и удобного интерфейса
- наличие подробной документации, которая должна быть встроенной в программу
- наличие доступной консультационно-справочной службы

Автоматизированная система «Идеальный вариант: Интернет услуги» по своей конфигурации обширная и сложная в использовании. Эта система требует от специалиста высокой квалификации, при этом требуются администрирование и достаточно сложная настройка.

Одним из главных недостатков системы является достаточно высокая стоимость. К тому же к этому фактору добавляется необходимость найма высококвалифицированного специалиста с обширными знаниями в поддержке и обслуживании СУБД.

Это отражается на стоимости и времени обучения специалистов. Отсутствует необходимость в практическом применении большого количества различных функций данной системы.

Сравнительная характеристика рассмотренных программных решений приведена в таблице 8.

Таблица 8 - Сравнительная характеристика систем автоматизации служб технической поддержки

	GLPI	odTicket	Идеальный вариант: Интернет услуги
Наличие модуля опроса сети	+	+	-
Реализация ввода заявок в СТП	+	+	+
Учет объектов вычислительной техники	+	+	+
Автоматический учёт конфигураций СВТ	+	-	-
Возможность учета неисправностей удаленных терминалов	-	-	-
Автоматизация учета установленного ПО	+	-	-
Автоматизация учета неисправностей ПО	-	-	-

Как показано в таблице 8, рассмотренные программные решения по большей части могут быть использованы для автоматизации служб технической поддержки, но в условиях исследуемой компании значительное количество заявок может быть связано с работой удаленных терминалов оплаты услуг, а также необходимостью устранения проблем с работой Web-приложения для автоматизации приема оплаты. Данный функционал не реализован в рассмотренных программных. Также в рассмотренных системах присутствуют возможности, которые не предполагаются к использованию.

Таким образом, оптимальная стратегия автоматизации в рамках данного проекта – собственная разработка.

1.5. Вывод по аналитической части

В данной части работы были отражены проблемы ИТ-инфраструктуры многих современных кампаний, в частности, работающих в банковской сфере. Были поставленный задачи исследования в рамках работы, а также предоставлена информация об объекте исследования – служба технической поддержки ПАО «ДомРФ». Дана информация о структуре банка и специфике его работы.

Также был произведен анализ бизнес-процессов службы технической поддержки и ИТ-инфраструктуры Банка. В конце аналитической части были рассмотрены популярные Helpdesk системы, которые помогают в работе службе технической поддержки.

2. Проектная часть

2.1 Информационная модель технологии службы технической поддержки Банка

Диаграмма потоков данных разрабатываемой системы приведена на рисунке 13.

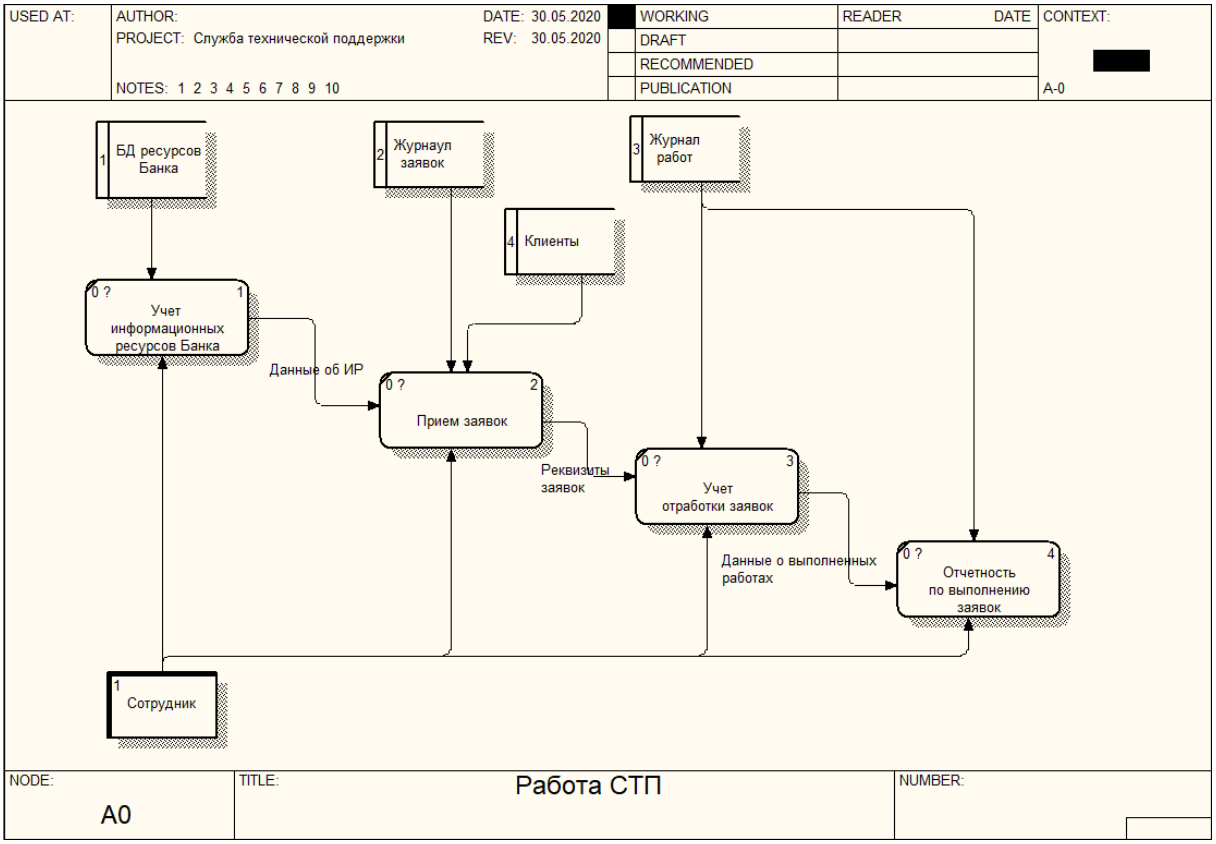

Рисунок 13 - Диаграмма потоков данных

Как показано на рисунке 13, основные процессы в информационной системе службы технической поддержки банка включают:

- ведение классификаторов ИТ-инфраструктуры Банка (включая информацию о пользователях, программных комплексах, разграничении доступа и др.);

- прием заявок;

- учет выполненных работ по заявкам (учет отработки заявок в службу технической поддержки);

- формирование отчетности о выполнении заявок.

Структура нормативно-справочной информации, используемой для разработки системы службы технической поддержки по вопросам проведения платежей, совершенных через терминалы оплаты, показана в таблице 9:

Таблица 9 - Структура нормативно-справочной информации

№ п/п	Множество объектов	Правило кодирования	Тип кода
1	Идентификатор клиента	XXXXX	порядковый
2	Идентификатор заявки	XXXXX XXX	серийно-порядковый
3	Идентификатор позиции заявки	XXX XXX	серийно – порядковый
4	Идентификатор платежа	XXXXXX	порядковый
5	Идентификатор терминала	XXXXXX	порядковый
6	Идентификатор сотрудника call- центра	XXXXX	порядковый

Описание систем классификации и кодирования.

- Идентификатор клиента. Длина кода XXXXX, где XXXXX – порядковый номер клиента.
- Идентификатор заявки. Длина кода XXXXX XXX, где XXXXX – порядковый номер клиента, XXX – номер соответствующей ему заявки по вопросам проведения платежей.
- Идентификатор позиции заявки. Длина кода XXX XXX, где XXX – порядковый номер заявки, XXX – Идентификатор позиции заявки.
- Идентификатор терминала. Длина кода XXXXXX, где XXXXXX – порядковый номер терминала в классификаторе предприятия.
- Идентификатор платежа. Длина кода XXXXX, где XXXXX – порядковый номер объекта ТО в классификаторе предприятия.
- Идентификатор сотрудника службы технической поддержки. Длина кода XXXX, где XX – порядковый номер сотрудника, регистрирующего заявки.

Определим свойства атрибутов информационной системы службы технической поддержки.

Таблица 10 - Справочник «Сотрудники службы технической поддержки»

Наименование поля	Тип данных	Размер поля
Идентификатор сотрудника	Целочисленный	Первичный ключ
ФИО	Символьный	20
Должность	Символьный	50
Телефон	Символьный	20

Таблица 11 - Справочник «Терминалы»

Наименование поля	Тип данных	Размер поля
Идентификатор терминала	Целочисленный	Первичный ключ
Наименование	Символьный	200
Адрес	Символьный	200

Таблица 12 - Справочник «Клиенты»

Наименование поля	Тип данных	Размер поля
Идентификатор клиента	Целочисленный	Первичный ключ
ФИО	Символьный	
Адрес	Символьный	50
Телефон	Символьный	50

Таблица 13 - Журнал платежей

Наименование поля	Тип данных	Размер поля
Идентификатор платежа	Целочисленный	Первичный ключ
Идентификатор терминала	Целочисленный	
Дата	Символьный	100
Величина платежа	Денежный	
Получатель платежа	Символьный	200

Таблица 14 - Журнал заявок в СТП по вопросам проведения платежей

Наименование поля	Тип данных	Размер поля
Идентификатор заявки	Целочисленный	Первичный ключ
Дата	Дата	
Идентификатор клиента	Целочисленный	Длинное Целочисленное
Признак исполнения	Логический	
Идентификатор специалиста	Целочисленный	Длинное Целочисленное
Содержание заявки		
Тип обращения	Символьный	255

Таблица 15 - Виды платежей

Наименование поля	Тип данных	Размер поля
Идентификатор вида платежа	Целочисленн ый	Первичный ключ
Наименование вида платежа	Символьный	200

Таблица 16 - Виды обращений

Наименование поля	Тип данных	Размер поля
Идентификатор вида обращения	Целочисленн ый	Первичный ключ
Наименование вида обращения	Символьный	200

Логическая модель разрабатываемой ЭИС приведена на рис.2.5.

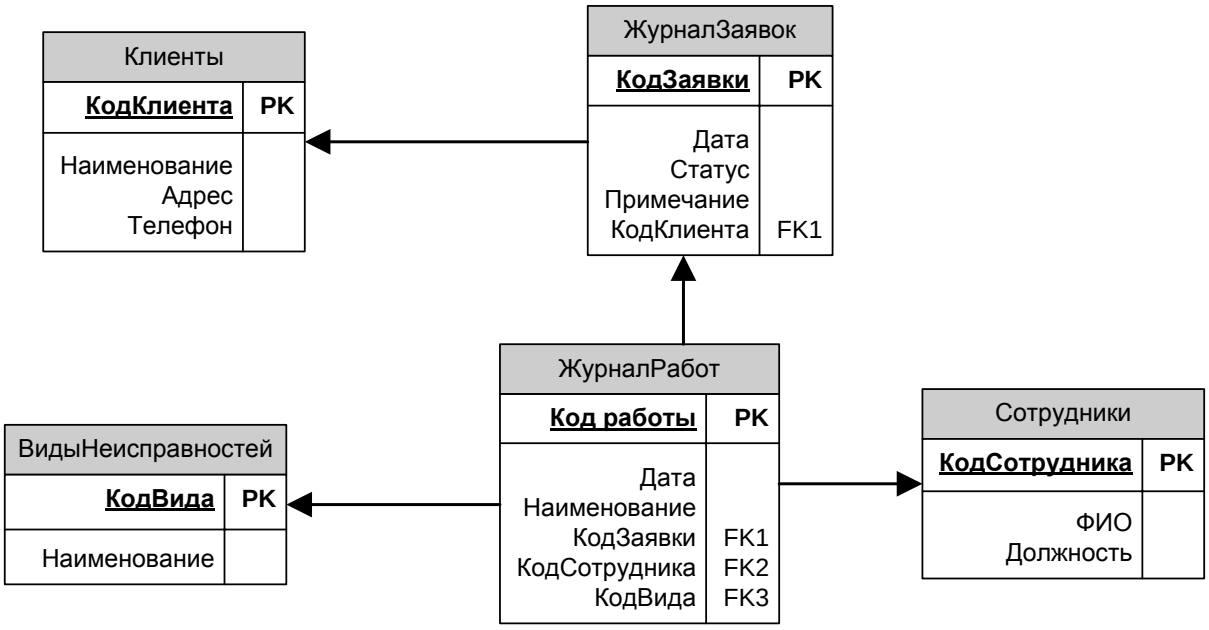

Рисунок 14 - Логическая модель данных

Результатной информацией в разрабатываемой ЭИС являются:

- список обращений в разрезе тематики;
- отчет о новых обращениях;
- отчет о состояниях обращений за период;
- список обращений в разрезе тематики;
- свод по типам обращений;
- сводный отчет в разрезе терминалов.

Макет отчета о новых обращениях показан на рис.15.

Новые обращения

№	Дата поступления	ФИО клиента	Объект	Содержание обращения

Рисунок 15 - Макет отчета о новых обращениях

Макет отчета о состоянии обращений за период приведен на рис.16.

Состояние обращений за период

Период:

Номер обр-я	Дата обращения	Содержание обращения	Объект	Этап	Исполнитель	Комментарий исполнителя

Рисунок 16 - Макет отчета о состоянии обращений за период

Макет отчета о списке обращений по тематике приведен на рис.17.

Список обращений по тематике

Период:

Тип обращения:

№	Дата	Номер платежа	Сумма платежа	Терминал	Содержание

Рисунок 17 - Макет отчета о списке обращений по тематике

Макет отчета «Анализ работы терминалов» приведен на рис.18.

Анализ работы терминалов

Наименование	Адрес	Кол-во обращений	Сумма платежей

Рисунок 18 - Макет отчета «Анализ работы терминалов»

Макет отчета «Свод по типам обращений» приведен на рис.19.

Свод по типам обращений

Тип обращения	Кол-во заявок	Из них в работе

Рисунок 19 - Макет отчета «Свод по типам обращений»

Схема «Дерево функций» позволяет наглядно показать иерархию функций управления и обработки данных, которые автоматизированы в разработанном программном продукте.

Существуют два подмножества функций программы (рис. 20).

– служебные функции;

– основные функции обработки данных.

Рисунок 20 - Дерево функций

На рисунке 21 приведен сценарий диалога системы.

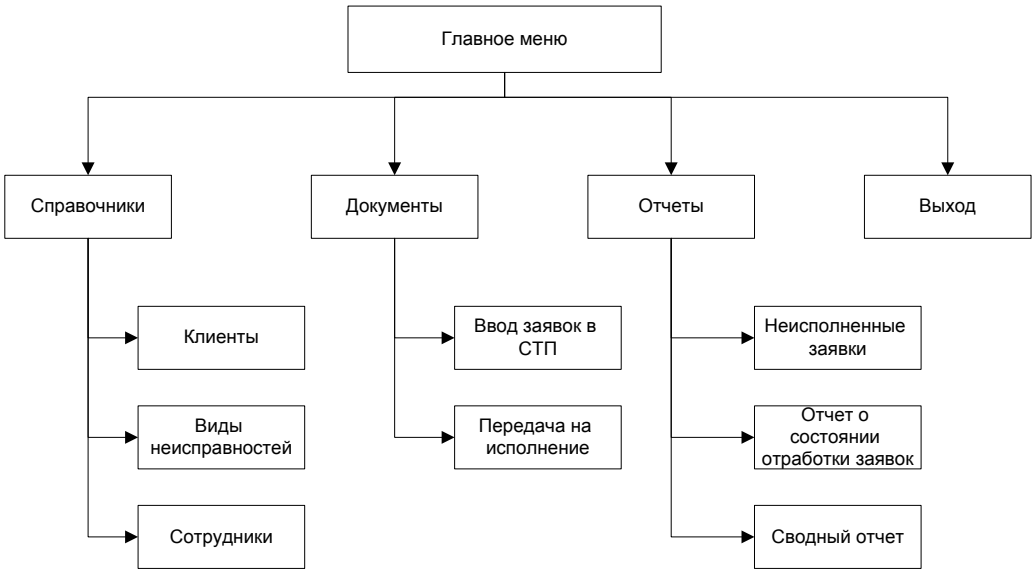

Рисунок 21 - Сценарий диалога системы

Таким образом, интерфейс разрабатываемого программного продукта должен соответствовать показанной структуре и включать перечень указанных основных и служебных функций (ведения справочной, оперативной, отчетной информации).

Описание структуры таблиц базы данных приведено ниже.

Таблица 17 - Структура таблицы «sotr»

Наименование поля	Тип данных	Размер поля
id_sotr	smallint	
Fio	text	20
Dolgn	text	50
Tel	text	20

Таблица 18 - Справочник «Терминалы»

Наименование поля	Тип данных	Размер поля
id_term	smallint	
Nam	text	200
Adr	Text	200

Таблица 19 - Справочник «Клиенты»

Наименование поля	Тип данных	Размер поля
id_cli	smallint	
Nam	text	100
Adr	text	50
Tel	text	50

Таблица 20 - Журнал платежей

Наименование поля	Тип данных	Размер поля
id_pl	smallint	
id_term	smallint	

Day	Date	
stm	currency	
Nazn	text	100

Таблица 21 - Журнал заявок на выяснение проведения платежей

Наименование поля	Тип данных	Размер поля
id_zay	smallint	
day	Date	
id_cli	smallint	
Id_pl	Day	
id_spc	smallint	
Sost	Text	50

Таблица 22 - Справочник видов обращений

Наименование поля	Тип данных	Размер поля
id_vid	smallint	
Nam	Text	200

Физическая модель данных приведена на рис.22.

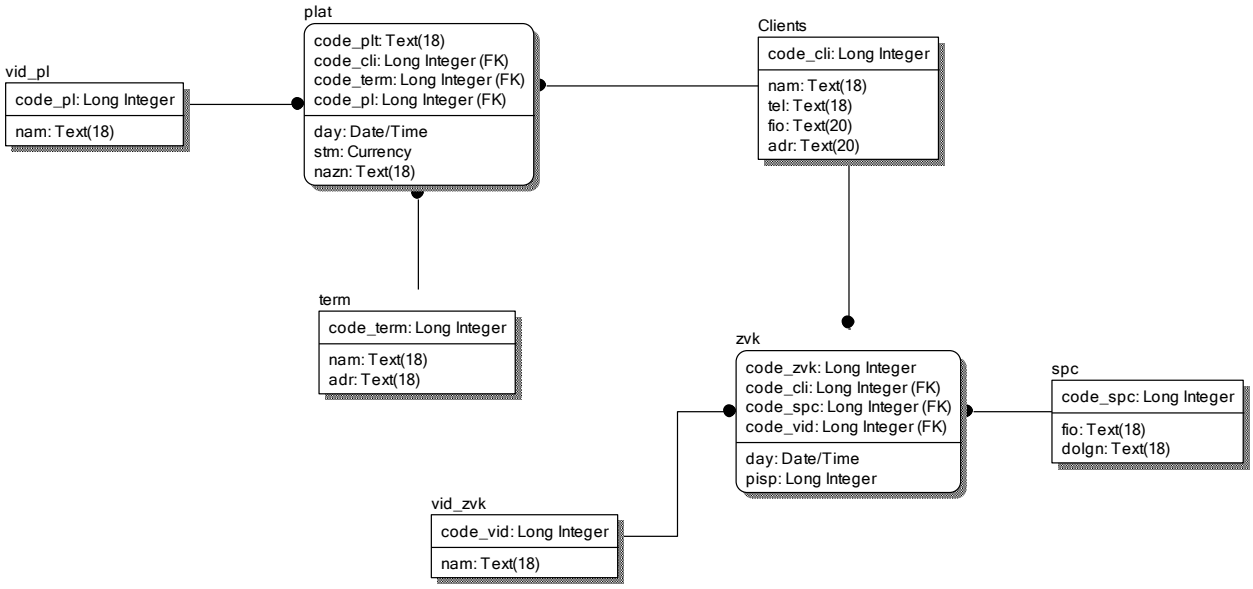

Рисунок 22 - Физическая модель данных

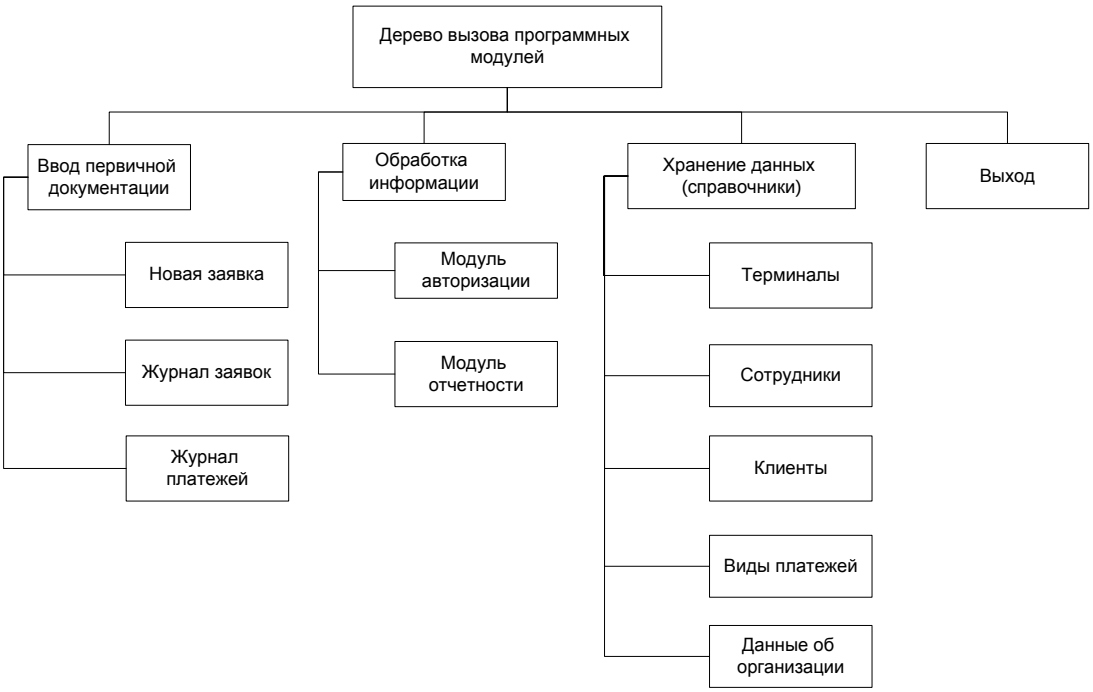

Рисунок 23 - Дерево вызова программных модулей

В таблице 23 приведено описание функционала разработанных подсистем.

Таблица 23 - Описание функций подсистем

№ п/п	**Наименование подсистемы**	**Функции подсистемы**
1	Подсистема безопасности	Анализ полномочий пользователя
2	Подсистема инициализации интерфейса программы	После успешного входа в систему, запускает программу, используя настройки прав доступа
3	Подсистема управления деревом объектов	Управление пунктов меню
4	Подсистема взаимодействия с базой данных	Взаимодействие с базой данных
5	Подсистема справочной системы	Справка по работе с системой
6	Подсистема «Справочники»	Работа со справочниками клиентов, видов неисправностей
7	Подсистема ввода оперативной информации	Ввод заявок, передача в работу
8	Подсистема «Отчеты»	Формирование отчетности о состоянии отработки заявок в СТП

Таким образом, интерфейс разрабатываемого программного продукта должен соответствовать показанной структуре и включать перечень указанных основных и служебных функций.

2.2. Обоснование выбора средства разработки

Множество факторов влияют на выбор СУБД и средств разработки. Совместимость с архитектурой системы, наличие лицензии на соответствующее ПО, учет максимального соответствия среды разработки особенности решаемой задачи это одни из немногих факторов влияющих на выбор СУБД. Также выбор инструментария разработки должен соответствовать с современными тенденциями в сфере информационных технологий, поддерживается разработчиками и иметь расширения для совместимости с программным обеспечением. Необходим язык программирования, работающий напрямую с сервером.

Возможность прямого взаимодействия с СУБД является основной особенностью работы серверных языков.

Ниже представлен обзор функциольных возможностей популярных сред разработки.

Проведем обзор возможностей наиболее распространенных сред разработки. Основные характеристики сред программирования приведены в таблице 24.

Таблица 24 - Параметры сред программирования

№	Характеристики	Средства разработки			
		PHP	1С: Предприятие	Visual Studio	Delphi
1.	Технология обработки кода	Интерпретатор	Интерпретатор	Компилятор	Компилятор
2.	Язык программирования	PHP	Java Script	C#	Delphi
3.	Система	Закрытая	Закрытая	Открытая	Открытая
4.	Работа с СУБД	MySQL, MS SQL, Oracle, IBM DB2 идр.	MDB, ODBC	Поддержка форматов MDB, SQL сиспользованием DB-библиотеки, ODBC	Поддержка dBASE, Paradox, InterBase, MDB, Infrrmix, MSSQL, MySQL, ODBC
5.	Создание режимов работы в режиме «мастер»	Нет	Присутствует	Присутствует	Присутствует

6.	Динамическаяреализация форм ввода, возможность обработки сообщений	Присутствует	Присутствует	Частично	Присутствует
7.	Стандарт реализации приложения	Нет	Нет	каркасный (мастер)	компонентный (мастер)
8.	Технология	Работа с построителями экранов, меню, отчетов (drag-and-drop), классами	Работа с построителями экранов, меню, отчетов (drag-and-drop), классами	Редактор классов, Редактор ресурсов (drag-and-drop)	Редактор объектов (drag-and-drop)
9.	Реализация печатных форм	Нет	Встроенный	Внешний	Объект : Report
10	Работа с исключениями	Процедура	Процедура	Объект	Объект
11	Поддержка CASE RationalRose	Присутствует	нет	Присутствует	Нет

В соответствии с требованиями выбор СУБД производиться по следующим параметрам:

— совместимость с имеющейся системной архитектурой информационной системы;

— наличие возможности реализации совместного доступа пользователей к базе данных;

— возможность обеспечения оптимальных параметров быстродействия при нагрузке в среднем около 200 новых записей ежедневно, возможность одновременного подключения до 40 пользователей.

— подключение к СУБД без установки дополнительного программного обеспечения;

— наличие средств администрирования, обеспечивающих возможность автоматизации резервного копирования, восстановления, установки и настройки учетных записей пользователей;

— оптимальность ценового критерия.

MySQL – наиболее распространенная СУБД. Доступная бесплатно. Функциональная и хорошо работает с сайтами и веб-приложениями. Имеет систему пользователей. Не нужно знать SQL команды для работы в приложении.

SQLite – мощная СУБД. Отсутствует система пользователей, невозможно настроить права. Нет возможности увеличить производительность.

PostgreSQL – самая продвинутая СУБД. Ориентирована на работу UNIX систем. Чтение данных медленное, сложная в настройке.

Анализ СУБД представлен ниже в таблице 25. Главными критериями при сравнении параметров СУБД являются функциональные характеристики, включающие параметры надежности, производительности, масштабируемости. В таблице приведен сравнительный анализ параметров СУБД

Таблица 25 - Сравнительные характеристики СУБД

Параметр	MS SQL Server	Oracle	Access
Наличие консоли управления и администрирования	Отлично	Отлично	Приемлемо
Наличие графического инструментария	Отлично	Хорошо	Приемлемо
Простота обслуживания	Хорошо	Хорошо	Отлично
Механизмы работы с данными	Отлично	Отлично	Приемлемо
Использование ресурсов нескольких ЦП	Приемлемо	Отлично	Хорошо
Функционал соединения и выбора индексов	Отлично	Отлично	Хорошо
Совместный доступ нескольких пользователей	Хорошо	Отлично	Ограниченно
Технологии обработки мультимедиа-данных	Плохо	Отлично	-
Подключение к Web-ресурсам	Приемлемо	Отлично	Ограниченно
Сервисы обработки мультимедиа	Приемлемо	Отлично	Ограниченно
Наличие сервисов текстового поиска	Хорошо	Отлично	Ограниченно
Наличие редактора запросов SQL	Отлично	Отлично	Хорошо
Сопряжение с другими БД	Ограниченно	Хорошо	Ограниченно
Единая регистрация	Хорошо	Хорошо	Хорошо
Кроссплатформенность	Приемлемо	Хорошо	Ограниченно
Возможности программирования	Приемлемо	Отлично	Отлично
Создание хранимых процедур и триггеров	Хорошо	Отлично	Хорошо
Встроенный язык программирования	Приемлемо	Отлично	Отлично
Сервисы резервного копирования и восстановления информации	Отлично	Отлично	Ограниченно

Наличие конструктора объектов	Отлично	Отлично	Отлично
Работа с объектно-ориентированными системами	Приемлемо	Отлично	Приемлемо
Возможность подключения из удаленных площадок	Отлично	Отлично	-
Сервисы тиражирования	Отлично	Отлично	-
Возможность распределенной обработки транзакций	Отлично	Отлично	-

Таблица 26 - Экспертная оценка многопользовательских СУБД

Тип СУБД	Оценка производительности	Конкурентный доступ	Стабильность работы при нагрузке	Поддержка распределенных БД	Работа с ролями пользователей
MS SQLS erver	5	6	4	6	8
Oracle	5	9	9	8	9
MS Acces s	4	-	-	-	-

Анализ функциональных возможностей СУБД дает возможность сделать некоторые выводы:

- СУБД Oracle эффективно использовать при работе с масштабными базами данных в условиях значительной нагрузки, включающей многочисленные пользовательские подключения, с необходимостью обработки больших массивов данных;
- СУБД MS Access имеет ограничения на работу в режиме совместного доступа;
- СУБД MS SQL Server обладает необходимыми параметрами производительности, совместимости, имеет необходимый набор средств администрирования, соответствует требованиям защищённости.

Реализация базы данных из созданного в данной работе прототипа возможна через конвертацию или экспорт данных в СУБД, поддерживающую

возможности стабильной работы при многочисленных пользовательских подключениях.

В рамках функционирования разработанной системы необходимо соблюдение требований к информационной безопасности, что включает:

- разграничение доступа по ролям пользователей;
- создание системной архитектуры, препятствующей активности вредоносного ПО;
- реализация разграничения доступа на уровне СУБД и на уровне доступа к файловым ресурсам.

В данной работе для реализации задачи создания сервиса будет использован язык программирования Delphi. Выбор сделан исходя из:

- соответствия возможностей языка программирования системным требованиям;
- наличия большого количества документации и компонент, которые могут быть использованы при проектировании;
- совместимостью с используемой СУБД.
- В процессе разработки также использовались следующие программные средства:
- All Fusion Data Modeller – для проектирования структуры данных;
- MS Visio – при моделировании UML.

2.3. Моделирование в UML

На рисунке 24 показана диаграмма вариантов использования информационной системы службы технической поддержки Банка.

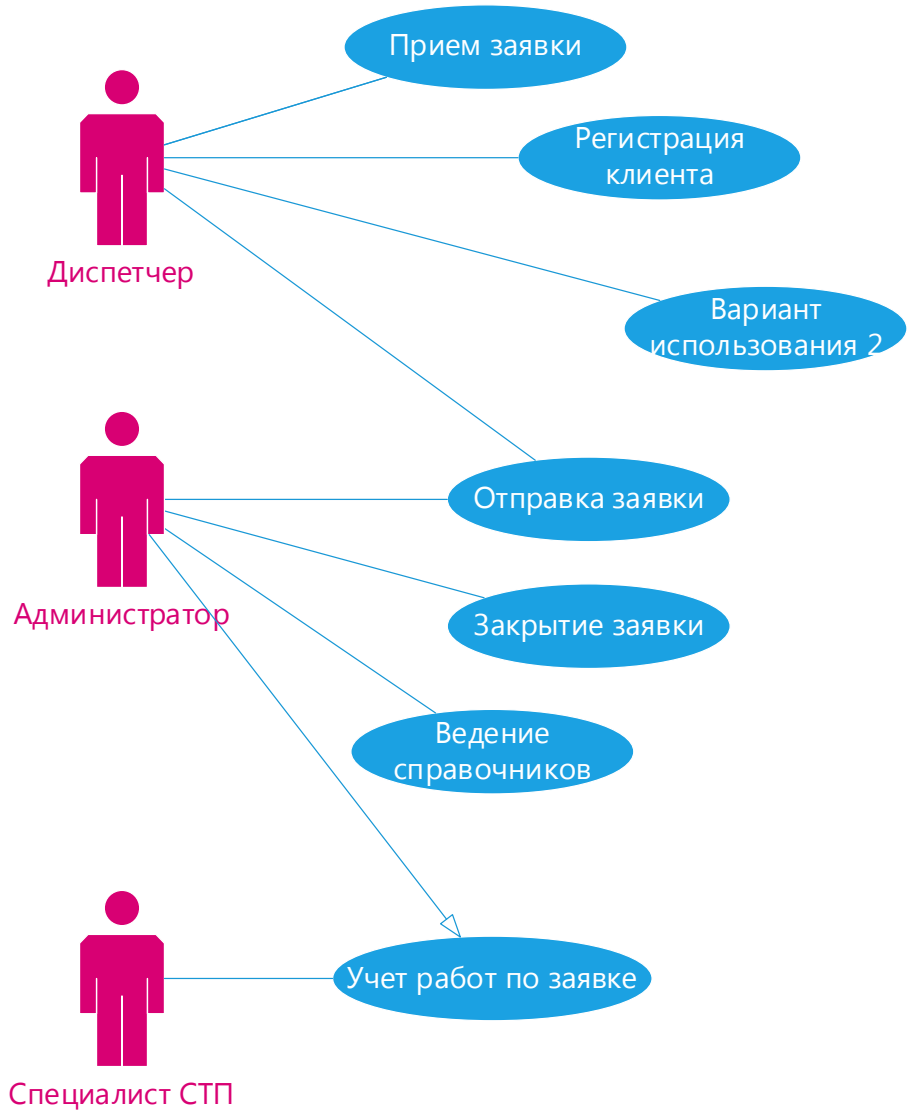

Рисунок 24 – Диаграмма вариантов использования

Как показано на рисунке 24, в системе службы технической поддержки предполагается наличие вариантов использования:

- Диспетчера (с правом приема, регистрации заявок);

- Администратора (с правами на управление заявками – отправкой по профилю, проверкой исполнения, закрытия заявки);

- Специалиста СТП (с правами ввода данных о выполненных работах по заявке).

На рисунке 25 приведена диаграмма последовательности. на рисунке 26 – диаграмма деятельности.

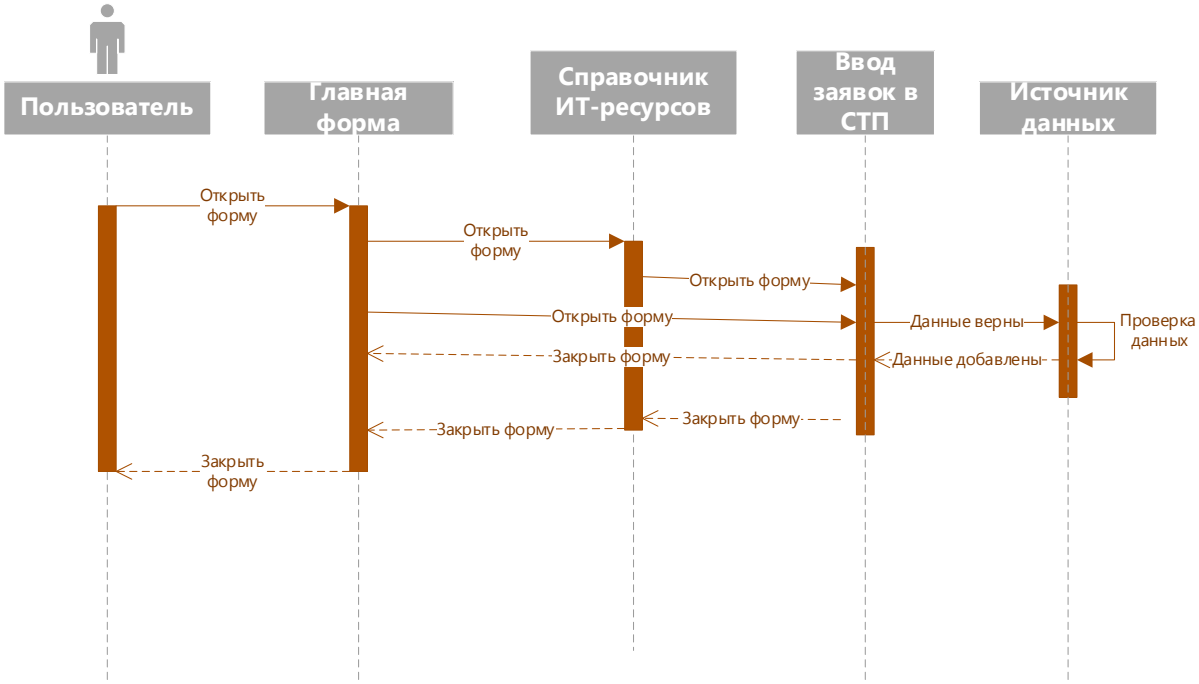

Рисунок 25 – Диаграмма последовательности

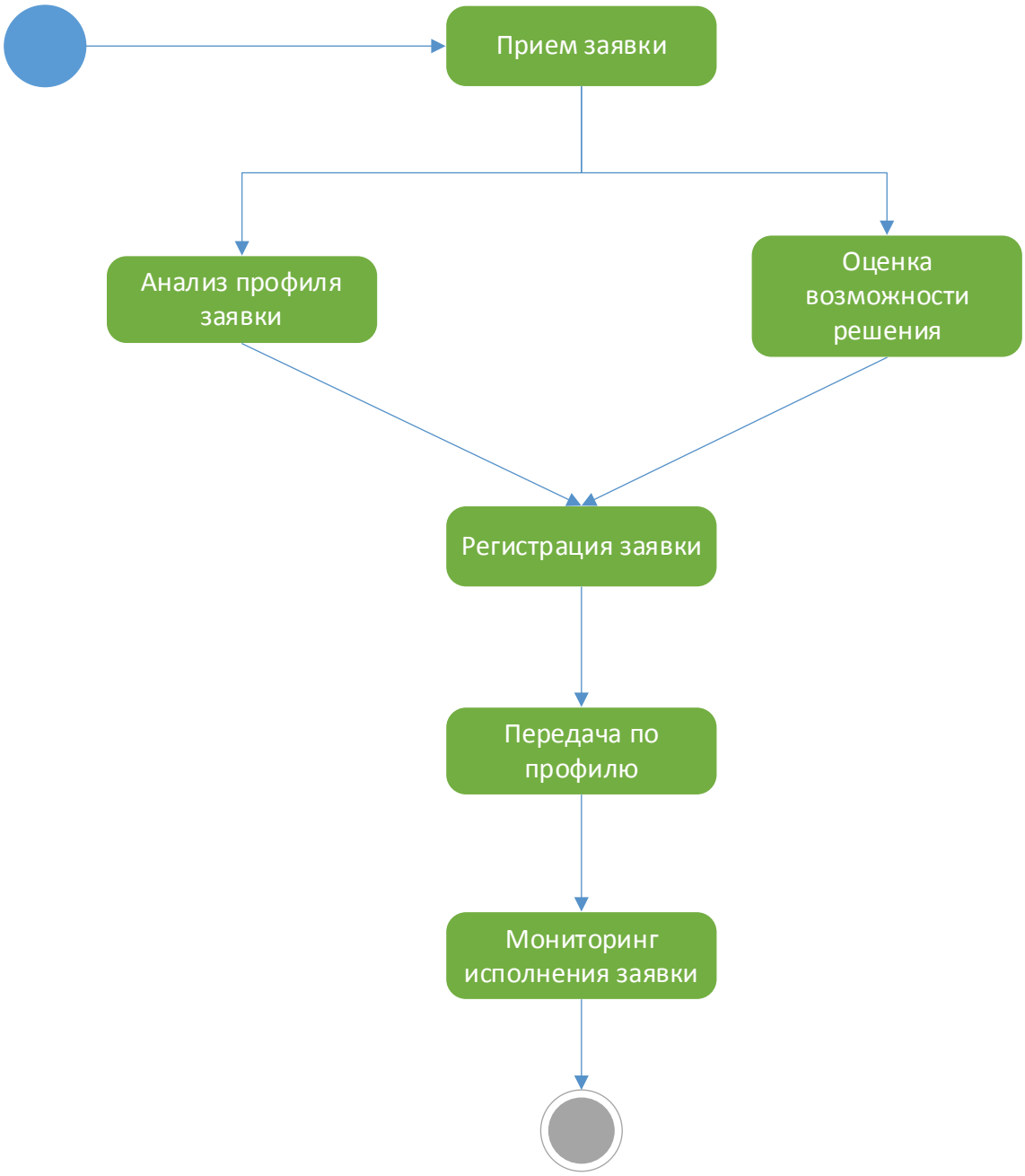

Рисунок 26 – Диаграмма деятельности

2.4. Описание разработанного ПО

Снизу представлены основные режимы работы программы. На рис.27 показано окно авторизации в системе.

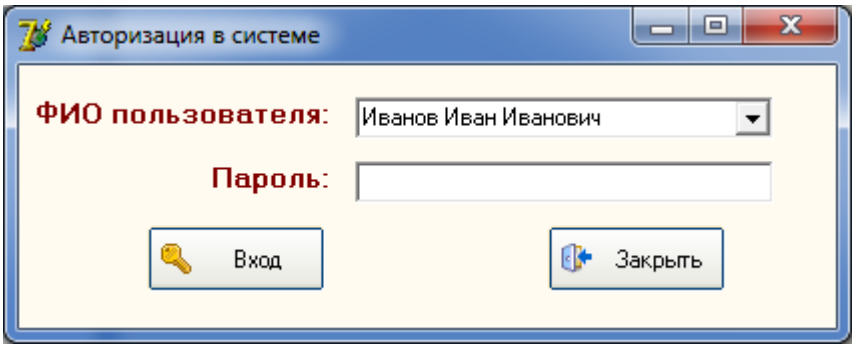

Рисунок 27 – Авторизации в системе

При авторизации определяется уровень доступа пользователя к системе, после чего становятся доступны режимы работы с программой (рисунок 28).

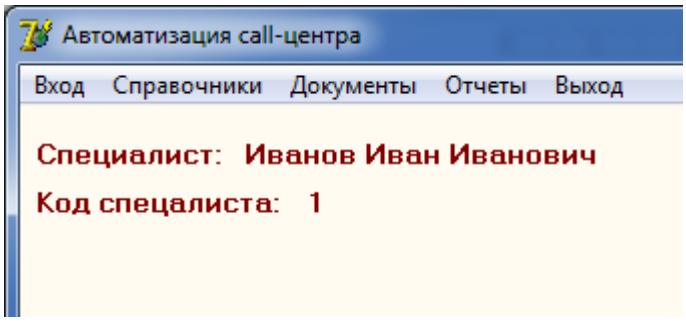

Рисунок 28 – Главная форма приложения

Рассмотрим режимы работы со справочной информацией (рис.29-30).

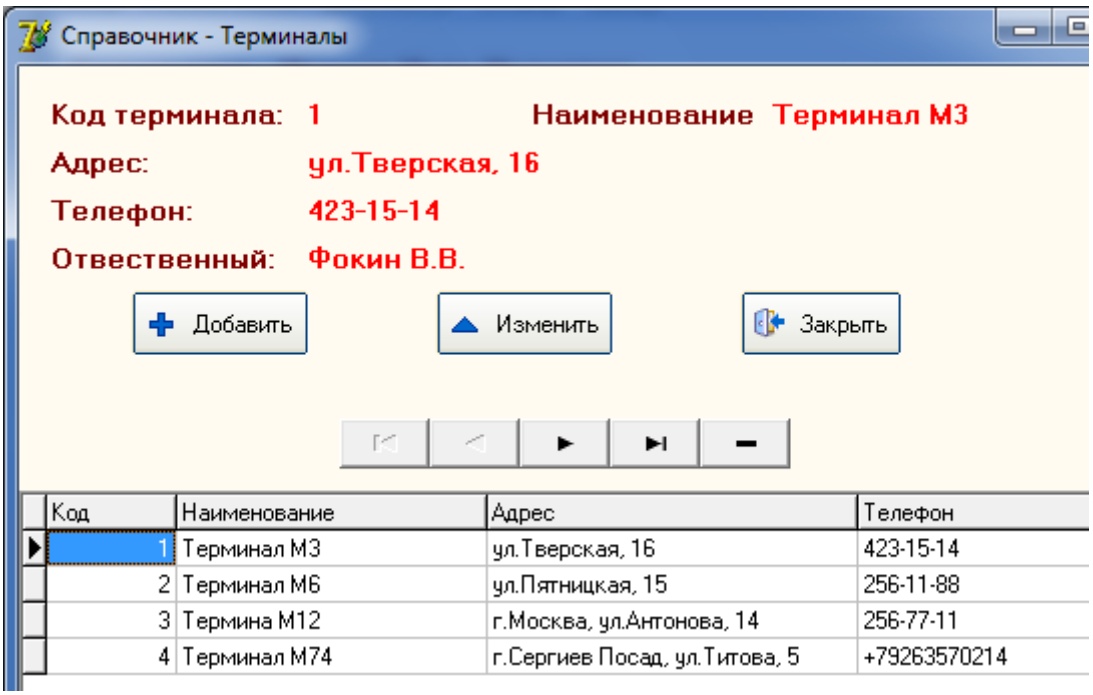

Рисунок 29 – Справочник «Терминалы»

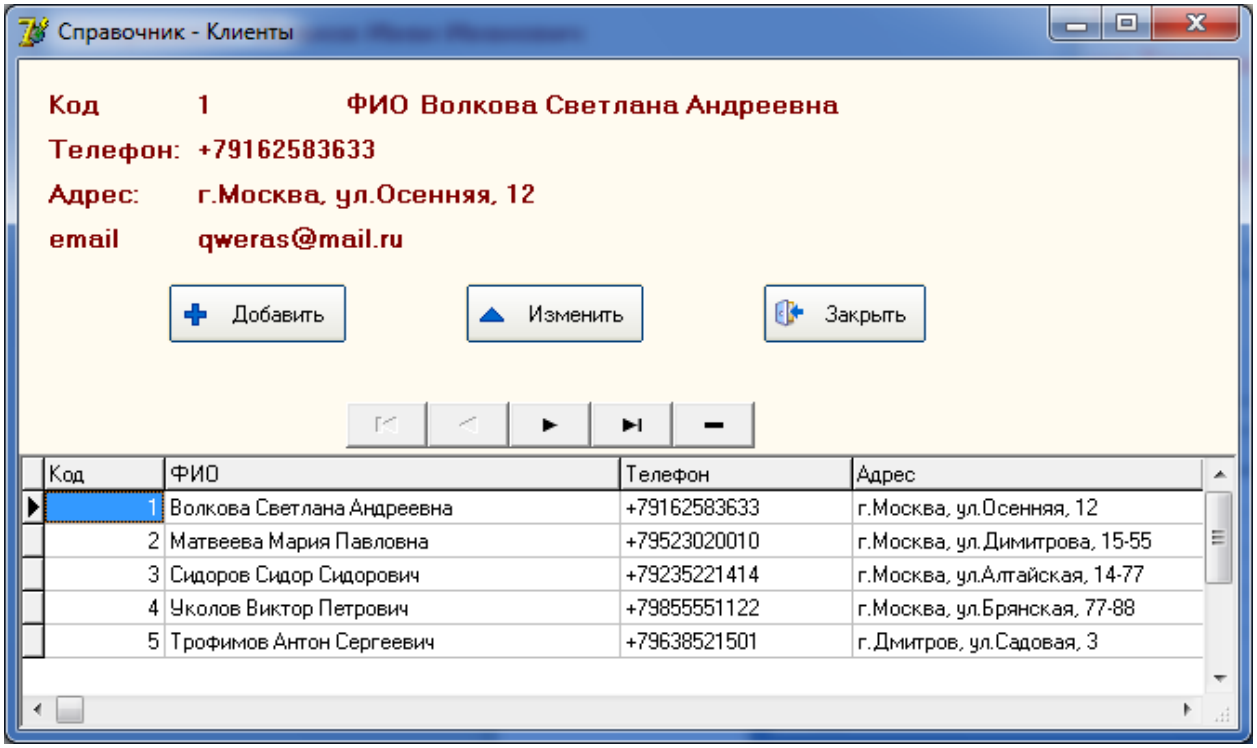

Рисунок 30 – Справочник «Клиенты»

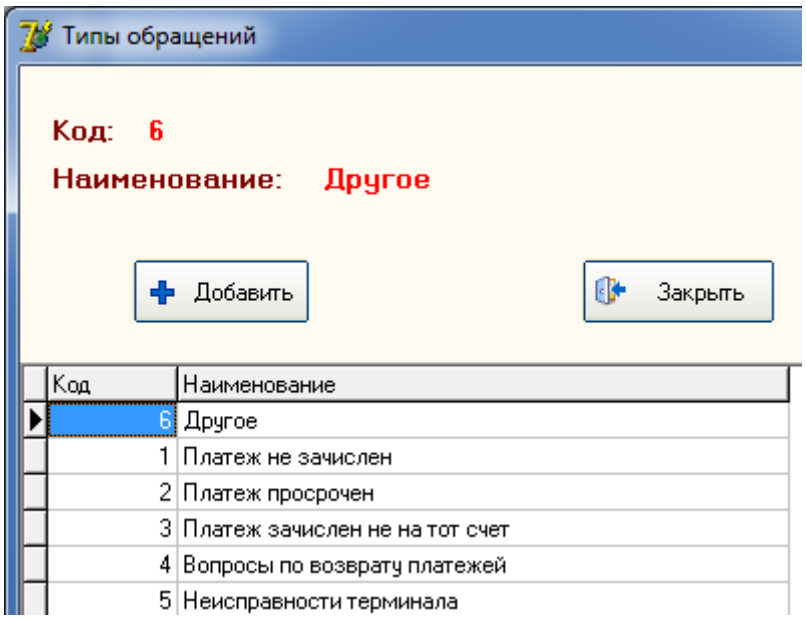

Рисунок 31 – Справочник «Типы обращений»

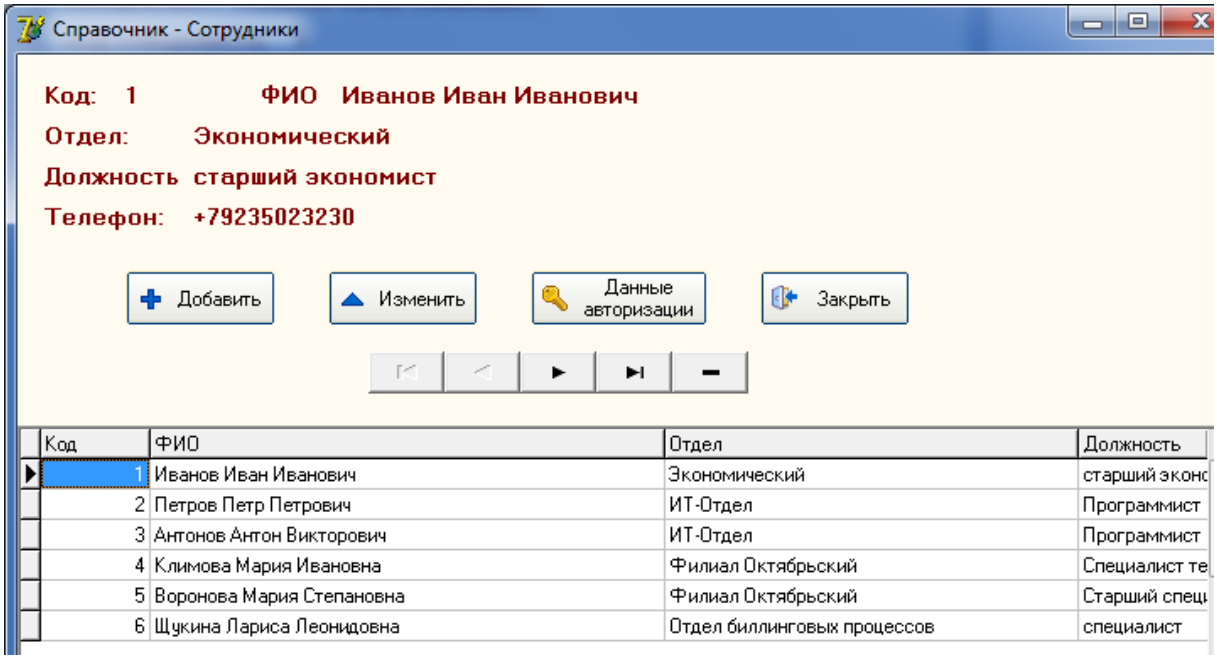

Рисунок 32 – Справочник «Сотрудники»

Ниже можно увидеть ввод обращения в call-центр (рис.33). При вводе нового обращения необходимо ввести информацию о платеже (рис.34).

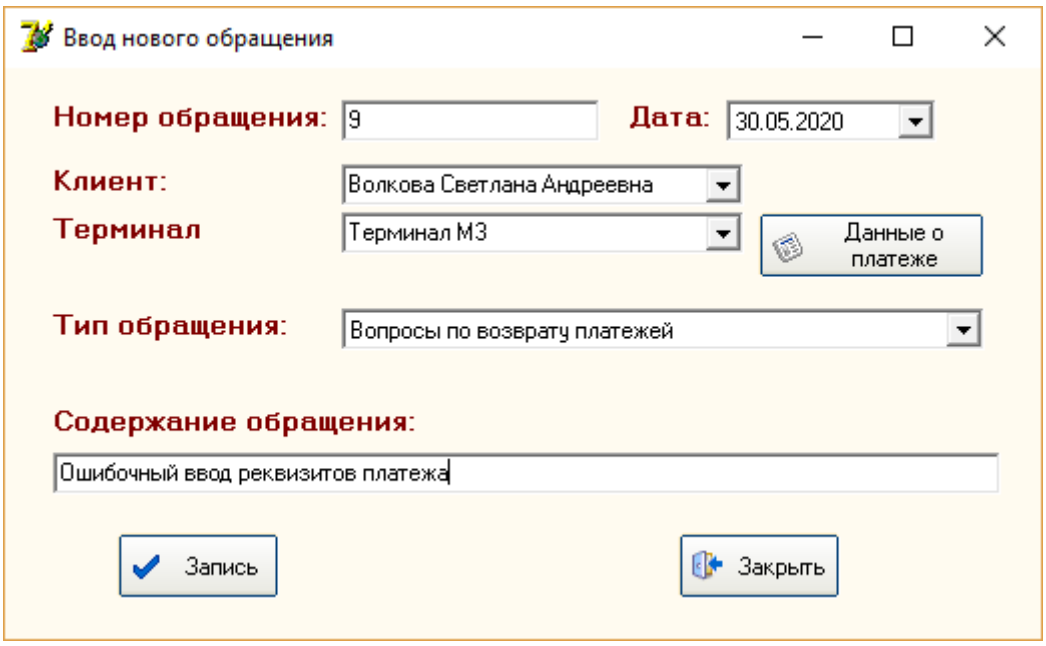

Рисунок 33 – Ввод нового обращения в call-центр

Далее, согласно технологической цепочке, специалисты службы технической поддержки передают исполнение заявки специалистам согласно их профилю.

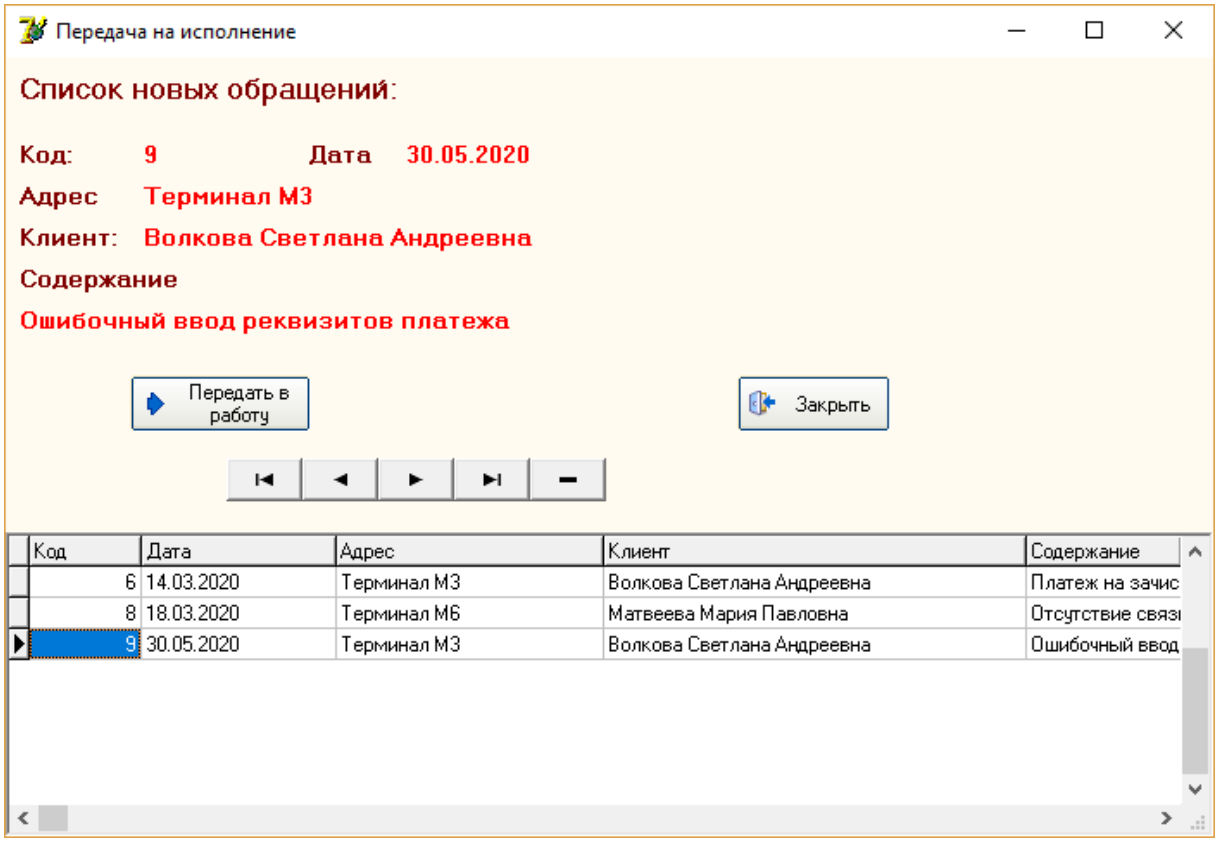

Рисунок 34 – Список новых обращений

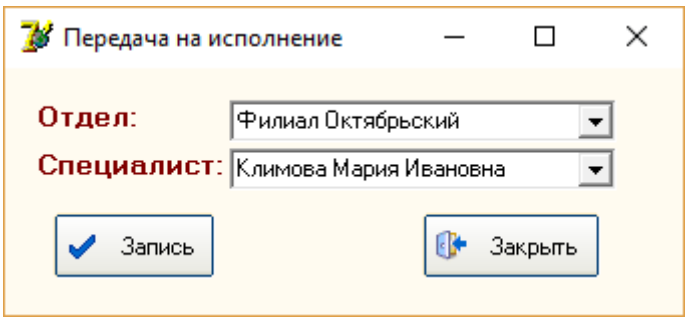

Рисунок 35 – Передача заявки в работу

Далее специалист, на которого была отправлена заявка, получает возможность ее увидеть в списке входящих заявок (рис.36) и проводит заполнение формы отработки заявки.

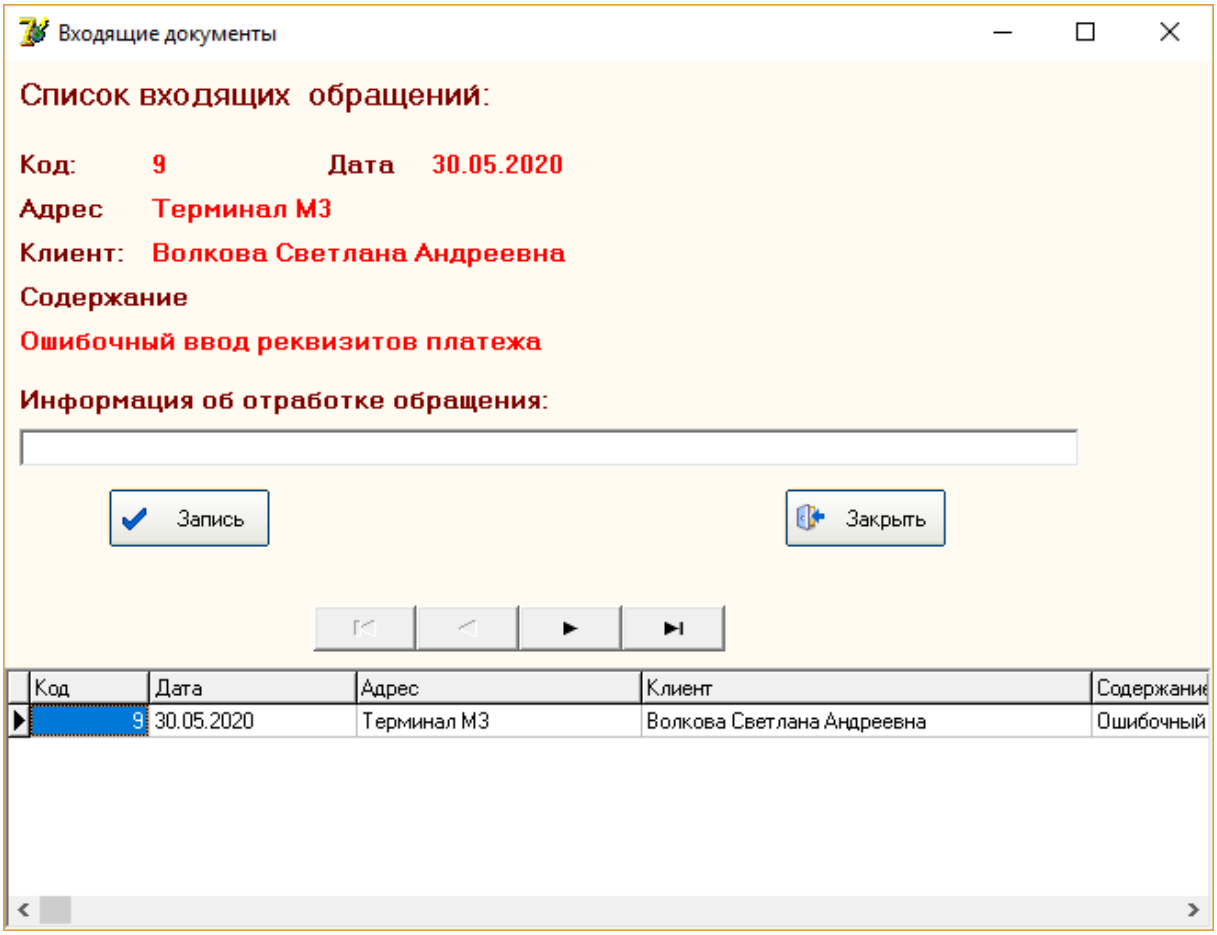

Рисунок 36 – Отработка заявки

Когда заявка переходят в статус отработки администратор проводит контроль ее исполнения и либо закрывает заявку, либо отправляет ее на доработку.

На рис.37 приведен отчет «Новые обращения».

Новые обращения

№	Дата поступления	ФИО клиента	Объект	Содержание обращения
1	15.04.2020	Волкова Светлана Андреевна	Терминал М3	Платеж на зачислен на номер договора 6588520
2	15.04.2020	Волкова Светлана Андреевна	Терминал М6	Ошибочно проведен платеж
3	15.04.2020	Сидоров Сидор Сидорович	Термина М12	Деньги зачислены на ошибочный счет. Необходимо перевести на 7701012
4	15.04.2020	Матвеева Мария Павловна	Терминал М6	Деньги не поступили на лицевой счет 586325

Рисунок 37 – Отчет «Новые обращения»

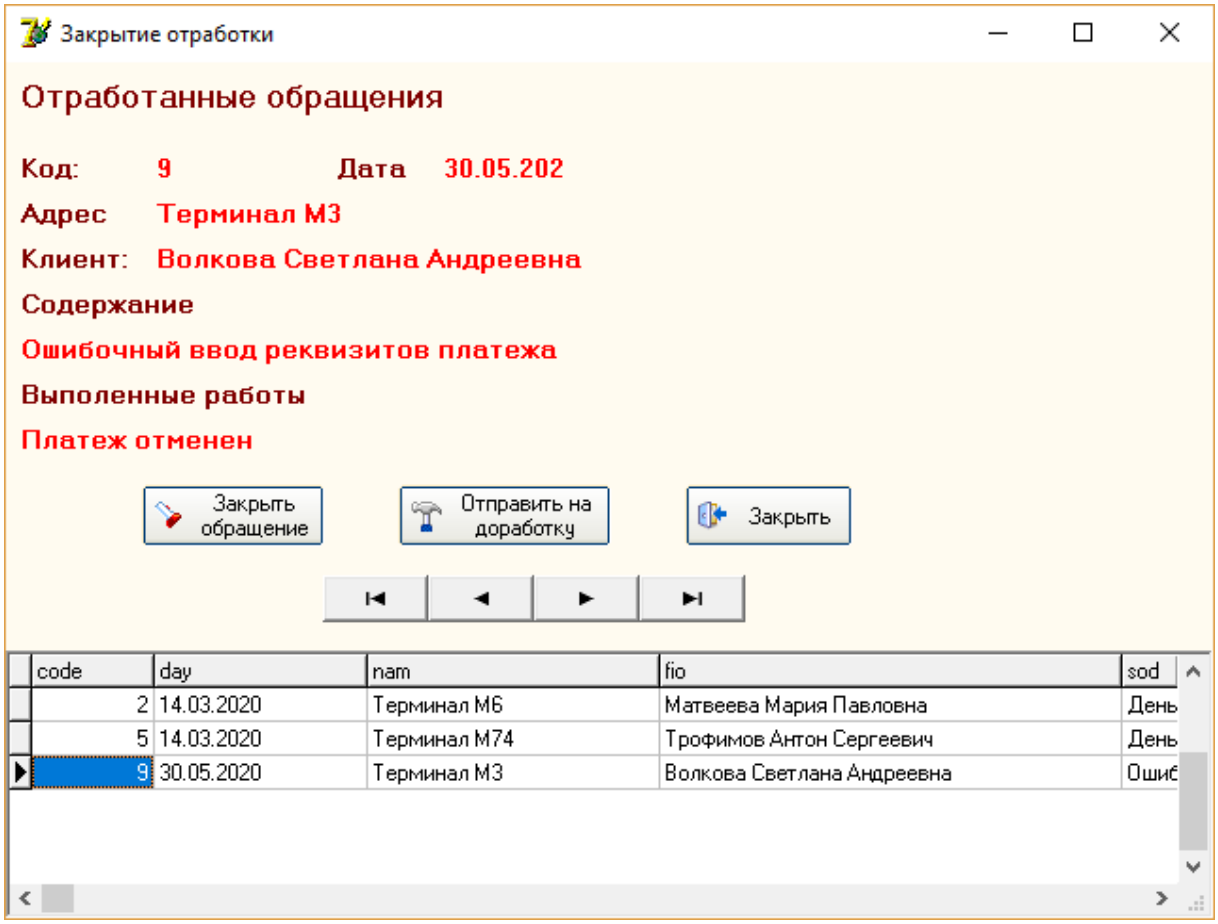

Рисунок 38 –Закрытие заявки

На рис.39 приведен отчет «Состояние обращений за период».

Список заявок за период

Период: 01.04.2020-30.04.2020

Номер обр-я	Дата заявки	Содержание заявки	Объект	Этап
2	15.04.2020	Деньги не поступили на ЛС 258963	Терминал М6	Новое
3	15.04.2020	Деньги зачислены на ошибочный счет. Необходимо перевести на 7701012	Терминал М12	Новое
4	15.04.2020	Ошибочно проведен платеж	Терминал М6	Новое
6	15.04.2020	Платеж на зачислен на ЛС 856933	Терминал М3	Новое

Рисунок 39 – Отчет «Состояние обращений за период»

Список заявок по тематике

Период: 01.04.2020-28.05.2020

Тип обращения: Платеж не зачислен

№	Дата поступления	Состояние	Стоимость	Офис	Содержание
6	15.05.2020	963852	300	Терминал М3	Платеж на зачислен на ЛС 256752
2	15.05.2020	39985620	250	Терминал М6	Деньги не поступили на ЛС 589602

Рисунок 40 – Отчет «Состояние обращений по тематике»

На рис.41 приведен отчет «Анализ работы оборудования»

Анализ работы оборудования

Наименование	Адрес	Кол-во обращений	Сумма платежей
Терминал М74	ул. Титова, 5	1	600
Терминал М6	ул.Пятницкая, 15	2	750
Терминал М3	ул.Тверская, 16	2	600
Термина М12	ул. Антонова, 14	1	260

Рисунок 41 –Отчет «Анализ работы терминалов»

На рис.42 приведен отчет «Свод по типам обращений»

Свод по типам обращений

Тип обращения	Кол-во заявок	Из них в работе
Необходимость ТО оборудования	3	2
Платеж зачислен не на тот счет	1	1
Неисправности терминала	1	1
Вопросы по возврату платежей	1	1

Рисунок 42 – Отчет «Свод по типам обращений»

В практической части работы проведено информационное моделирование технологии работы службы технической поддержки службы технической поддержки. Определены сущности информационной системы, установлены связи между ними, проведено проектирование логической, физической моделей данных. Согласно поставленным задачам установлены требования к математическому и техническому обеспечению задачи.

Таким образом, поставленные задачи реализованы в рамках данного проекта.

2.5. Вывод по проектной части

В проектной части предоставлена диаграмма потоков данных, которая описывает основные процессы в системе технической поддержки банка, также сформирована структура нормативно-справочной информации и определены свойства атрибутов информационной системы. Были описаны структуры таблиц базы данных, произведен обзор функциональных возможностей популярных сред разработки. Исходя из требований и задач к системе для создания сервиса был использован язык программирования Delphi. В конце проектной части описан программный продукт для службы технической поддержки.

3. Оценка экономической эффективности проекта

3.1. Аннотация

Достижение экономического эффекта от внедрения системы может быть обусловлено как прямым эффектом (связанным с сокращением временных затрат, связанных с продолжительностью выполнения технологических операций), так и с косвенным эффектом, обусловленным получением дополнительных возможностей развития компании за счет получения аналитической информации, формируемой системой автоматизации функций службы технической поддержки Банка ДомРФ.

Оценка экономического эффекта в рамках данной работы будет проводиться посредством расчета параметров сокращения трудозатрат, связанных с выполнением операций учета финансирования создания системы службы технической поддержки, сокращением трудозатрат специалистов в сравнении со стоимостью разработки и сопровождения системы. При превышении экономии на трудозатратах значений капиталовложений с учетом дисконтирования проект разработки системы считается эффективным.

Экономический эффект от внедрения информационной системы предполагается за счет прямых и косвенных факторов.

Косвенные факторы включают:

- полученные возможности оперативного реагирования на инциденты, связанные с работой информационной системы Банка;
- повышение надежности работы с информацией;
- возможности перспективного планирования работы информационной системы компании.

Прямые эффекты автоматизации характеризуются сокращением трудовых, стоимостных показателей.

3.2. Основные разделы бизнес-плана

В рамках разработки информационной системы предполагается выполнение следующих этапов:

- анализ предметной области, информационных потребностей пользователей;

- анализ функциональных требований к системе, включая требования к пользовательскому интерфейсу;

- анализ нефункциональных требований к системе, включая соблюдение стандартов эргономичности и охраны труда специалистов, работающих с системой.

Требования к техническому обеспечению функционирования системы управления персональными данными:

1. Для серверной части:

- Тактовая частота процессора – от 3 ГГц (минимальное количество ядер - 4);

- ОЗУ – от 8 GB;

- Операционная система: Windows Server 2008 или выше;

2. Для клиентской части (технические характеристики рабочих станций пользователей системы):

- Тактовая частота процессора – от 2,5 ГГц (минимальное количество ядер - 2);

- ОЗУ – от 2 GB;

- Операционная система: Windows 7 или выше;

- Поддержка работы с наиболее распространенными браузерами;

Факторы конкурентоспособности программного продукта:

- Соответствие заявленному функционалу;

- Возможность адаптации ПО к требованиям заказчика;

- Наличие службы поддержки пользователей.

3.3. Организация и планирование работ по теме

Перечень специалистов, задействованных в реализации проекта:

- Руководитель, в компетенцию которого входят вопросы организации работы сотрудников, анализ состояния этапов работ по проекту;

- Специалист рекламного агентства;

- ИТ-специалист (студент), проводящий разработку системы;

- Заместитель директора организации, в компетенцию которого входят вопросы утверждения задач разработки, приемка результатов проекта;

- Экономист, в компетенцию которого входят вопросы проведения анализа эффективности использования разработки.

На разработку ИС и внедрение в предприятие заказчика будет отведено 60 рабочих дней.

Таблица 1 - Календарный план проекта

Название задачи	Длительность	Начало	Окончание	Исполнители
Разработка ИС службы техподдержки	**60 дней**	**Ср 01.04.20**	**Вт 23.06.20**	
Составление ТЗ	4 дней	Ср 01.04.20	Пн 06.04.20	Руководитель; Заместитель директора
Анализ	**7 дней**	**Вт 07.04.20**	**Ср 15.04.20**	
Анализ предметной области	3 дней	Вт 07.04.20	Чт 09.04.20	Менеджер рекламного агентства; ИТ-специалист
Анализ бизнес-процессов	3 дней	Пт 10.04.20	Вт 14.04.20	ИТ-специалист; Менеджер рекламного агентства
Постановка задач автоматизации	1 день	Ср 15.04.20	Ср 15.04.20	ИТ-специалист; Менеджер рекламного агентства
Разработка ТЗ	**8 дней**	**Чт 16.04.20**	**Пн 27.04.20**	
Определение функциональных требований	4 дней	Чт 16.04.20	Вт 21.04.20	Руководитель; ИТ-специалист
Определение нефункциональных требований	4 дней	Ср 22.04.20	Пн 27.04.20	Руководитель; ИТ-специалист
Выбор ПО	**24 дней**	**Вт 28.04.20**	**Пт 29.05.20**	
Подбор программных решений	4 дней	Вт 28.04.20	Пт 01.05.20	Руководитель; ИТ-специалист
Сравнительная характеристика ПО	20 дней	Пн 04.05.20	Пт 29.05.20	Руководитель; ИТ-специалист
Тестирование	8 дней	Пн 01.06.20	Ср 10.06.20	Заместитель директора; Менеджер рекламного агентства
Разработка документации	3 дней	Чт 11.06.20	Пн 15.06.20	ИТ-специалист; Руководитель
Внедрение	**6 дней**	**Вт 16.06.20**	**Вт 23.06.20**	
Установка серверной части	2 дней	Вт 16.06.20	Ср 17.06.20	ИТ-специалист
Установка клиентской части	4 дней	Чт 18.06.20	Вт 23.06.20	ИТ-специалист

На рисунке 43 представлен график разработки сайта.

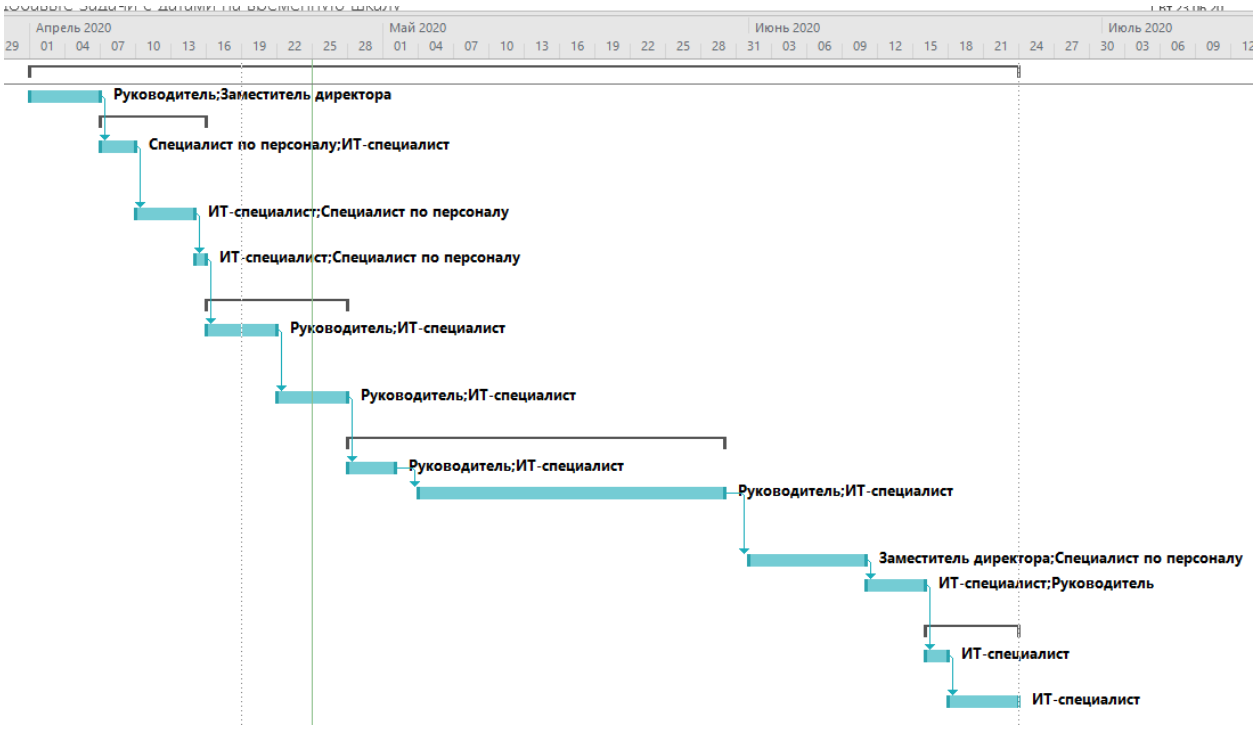

Рисунок 43 - Диаграмма Ганта жизненного цикла сайта

3.4. Расчет стоимости проведения работ

3.4.1. Материалы, покупные изделия и полуфабрикаты

Далее определим перечень ресурсов, необходимых для разработки проекта. Также необходимо учитывать расходы на электроэнергию. При разработке системы предполагается задействование двух компьютеров, имеющих потребляемую мощность 0.5кВт. Количество часов работы предполагается равным: 60*8*2=960.

Затраты на электроэнергию при тарифе 4 руб./кВт*ч составят:

S=4*960*0,5=1920 руб.

Перечень материальных затрат приведен в таблице 18.

Таблица 2 - Перечень материальных затрат

Наименование ресурса	Количество, ед.	Цена ед., руб.	Стоимость, руб.
Флеш-накопитель, ед.	1	800	800
Бумага А4, пачка	5	200	1000
Диск DVD-R	10	20	200
Картридж для принтера HP LJ 1100	1	1800	1800
Комплект канцелярских товаров	1	1000	1000
Итого			4800

Таким образом, общие затраты на электроэнергию и материалы составят:

S=1920+4800=6720 руб.

3.4.2. Специальное оборудование

По данной статье расходы отсутствуют.

3.4.3. Командировки

По данной статье расходы отсутствуют.

3.4.4. Основная заработная плата

Средствами MS Project проведем расчет заработной платы исполнителей.

Таблица 3 - Расчет заработной платы

Тип	Ресурсы	Итог
Трудовой		

	Руководитель	78000
	Заместитель директора	26880
	Экономист	24000
	ИТ-специалист	84480
Трудовой Итог	213360	
Общий итог		213360

3.4.5. Дополнительная заработная плата

ДЗП – это:

— предусмотренные законодательством о труде выплаты за время, которое не было отработано имея при этом уважительные причины.

— выплата за время, потраченное на выполнение общественных и государственных обязанностей;

— выплата за очередные и дополнительные отпуска;

— выплата вознаграждения за выслугу лет и т.д.

ДЗП составляет в среднем около 10-20% от суммы основной заработной платы. Дополнительную заработную плату возьмем равным 20%.

$$ДЗП = 213360 \times 0{,}2 = 42762 \text{ руб.}$$

3.4.6. Страховые взносы

Величина взносов во внебюджетные фонды составляет 30% от фонда оплаты труда.

$$ФОТ = 213360 + 42762 = 256032 \text{ руб.}$$

$$СВ = 256032 \times 0{,}3 = 76810 \text{ руб.}$$

3.4.7. Полная себестоимость проекта

Таблица 4 - Полная себестоимость проекта

№	Номенклатура статей расходов	Затраты, руб
1	Материалы, покупные изделия и полуфабрикаты	6720
2	Расходы на специальное оборудование	0
3	Командировки	0
4	Основная заработная плата	213360
5	Дополнительная заработная плата	42762
6	Страховые взносы	76810
	Итого:	**339652**

3.4.8. Договорная цена

ДЦ = себестоимость + прибыль + НДС

Прибыль в среднем составляет 20% от себестоимости.

Прибыль = 339652 × 0,2 = 67930 руб.

Учитывая тот факт, что разработка ведется для коммерческой организации, на разработку возлагается налог в размере 20%.

НДС = (себестоимость + прибыль) × 0,2 = (339652 + 67930) × 0,2 =

= 81516 руб.

ДЦ = 339652 + 67930 + 81516 = 489098 руб.

Оценка снижения трудозатрат специалистов, работающих с системой в сравнении с существующей технологией, составляет 15%. Количество специалистов, работающих с системой – 6 человек с заработной платой с учетом отчислений во внебюджетные фонды 62000 р/мес.

Таким образом, в денежном выражении величина ежегодного экономического эффекта составит:

$$\mathrm{Z} = 62000 * 6 * 0.15 * 12 = 669600\text{руб.}$$

Период окупаемости проекта:

$$T = \frac{489098}{669600} * 12 = 9\text{мес.}$$

3.5. Вывод об экономической эффективности проекта

В последней части проекта была произведена оценка экономической эффективности проекта. Оценка экономического эффекта в рамках данной работы была произведена посредством расчета параметров сокращения трудозатрат, связанных с выполнением операций учета финансирования создания системы службы технической поддержки, сокращением трудозатрат специалистов в сравнении со стоимостью разработки и сопровождения системы. Также был выполнен расчет стоимости проведения работ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Одной из актуальных задач в деятельности компаний различного рода деятельности является внедрение информационных систем в различные бизнес-процессы. Высокий уровень конкуренции предполагает необходимость совершенствования обслуживания клиентов, увеличение скорости обслуживания, формирования отчетных документов, обеспечения стабильного функционирования информационной системы. Автоматизация деятельности службы технической поддержки предполагает решение задач, связанных с функционированием ИТ-инфраструктуры банка, учетом заявок, поступающих в службу технической поддержки.

Решены следующие задачи:

- Проведен анализ деятельности службы технической поддержки ПАО «Банк ДомРФ»;
- Проанализированы бизнес-процессы технологии работы службы технической поддержки, определены недостатки существующей технологии работы специалистов;
- Проведена постановка целей и задач автоматизации деятельности службы технической поддержки;
- Проведено проектирование логической и физической моделей данных;
- Разработано приложение автоматизации деятельности информационного отдела с использованием языка программирования Delphi.

Экономическая эффективность проекта обусловлена снижением трудозатрат и материальных затрат в рамках технологии работы службы технической поддержки. При этом увеличиваются материальные затраты, связанные с использованием компьютерной техники и увеличение нагрузки на принтеры.

Результатом проектирования явилась информационная система по учету выполнения заявок в службу технической поддержки, в которой реализовано

ведение классификаторов, учет оперативной информации и ведение отчетности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гордиков В. В. Как руководить call-центром/ Виктор Гордиков. - Москва: Омега-Л, 2015. - 76 с.

2. Ахметов И. В., Карабельская И. В., Губайдуллин И. М., Сафин Р. Р. Моделирование бизнес-процессов: учебное пособие. - Уфа: Уфимский государственный университет экономики и сервиса, 2015. - 67 с.

3. Бабиева Н. А., Раскин Л. И. Проектирование информационных систем : учебно-методическое пособие / Н. А. Бабиева, Л. И. Раскин. - Казань : Медицина, 2014. – 200с.

4. Баранников Н. И., Яскевич О. Г. Современные проблемы проектирования корпоративных информационных систем / Н. И. Баранников, О. Г. Яскевич; ФГБОУ ВПО "Воронежский гос. технический ун-т". - Воронеж: Воронежский государственный технический университет, 2014. - 237 с.

5. Аврунев О. Е., Стасышин В. М. Модели баз данных : учебное пособие : / О. Е. Аврунев, В. М. Стасышин. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2018. – 121с.

6. Баранчиков А. И. Синтез информационных структур хранения данных на основе анализа предметных областей: А. И. Баранчиков. - Рязань: РГУ, 2014. - 229 с.

7. Васильков, А.В. Информационные системы и их безопасность: Учебное пособие / А.В. Васильков, А.А. Васильков, И.А. Васильков. - М.: Форум, 2013. - 528 с.

8. Венделева, М.А. Управленческие информационные системы/ М.А. Венделева, Ю.В. Вертакова. - М.: Юрайт, 2013. - 462 с.

9. Гагарин А. Г., Костикова А. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие / А. Г. Гагарин, А. В. Костикова. - Волгоград : ВолГТУ, 2015. – 57 с.

10. Шичкина Ю. А. Методы построения схемы и выполнения запросов в базах данных / Ю. А. Шичкина. - Санкт-Петербург: Изд-во СПбГЭТУ "ЛЭТИ", 2016. - 205 с.

11. Ефремова О. С. Охрана труда от А до Я: [практическое пособие] / О. С. Ефремова. - 9-е изд., перераб. и доп. - Москва : Альфа-Пресс, 2016. – 502с.
12. Деменков, М.Е. Современные методы и средства проектирования информационных систем: учебное пособие / М. Е. Деменков, Е. А. Деменкова. - Архангельск: САФУ, 2015. – 89с.
13. Еремеева Н.В. Планирование и анализ бизнес-процессов на основе построения моделей управления конкурентоспособности продукции [Электронный ресурс]: монография / Т.Ю. Дуборасова, Н.В. Еремеева. - Москва : Русайнс, 2016. - 104 с
14. Задорожный, В.Н. Информационные технологии и автоматизация управления / В. Н. Задорожный. - Омск : Изд-во ОмГТУ, 2016. - 269 с.
15. Инюшкина О. Г. Проектирование информационных систем : (на примере методов структурного системного анализа) : учебное пособие / О. Г. Инюшкина. - Екатеринбург : Форт-Диалог Исеть, 2014. - 240 с.
16. ИС управления продажами. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.galaktika.ru/hrm/
17. Лапин В. В., Слесарева Е. А. Информационные системы в экономике: учебное пособие. - Москва : Московский университет МВД России, 2016. - 124 с.
18. Лебедева С. В. Проектирование информационных систем. Работа с MS SQL Server : учебное пособие / С. В. Лебедева. - Санкт-Петербург: ФГБОУВПО СПГУТД, 2014. - 120 с.
19. Литвинов В. Л. Теория информационных процессов и систем: учебное пособие / В. Л. Литвинов. - Санкт-Петербург : СПбГУТ, 2016. - 251 с.
20. Микляев И. А. Универсальные объектно-ориентированные базы данных на реляционной платформе : монография / И. А. Микляев. – Архангельск. : ИД САФУ, 2014. – 223с.

21. Некрасов В. Н., Архипова О. И. Информационно-коммуникационные технологии управления и особенности разрешения их противоречий: монография / В. Н. Некрасов, О. И. Архипова. - Ростов-на-Дону: Профпресс, 2014. – 105 с.
22. Ратманова И. Д. Базы данных : учебное пособие / И. Д. Ратманова. - Иваново: Ивановский государственный энергетический университет, 2014. - 159 с.
23. Стрекалова Н. Б., Маризина В. Н. Современные технологии в профессиональной подготовке специалистов: учебное пособие / Н.Б. Стрекалова, В.Н. Маризина. - Тольятти: Тольяттинская академия управления, 2016. - 128 с.
24. Задорожный В. М. Аналитико-имитационные исследования систем и сетей массового обслуживания : монография / В.Н. Задорожный. - Омск : Изд-во ОмГТУ, 2010. - 279 с.
25. Кирпичников А. П., Титовцев А. С. Особенности систем массового обслуживания с ожиданием и отказами / А. П. Кирпичников, А. С. Титовцев; Казанский федеральный университет. - Казань: Изд-во Казанского университета, 2018. - 142 с.
26. Сурушкин М. А. Анализ предметной области и проектирование информационных систем с примерами : учебное пособие / М. А. Сурушкин. - Белгород : НИУ "БелГУ", 2019. - 155 с.
27. Влацкая И. В., Заельская Н. А., Надточий Н. С. Проектирование и реализация прикладного программного обеспечения: учебное пособие / И.В. Влацкая, Н.А. Заельская, Н.С. Надточий. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2015. - 118 с.
28. Гумерова Л. З., Аглямзянова Г. Н. Программирование в Delphi 7 : учебное пособие / Л.З. Гумерова, Г.Н. Аглямзянова. - Красноярск: Научно-инновационный центр, 2019. - 245 с.
29. Шичкина Ю. А. Методы построения схемы и выполнения запросов в базах данных / Ю. А. Шичкина. - Санкт-Петербург : Изд-во СПбГЭТУ "ЛЭТИ", 2016. - 205 с.

30. Щеглов, Ю.А. Информационные системы и процессы /Ю.А. Щеглов, д.т.н. - Новосибирск: НИНХ, 2015. - 251 с.