

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Математики, физики и информационных технологий
(институт)

Прикладная математика и информатика
(кафедра)

09.03.03 Прикладная информатика
(код и наименование направления подготовки, специальности)

Бизнес-информатика
(наименование профиля, специализации)

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

на тему «Автоматизация приема и обработки заявок отделом техподдержки
ООО «Мегаплан»

Студент

И.В. Лоскутов

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

А.В. Шляпкин

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Допустить к защите

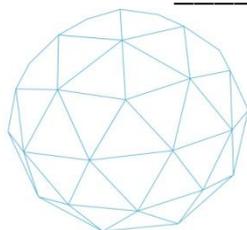
Заведующий кафедрой к.т.н., доцент, А.В. Очеповский

(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

(личная подпись)

« _____ » _____ 20 _____ г.

Тольятти 2018



Росдистант

ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ ДИСТАНЦИОННО

АННОТАЦИЯ

К БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЕ

Студента 5 курса, группы ПИбд-1302а

ЛОСКУТОВА ИГОРЯ ВАДИМОВИЧА

(ФИО)

На тему: Автоматизация приема и обработки заявок отделом техподдержки ООО «Мегаплан»

Целью бакалаврской работы является разработка информационной системы информационно-технической поддержки сотрудников ООО «Мегаплан».

Объектом исследования бакалаврской работы является бизнес-процесс приема и анализа заявок техподдержки ООО «Мегаплан».

Предметом исследования бакалаврской работы является информационная система информационно-технической поддержки сотрудников ООО «Мегаплан».

Структура дипломной работы представлена введением, тремя главами, заключением, списком использованной литературы и приложениями.

В первой главе дано описание деятельности ООО «Мегаплан», представлена его оргструктура. Описан существующий бизнес-процесс обработки заявок и выявлены его недостатки. Разработана модель автоматизированного бизнес-процесса обработки заявок и сформулированы требования к проектируемой ИС по видам обеспечения.

Во второй главе разработаны логическая и физическая модель данных исследуемой предметной области. Разработано приложение ИС и описана его функциональность.

Третья глава посвящена оценке себестоимости и экономической целесообразности разработки системы.

Работа представлена на 58 листах. Работа включает 38 рисунков, 22 таблицы, 1 приложение. Библиография содержит 24 источника

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
ГЛАВА 1. АНАЛИЗ ПРОЦЕССА ПРИЕМА И ОБРАБОТКИ ЗАЯВОК СЛУЖБОЙ ТЕХПОДДЕРЖКИ ООО «МЕГАПЛАН»	7
1.1. Техничко–экономическая характеристика процесса приема и обработки заявок	7
1.1.1. Характеристика предприятия ООО «Мегаплан»	7
1.1.2. Краткая характеристика отдела техподдержки и его видов деятельности..	9
1.2. Концептуальное моделирование процесса учета заявок на техническое обслуживание	10
1.3. Постановка задачи на разработку информационной системы учета заявок на техническое обслуживание.	19
1.4. Анализ существующих разработок и обоснование выбора технологии проектирования информационной системы	23
Выводы по главе 1	26
ГЛАВА 2. РАЗРАБОТКА И РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ	28
2.1. Логическое моделирование процесса учета заявок на техническое обслуживание	28
2.1.1. Логическая модель и ее описание	28
2.1.2. Характеристика нормативно–справочной и входной оперативной информации для проектируемой системы.	31
2.1.3. Характеристика базы данных.	32
2.1.4. Характеристика выходной информации для проектируемой системы	40
2.2. Физическое моделирование информационной системы учета заявок на техническое обслуживание.	41
2.2.1. Функциональная схема проекта	41
2.2.2. Описание программных модулей информационной системы	42
Выводы по главе 2	52
ГЛАВА 3. ОБОСНОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОТ ВНЕДРЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ	53

3.1. Расчет затрат на разработку информационной системы.....	53
3.2. Оценка экономической целесообразности проведения работ по разработке информационной системы.....	58
Выводы по главе 3.....	59
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	60
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	62
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	64

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования обуславливается тем, что в условиях современного бизнеса среди внутрифирменных задач компании остро стоит вопрос обеспечения персонала удобным механизмом регистрации и обработки заявок на техническое обслуживание.

Практически в каждой организации есть сотрудники, обладающие высокими профессиональными качествами и широкими знаниями в своей предметной области, но испытывающие трудности в освоении и использовании вычислительной техники и программных средств. В IT-компаниях это является серьезным недостатком, ведь несвоевременно выполненная сотрудником задача (из-за ошибок в коде или запросе) может затянуть сроки работы над проектом.

Объектом исследования бакалаврской работы является бизнес-процесс приема и анализа заявок техподдержки ООО «Мегаплан».

Предметом исследования бакалаврской работы является информационная система информационно-технической поддержки сотрудников ООО «Мегаплан».

Целью бакалаврской работы является разработка информационной системы информационно-технической поддержки сотрудников ООО «Мегаплан»

Для достижения цели, поставленной в работе, необходимо решить следующие задачи:

- провести анализ предметной области с целью выявления процессов учета, требующих автоматизации;
- описать функциональные требования к проектируемой системе;
- провести анализ средств разработки приложения и базы данных;
- построить модель данных на логическом и физическом уровнях;
- разработать информационную систему (ИС) и описать принципы работы с ней;
- оценить себестоимость информационной системы и целесообразность ее разработки.

Структура дипломной работы представлена введением, тремя главами, заключением, списком использованной литературы и приложениями.

В первой главе дано описание деятельности ООО «Мегаплан», представлена его оргструктура. Описан существующий бизнес–процесс обработки заявок и выявлены его недостатки. Разработана модель автоматизированного бизнес–процесса обработки заявок и сформулированы требования к проектируемой ИС по видам обеспечения.

Во второй главе разработаны логическая и физическая модель данных исследуемой предметной области. Разработано приложение ИС и описана его функциональность.

Третья глава посвящена оценке себестоимости и экономической целесообразности разработки системы.

Глава 1. Анализ процесса приема и обработки заявок службой техподдержки ООО «Мегаплан»

1.1. Технико–экономическая характеристика процесса приема и обработки заявок

1.1.1. Характеристика предприятия ООО «Мегаплан»

ИТ–рынок сейчас развивается очень стремительно: растет конкуренция между разработчиками, а заказчики становятся еще более требовательными, как в плане качества разрабатываемого продукта, так и относительно его стоимости.

Общество с ограниченной ответственностью «Мегаплан» зарегистрировано 18 ноября 2009 года [14**Ошибка! Источник ссылки не найден.**].

Основными видами деятельности ООО «Мегаплан» являются:

- разработка компьютерного программного обеспечения, консультационные услуги в данной области, а также другие сопутствующие услуги;
- деятельность, связанная с использованием вычислительной техники и информационных технологий;
- деятельность по обработке данных, предоставление услуг по размещению информации и т.п.

Одним из известных программных продуктов компании является CRM–система «Мегаплан», которая помогает наводить порядок в задачах и следить за сроками их исполнения.

Программа имеет множество версий в зависимости от отрасли, в которой она будет использоваться: торговля, строительство, сервисные центры, медицинские учреждения, рестораны, предприятия сферы услуг, юридические конторы и т.п.

Коллектив ООО «Мегаплан» тщательно изучает рынок программных средств, выявляет в нем «провалы» и пытается закрыть их собственными уникальными решениями.

Почти каждый месяц команда «Мегаплана» готовит обновление, в котором учитываются пожелания клиентов, улучшаются уже существующие возможности и добавляются новые. Интенсивная работа сотрудников компании позволила Мегаплану завоевать прочные позиции на рынке. На сегодняшний день, каждая четвертая компания из сектора среднего и малого бизнеса, автоматизировавшая бизнес–процессы при помощи облачных технологий, использует Мегаплан.

На рисунке 1 представлена организационная структура ООО «Мегаплан».

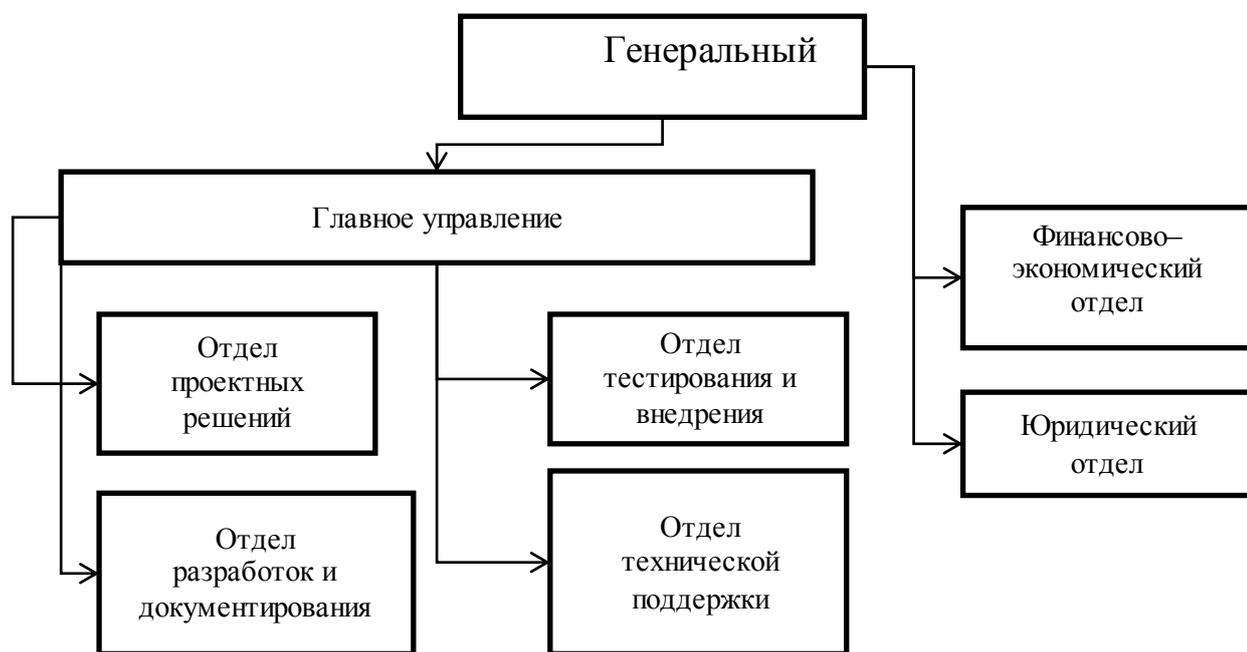


Рисунок 1. Организационная структура ООО «Мегаплан»

Руководство компанией осуществляет генеральный директор. В отсутствие генерального директора его обязанности исполняет заместитель директора.

В компетенции юристов находятся вопросы правовой поддержки оказываемых компанией услуг и заключаемых договоров.

Финансово–экономический отдел: производит подбор персонала, управляет его численностью и составом; начисляет заработную плату; производит учет всех хозяйственных операций, осуществляемых в организации и т.п.

1.1.2. Краткая характеристика отдела техподдержки и его видов деятельности

«Главное управление» является важным звеном в структуре компании, посредством которого происходит взаимодействие сотрудников компании с заказчиками.

Основными задачами «Главного управления» являются: определение требований к ПО; проектирование ПО; разработка ПО и БД; тестирование и документирование ПО; техническая поддержка сотрудников компании.

Структура «Главного управления» представлена подразделениями, названия которых соответствуют перечню перечисленных задач.

«Отдел проектных решений» – разрабатывает структуру базы данных, создает макеты программы и т.п.

В «Отделе разработок и документирования» работают программисты, которые пишут программный код, т.е. занимаются непосредственно разработкой программного продукта и составлением инструкций пользователей.

«Отдел тестирования и внедрения» составляет тестовые наборы данных для каждого разработанного продукта, осуществляет их проверку и поиск ошибок. Сведения об ошибках и недочетах, выявленные в процессе тестирования, направляются в «Отдел разработок и документирования» для их устранения.

После успешного тестирования программного продукта, сотрудники «Отдела разработок и документирования» разрабатывают инструкции пользователей и готовят проектную документацию.

«Отдел технической поддержки» выполняет следующие виды работ:

- осуществляет техническую поддержку сотрудников ООО «Мегаплан»;
- следит за состоянием вычислительной техники на предприятии;
- производит обновление антивирусных и иных программных средств, используемых работниками компании в процессе решения поставленных задач.

В связи с ростом интереса предприятий и организаций к продуктам компании и увеличением количества заказов, руководство ООО «Мегаплан» приняло решение расширить штат сотрудников компании и привлечь к работе молодых сотрудников, способных привнести в компанию новые идеи и предложения.

Еще на стадии испытательного срока стало понятно, что новые сотрудники компании сталкиваются с множеством проблем в процессе освоения технических и программных средств, в процессе работы с базами данных и программным кодом.

Решением подобных проблем занимается техподдержка, которая отвечает на возникшие вопросы и производит обучение «новичков».

Учитывая возросшую нагрузку на отдел техподдержки, а также учитывая текущие задачи и сложности, с которыми ежедневно сталкиваются работники данного отдела, было принято решение – оптимизировать работу отдела техподдержки путем внедрения информационной системы.

1.2. Концептуальное моделирование процесса учета заявок на техническое обслуживание

Для описания существующей технологии «Учет заявок на техническое обслуживание» в ООО «МЕГАПЛАН», построим структурно–функциональную диаграмму изучаемого процесса согласно методологии SADT¹. Среди множества CASE средств, пригодных для реализации таких диаграмм, предпочтение было отдано продукту компании «Computer Associates» – «VPwin». Проектирование функциональных моделей будет производиться на основе стандарта IDEF0.

Контекстная диаграмма процесса «Учет заявок на техническое обслуживание» в ООО «МЕГАПЛАН» представлена на рисунке 2.

¹ SADT (Structured Analysis and Design Technique) – методология структурного анализа и проектирования.

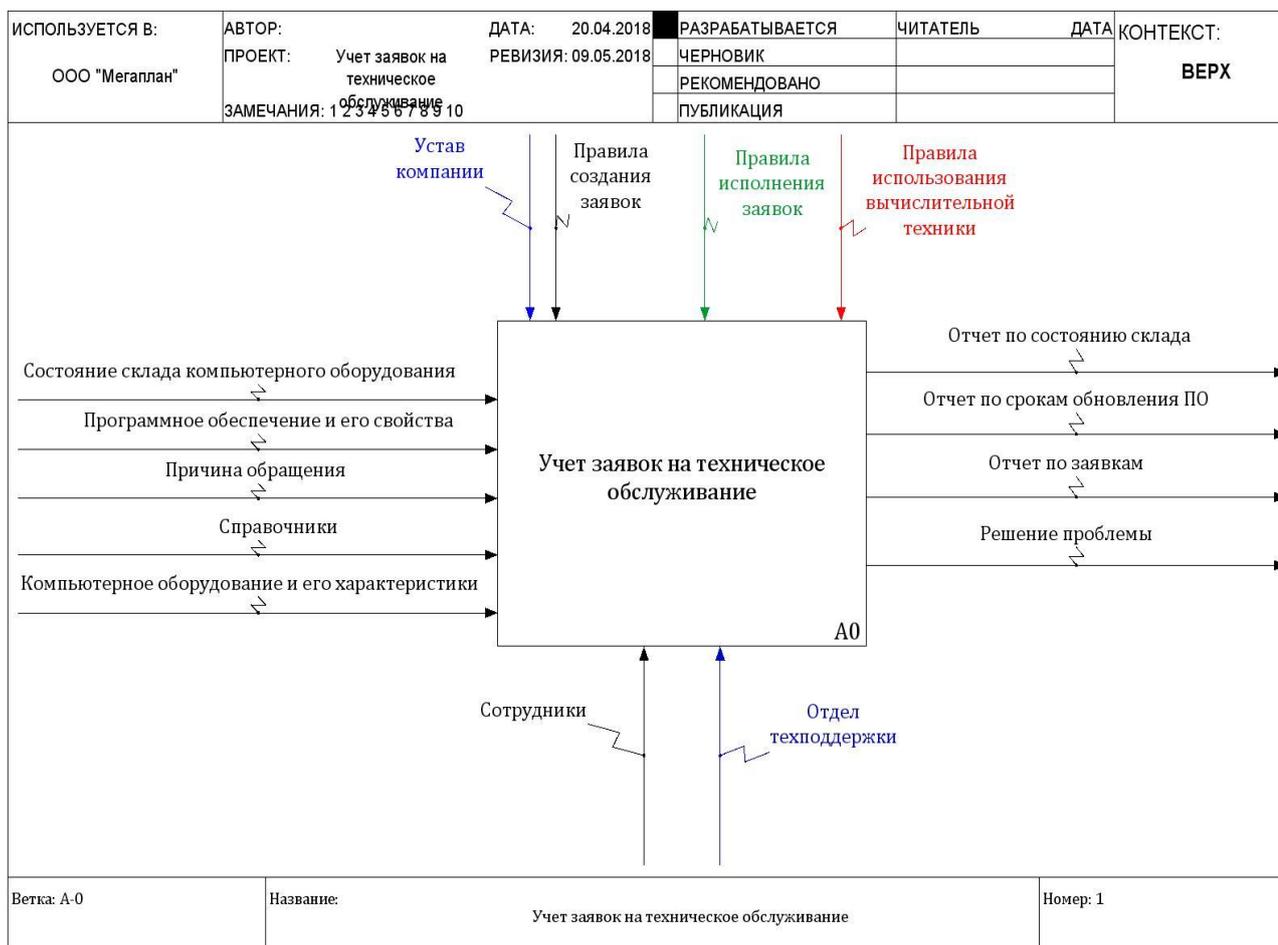


Рисунок 2. Контекстная диаграмма процесса «Учет заявок на техническое обслуживание» в ООО «МЕГАПЛАН». Модель AS–IS

На диаграмме дается общее представление изучаемого процесса. Декомпозиция данного процесса представлена на рисунке 3.

Рисунок 3 показывает, что операции по учету заявок на техническое обслуживание можно разбить на три блока, которые взаимосвязаны друг с другом:

- подготовка рабочего места сотрудника;
- создание заявки на техническое обслуживание;
- обработка заявки.

При выполнении изучаемого процесса формируются три отчета: «Отчет по состоянию склада», «Отчет по срокам обновления ПО», а также «Отчет по заявкам».

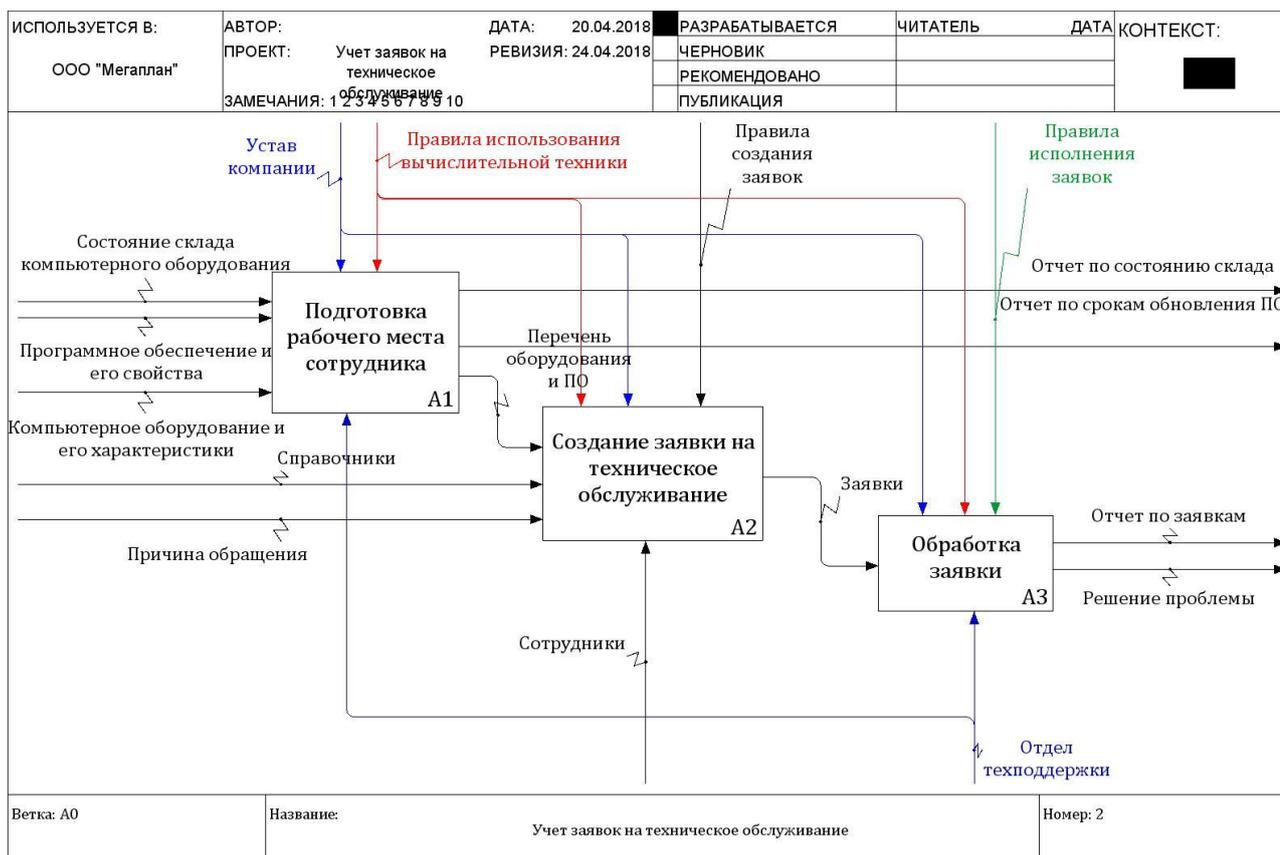


Рисунок 3. Декомпозиция процесса «Учет заявок на техническое обслуживание» в ООО «МЕГАПЛАН». Модель AS–IS

Рассмотрим каждый блок в отдельности. Для этого представим декомпозицию процесса «Подготовка рабочего места сотрудника», указанную на рисунке 4

Все операции в рамках процесса «Подготовка рабочего места сотрудника» осуществляются сотрудниками Отдела техподдержки, которые:

- проводят оценку состояния склада для поиска необходимого оборудования;
- на основе проведенного анализа, выделяют сотруднику компьютер и комплектующее оборудование, соответствующее должностным обязанностям сотрудника;
- проводят подготовку рабочего места сотрудника путем установки программного обеспечения (операционная система, антивирусная программа, пакет офисных программ и иное специальное ПО).

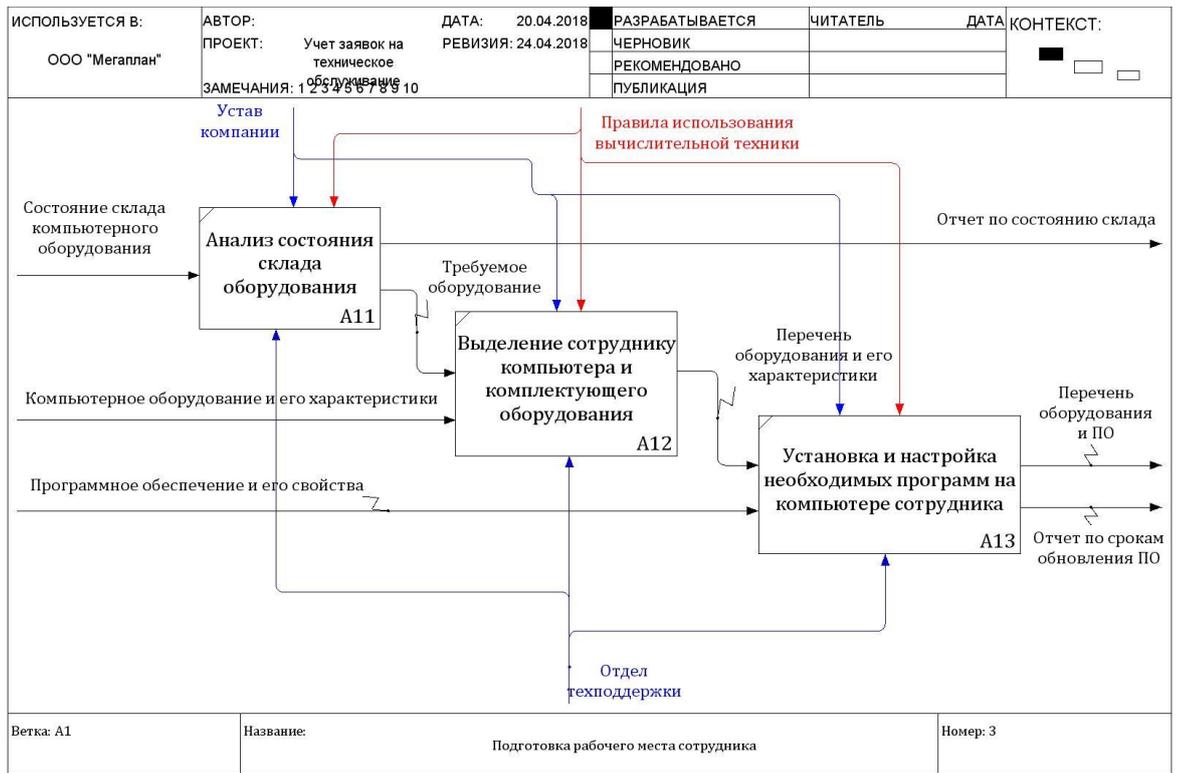


Рисунок 4. Декомпозиция процесса «Подготовка рабочего места сотрудника». Модель AS–IS

Перейдем к блоку «Создание заявки на техническое обслуживание», декомпозиция которого представлена на рисунке 5.

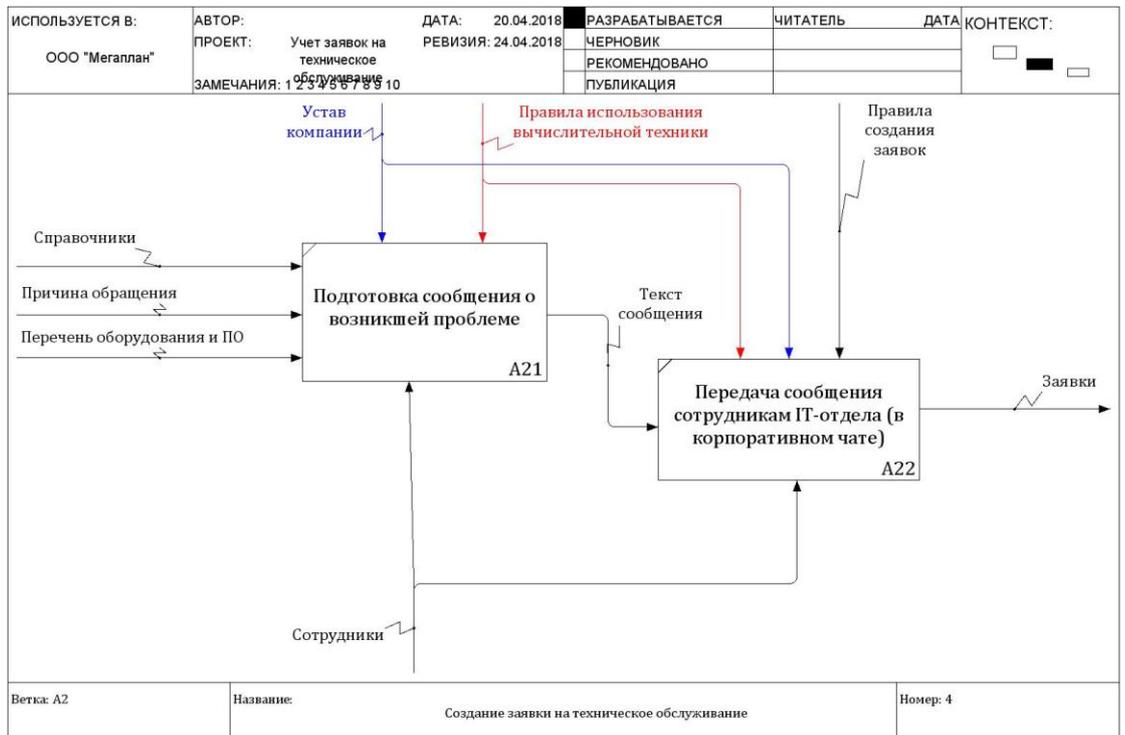


Рисунок 5. Декомпозиция процесса «Создание заявки на техническое обслуживание». Модель AS–IS

При возникновении вопроса, решение которого входит в компетенцию работников Отдела техподдержки, сотрудникам компании необходимо подготовить текст сообщения, содержащего суть возникшей проблемы и передать его в техподдержку. Обмен сообщениями при этом происходит в корпоративном чате компании.

На рисунке 6 представлена декомпозиция процесса «Обработка заявки».

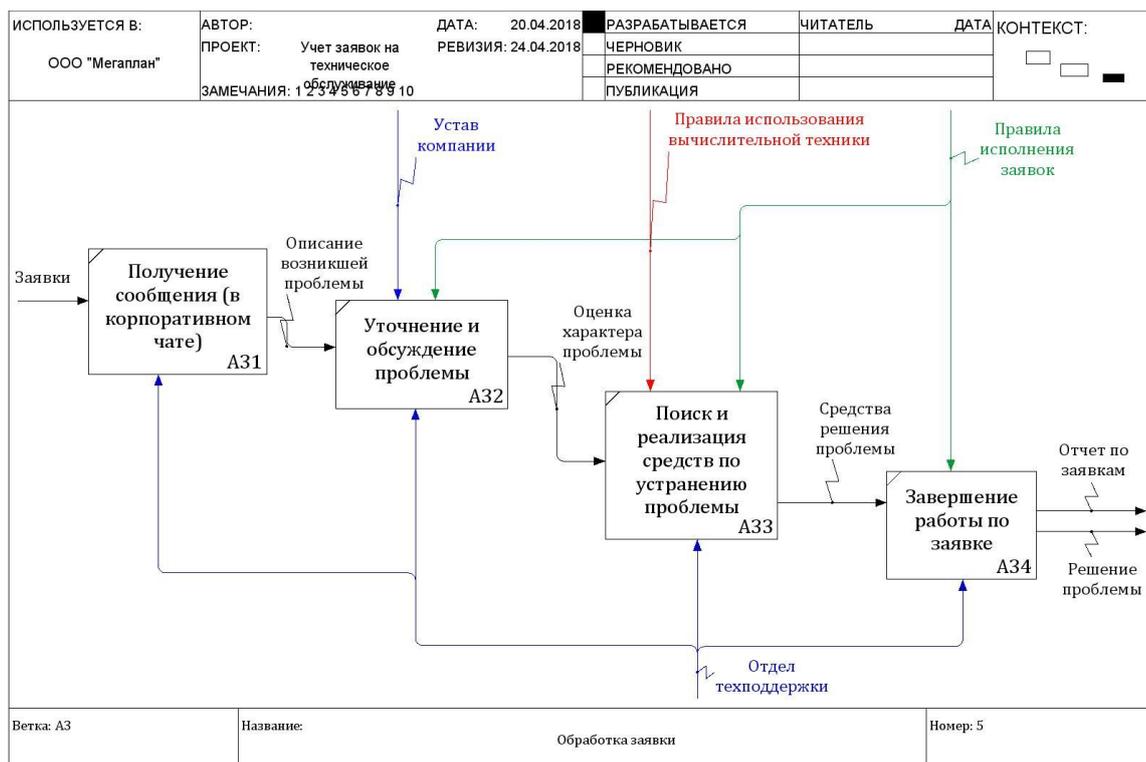


Рисунок 6. Декомпозиция процесса «Обработка заявки». Модель AS–IS

Как показывает рисунок 6, при поступлении заявки на техническое обслуживание (в виде сообщения), сотрудник Отдела техподдержки, осуществляет следующие шаги:

- уточняет суть возникшего вопроса;
- производит поиск путей решения проблемы;
- сообщает о способе решения проблемы сотруднику, отправившему запрос.

Если сотрудника устраивает вариант решения проблемы, предложенный техподдержкой, то заявку можно считать закрытой.

Согласно построенной модели, существующая технология учета заявок на техническое обслуживание имеет множество недостатков:

– сотрудники Отдела техподдержки не имеют доступа к актуальной информации о состоянии компьютера и программного обеспечения пользователя, отправившего заявку, вследствие чего процесс обсуждения заявки становится довольно длительным;

– большую часть рабочего времени сотрудники техподдержки проводят в беготне по структурным подразделениям компании, где работники не могут продолжить работу без вмешательства IT-специалиста;

– низкая скорость обработки заявок приводит к застою в работе всех подразделений компании, а это конечным счетом сказывается на результатах деятельности самой организации;

– при создании текста заявки, сотрудники неправильно указывают названия программ, что снижает процесс восприятия вопроса, представленного в заявке;

– при возникновении вопросов, пути решения которых ранее предлагала техподдержка, сотрудникам приходится подолгу искать их в корпоративном чате, что не всегда удается, т.к. заявки не имеют таких параметров как «тема заявки», «название ПО» и т.п. Поиск усложняется, если сообщения были удалены;

– в связи с тем, что сотрудники удаляют сообщения, представленные в корпоративном чате, то при повторном возникновении аналогичной проблемы, техподдержке приходится повторно решать ее;

– при обращении сотрудника с вопросом о возможности замены комплектующего оборудования (клавиатуры или мыши), Отдел техподдержки не может дать однозначного ответа, т.к. не имеет доступа к актуальной информации о состоянии склада оборудования;

– сложность контроля состояния программного обеспечения пользователей – зачастую компьютеры остаются без защиты, т.к. антивирусная программа не была вовремя обновлена или продлена;

- сложность оценки результатов работы службы техподдержки – руководство компании не имеет перед собой механизма контроля деятельности работников отдела техподдержки;
- отсутствие механизмов, способных контролировать сроки исполнения заявок;
- отсутствие единых стандартов сбора и регистрации информации, приводящих к дублированию или потере данных о запросах;
- недостоверные результаты, представленные в отчетах.

В связи с этим, компании необходима информационная система, способная устранить существующие проблемы учета, повысить качество и скорость обработки заявок на техническое обслуживание.

На рисунке 7 изображена схема потоков данных операции «Подготовка рабочего места сотрудника» согласно предлагаемой технологии, т.е. после внедрения ИС.

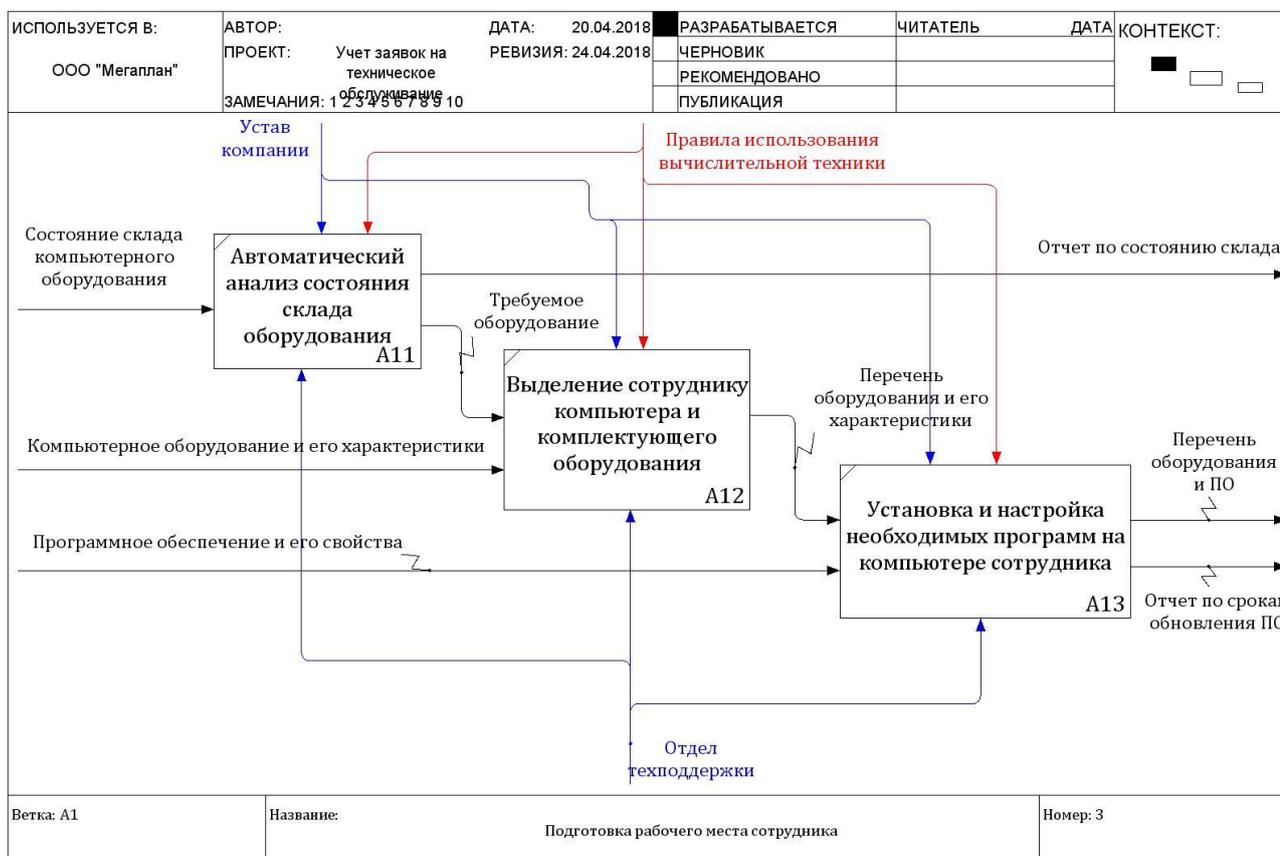


Рисунок 7. Декомпозиция процесса «Подготовка рабочего места сотрудника». Модель ТО–ВЕ

Согласно предлагаемой технологии, сотрудникам техподдержки не придется самостоятельно проводить анализ состояния склада, чтобы выделить работнику компьютер и комплектующее оборудование – достаточно будет вызвать соответствующую форму, а система автоматически отразит в ней актуальную информацию о состоянии склада вычислительной техники компании.

Также упрощается и процесс формирования следующих отчетов: «Отчет по состоянию склада»; «Отчет по срокам обновления ПО».

Система будет формировать их автоматически на основе требований пользователя.

На рисунке 8 изображена декомпозиция процесса «Создание заявки на техническое обслуживание».

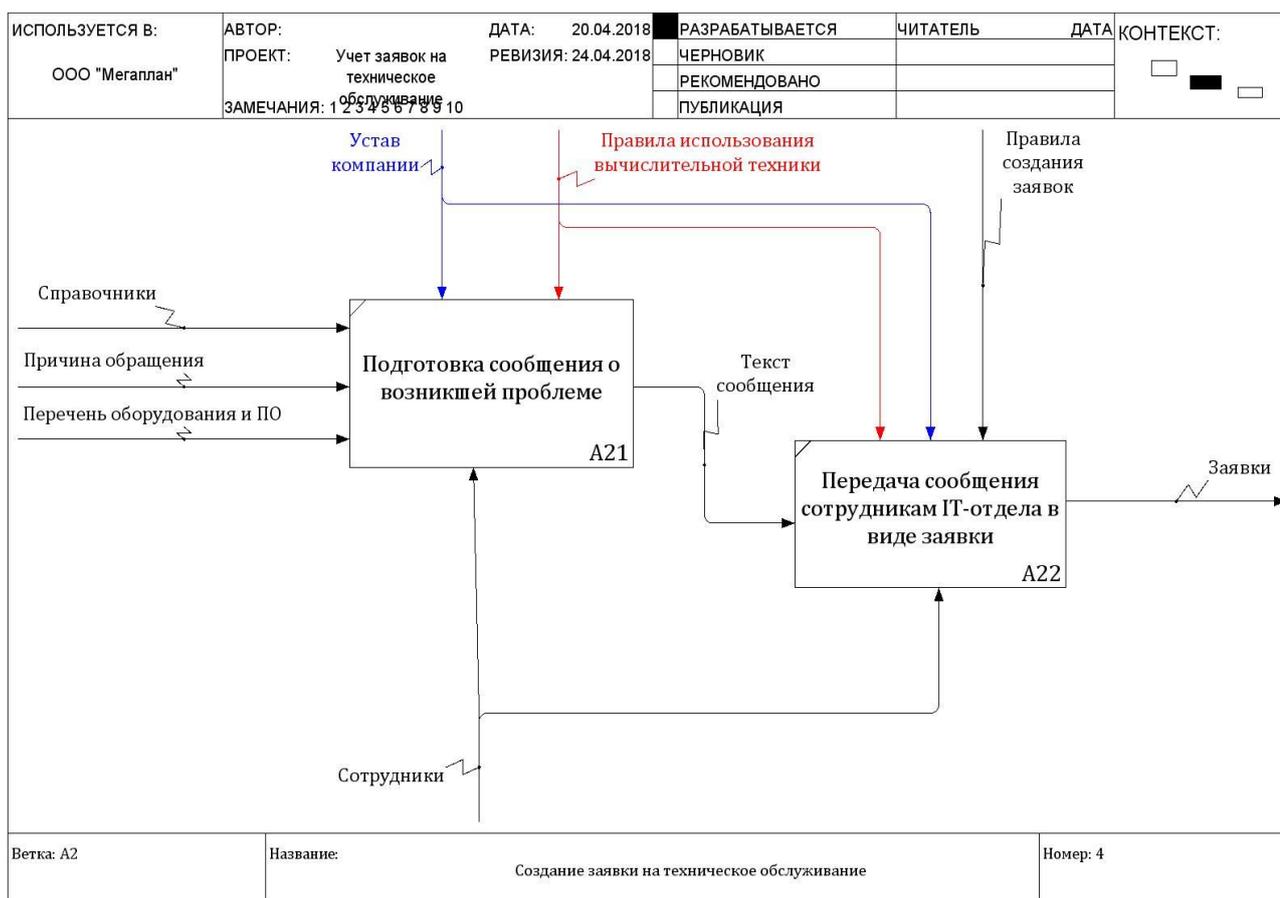


Рисунок 8. Декомпозиция процесса «Создание заявки на техническое обслуживание». Модель ТО–ВЕ

Рисунок 8 показывает, согласно предлагаемой технологии, все заявки должны регистрироваться и храниться в проектируемой нами системе, а не в корпоративных чатах компании, как это было ранее.

Это позволит в несколько раз сократить время на формирование заявки за счет:

- автоматического определения системой значений некоторых полей;
- заполнения ряда полей путем выбора значений из списка.

На рисунке 9 изображена декомпозиция процесса «Обработка заявки».

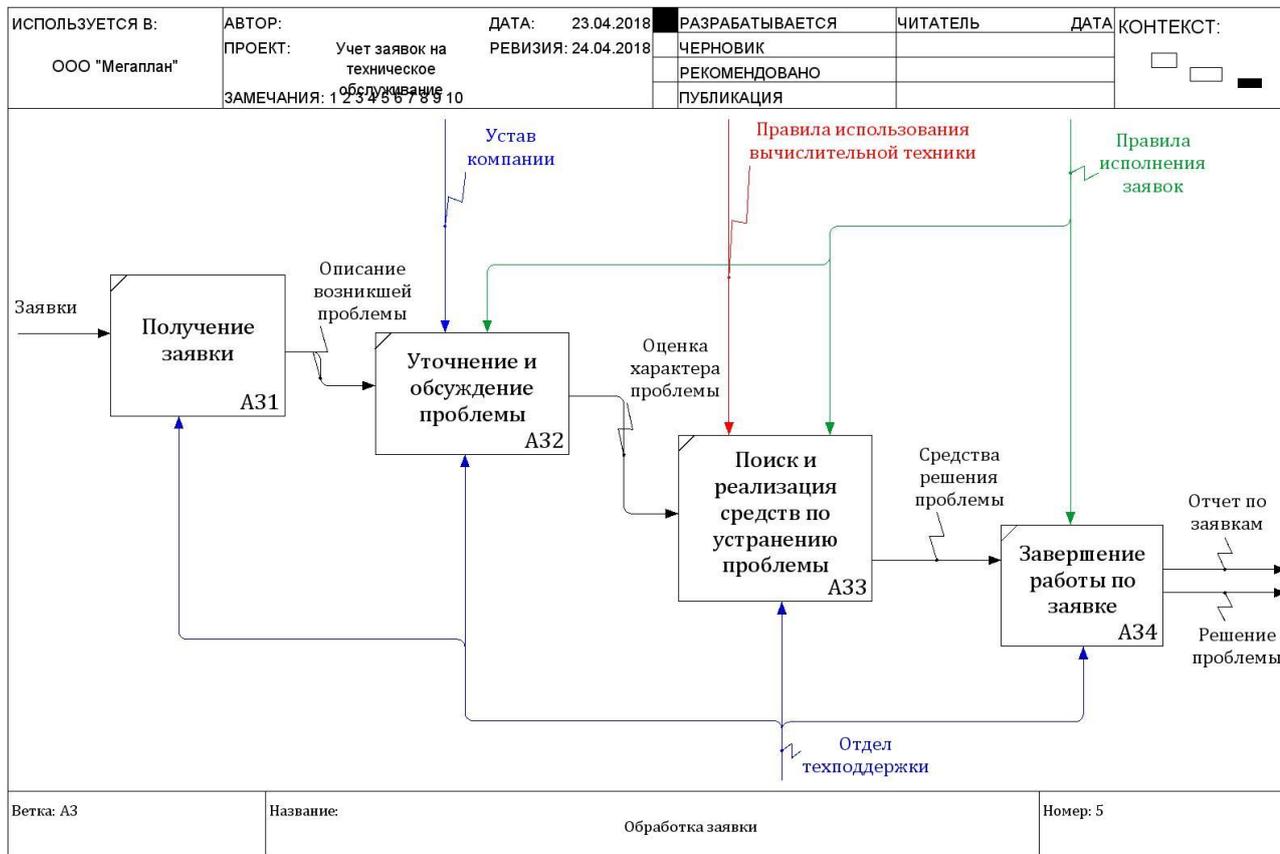


Рисунок 9. Декомпозиция процесса «Обработка заявки». Модель ТО–ВЕ

Согласно новой технологии, сотрудники техподдержки получают заявки не посредством сообщений в корпоративном чате, а в виде полноценной заявки с номером, датой создания, с ФИО и отделом сотрудника, с темой заявки и названием ПО, относительно которого возникла проблема и т.п.

На основе информации о зарегистрированных в системе заявках, программа будет автоматически формировать «Отчет по заявкам» за любой интервал времени.

Предложенная технология осуществления изучаемых бизнес–процессов позволит: устранить существующие недостатки учета; повысить скорость и качество обработки заявок; устранить ошибки связанные с человеческим фактором; сделать работу сотрудников компании более прозрачной и т.п.

1.3. Постановка задачи на разработку информационной системы учета заявок на техническое обслуживание

Основываясь на том, что в процессе учета заявок на техническое обслуживание участвуют все сотрудники компании и IT–службы, проектируемая информационная система должна состоять из двух модулей: «Системный администратор» и «Пользователь». Вход в систему должны иметь только зарегистрированные пользователи, прошедшие идентификацию по логину и паролю. Логин и пароль задаются системным администратором и, при необходимости, изменяются пользователем в «Личном кабинете». Такой принцип работы системы обеспечит защиту данных от недоброжелателей.

Основными функциональными возможностями модуля «Системный администратор» должны быть:

- прием, обработка и исполнение заявок;
- подготовка рабочего места сотрудника;
- учет сотрудников;
- добавление новых пользователей в систему;
- ведение справочников;
- учет используемого оборудования и их характеристик;
- учет программного обеспечения, установленного на каждом компьютере;
- контроль состояния склада технических средств;
- автоматическое формирование и вывод на печать отчетов;
- поиск и фильтрация записей.

Функция «Прием заявки» предполагает, что при создании в системе новой заявки через модуль «Пользователь» сотрудники Отдел техподдержки

должны тут же увидеть ее в своем интерфейсе. Т.к. в IT–службе работает не один сотрудник, то предусмотрена опция «Принять заявку в работу». После совершения данной операции, статус заявки меняется со значения «Новая» на «В работе», а в поле «Исполнитель» прописывается имя сотрудника, принявшего заявку в работу. Таким образом пользователь, отправивший заявку, сможет увидеть, что заявка уже находится в работе у определенного сотрудника.

«Обработка и исполнение заявки» означает, что после того как сотрудник принял заявку в работу, система должна позволить производить обмен сообщениями для уточнения сути возникшей проблемы и предложения мер по ее устранению. При этом любой обмен информацией, касающийся процесса исполнения заявки, должен производиться исключительно в системе, будь то обмен сообщениями или же графическими материалами.

Функция «Подготовка рабочего места сотрудника» должна позволить хранить в системе:

- перечень выделенного сотруднику оборудования (системный блок, монитор, манипулятор, клавиатура, наушники и т.п.) и их характеристики (цвет, производитель, модель и т.п.);

- перечень установленного на компьютер программного обеспечения и их свойств (дата установки, дата последнего обновления и дата следующего обновления, которая должна рассчитываться автоматически).

Функция учета сотрудников должна быть реализована через справочник «Сотрудники», где будет храниться следующая информация о сотрудниках компании: ФИО, должность, дата рождения, адрес, номер телефона, e-mail, примечания. Также в данном справочнике должны задаваться логины и пароли для входа в систему.

Добавление новых пользователей в систему означает, что лишь у Администратора системы должен быть доступ к этой функции, чтобы избежать несанкционированного доступа к данным путем самостоятельной регистрации в системе.

Каждый из предусмотренных в системе справочников должен в несколько раз ускорить работу каждого сотрудника компании, за счет ввода заранее подготовленного в справочниках набора значений.

Функция «Учет используемого оборудования и их характеристик» должна позволить при поступлении новой заявки просмотреть информацию о характеристиках компьютера пользователя. Оперативный доступ к информации подобного характера в несколько раз ускоряет процесс исполнения заявок.

Функция «Учет программного обеспечения, установленного на каждом компьютере» необходима для просмотра сведений о программном обеспечении пользователя (название ПО, версия ПО), чтобы, не уточняя у пользователя дополнительных сведений, предложить меры по устранению возникшей проблемы.

Функция «Контроль состояния склада технических средств» должна позволить автоматически рассчитывать количество оборудования каждого вида, как оставшегося на складе, так и находящегося в пользовании у сотрудников.

Возможность ведения поиска записей позволит сократить время пользователя на поиск необходимой информации, а функция фильтрации – избавит пользователя от избыточной информации на экране. Функция фильтрации особенно полезна при формировании отчетов.

Автоматическое формирование и вывод на печать отчетов предполагает, что система, на основе заранее заполненных справочников, и зарегистрированных пользователями системы данных должна автоматически формировать следующие виды отчетов:

- «Отчет по состоянию склада»;
- «Отчет по срокам обновления ПО»;
- «Отчет по заявкам».

Данные отчеты позволят проводить быстрый анализ результатов деятельности ИТ-службы компании за текущий и прошедшие периоды времени.

Для сотрудников, работающих в системе через модуль «Пользователь» должны быть доступны следующие функции:

- регистрация, редактирование и удаление заявок;
- обмен графическими материалами;
- контроль статуса заявок;
- просмотр сведений о состоянии компьютера и об установленном на нем ПО;
- смена логина и пароля.

Регистрация заявок предполагает создание записи с указанием следующих данных:

- номер и дата заявки (определяются автоматически);
- ФИО и название отдела сотрудника (определяются автоматически);
- тема заявки;
- категория и название ПО, по которому возник вопрос;
- статус заявки (определяются автоматически) и т.п.

Все заявки, зарегистрированные в системе, должны иметь определенный статус, отражающий ход их исполнения. Целесообразно использование системы из 4 статусов: «Новая», «В работе», «Завершена», «Отмена».

Статус «Новая» автоматически присваивается новым заявкам. Заявки, которые находятся на исполнении у определенного сотрудника техподдержки, должны иметь статус «В работе». Если работа по заявке завершена, то ей присваивается статус «Завершена». Статус «Отмена» имеют заявки, отмененные пользователем по какой-либо причине.

«Обмен графическими материалами» означает, что при создании заявки пользователь должен иметь возможность прикрепления файла, содержащего, например, скриншот возникшей ошибки. Данный файл будет доступен для просмотра сотруднику техподдержки.

Отслеживание статуса заявок означает, что пользователь должен в своем интерфейсе видеть, на каком этапе находится исполнение заявки.

Использование системы статусов позволит также производить разграничение прав доступа пользователей к ним.

Функция «Просмотр сведений о состоянии компьютера и об установленном на нем ПО» должна предоставить пользователю доступ к характеристикам используемого им оборудования, перечню установленным за его рабочим местом программ и их свойствам.

Функция по смене логина и пароля предполагает изменение параметров входа в систему.

1.4. Анализ существующих разработок и обоснование выбора технологии проектирования информационной системы

Современный рынок программных продуктов предлагает предприятиям множество решений для автоматизации учета заявок на техническое обслуживание. Наибольшей популярностью среди них пользуются такие системы, как «ServiceNow», «HelpDesk», «1C: ServiceDesk» и «WorkFlowSoft». Данные системы находятся в свободном доступе и обладают минимальным набором функций.

Для оценки особенностей перечисленных программных продуктов и соответствия их функциональных возможностей требованиям, предъявленным компанией ООО «МЕГАПЛАН», произведем сравнительный анализ вышеуказанных систем (таблица 2).

Таблица 1. Сравнительная характеристика программных продуктов для автоматизации учета заявок на техобслуживание

Функциональные возможности	W orkFlow Soft	S erviceD esk	S erviceN ow	elpD esk
Прием, обработка и исполнение заявок	+	+	+	
Подготовка рабочего места сотрудника	-	-	+	
Учет сотрудников	+	+	+	
Учет используемого оборудования и	-	-	+	

их характеристик			–	–
Учет программного обеспечения, установленного на каждом компьютере	–	–	+	

Продолжение таблицы 2

Контроль состояния склада технических средств	–	–	–	
Формирование и вывод на печать отчетов	+	+	+	
Поиск и фильтрация записей	+	+	+	
Регистрация, редактирование и удаление заявок	+	+	+	
Обмен сообщениями и графическими материалами	+	–	+	
Контроль статуса заявок	+	–	+	
Просмотр сведений о состоянии компьютера и об установленном на нем ПО	–	–	–	
Смена логина и пароля	+	+	+	
Многопользовательский режим работы	+	+	+	

Анализ приведенных в таблице данных свидетельствует, что все перечисленные системы обладают минимальным набором функций, необходимых для автоматизации учета заявок на техническое обслуживание, но у каждой из них есть свои недостатки.

Рассмотрим, какая из изучаемых программ больше остальных удовлетворяет требованию «цена–качество».

Программный продукт «WorkFlowSoft» от компании «WorkFlowSoft» не соответствует всем предъявленным требованиям к функциональности, но имеет невысокую стоимость. Так, система, рассчитанная на 5 пользователей, предоставляется бесплатно. Если требуется большее количество рабочих мест, то стоимость решения составит 350 рублей на пользователя в месяц [18**Ошибка! Источник ссылки не найден.**].

В продукте компании «1С» – «ServiseDesk» отсутствуют базовый набор функций, необходимых для полноценного учета заявок. Интерфейс программы

имеет сложную и непонятную структуру. Для внедрения такой системы придется нанимать программиста 1С и дорабатывать проект под нужды компании. С учетом того, что базовая версия программы предоставляется бесплатно, стоимость решения будет формироваться из зарплаты программиста (где-то от 5600 до 17000 руб.) [15].

«ServiceNow» от компании «ITSM365» является серьезным решением с большим набором функций. Стоимость решения варьируется в зависимости от количества необходимых лицензий. Версия программы, рассчитанная на 10 лицензий, обойдется 20000 рублей в месяц. Демо-версия программы предоставляется бесплатно [17].

Программа «HelpDesk» от компании «IT GUILT» – еще один достойный программный продукт для учета заявок на техническое обслуживание, поступающих от персонала компании. Стоимость решения составит от 5 до 25 тысяч рублей в месяц в зависимости от количества пользователей и регистрируемых заявок [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**].

Анализ показывает, что информационные системы «HelpDesk» и «ServiceNow» больше остальных удовлетворяют требованиям, предъявленным ООО «МЕГАПЛАН». Каждая из этих систем принесет немалую пользу компании после ее внедрения, однако нельзя забывать, что готовые решения не учитывают специфику работы конкретной организации, в связи с чем их не всегда удастся подстроить под ее бизнес-процессы.

Обычно есть два выхода из таких ситуаций: первый – подогнать бизнес-процессы компании под требования системы; второй – доработать внедряемую систему под нужды компании.

И в первом и во втором случае есть свои минусы. Так, например, изменения в бизнес-процессах компании очень часто сопровождаются негативным настроем сотрудников, не желающих менять привычную схему работы. Что касается второго варианта, то тут две проблемы, вытекающие одна из другой. Первая – компания-разработчик может отказаться от «допиливания»

проекта и предложит использовать систему в готовом виде. Вторая проблема – большие финансовые затраты, необходимые для доработки системы.

Помимо этого, есть риск, что даже после доработки проекта, готовое решение не будет приносить желаемый результат в связи с растущими требованиями бизнеса – появляются новые идеи, задачи, функции, которые компания захочет видеть в используемой системе. К тому же внедрение готовых решений не гарантирует обеспечение безопасности данных, т.к. они находятся на стороннем сервере.

Итоги анализа существующих на отечественном рынке программных продуктов для автоматизации учета заявок на техническое обслуживание доказывают, что наиболее рациональным решением для ООО «МЕГАПЛАН» является разработка собственной информационной системы, специально ориентированной под ее бизнес–процессы.

Выводы по главе 1

В рамках первой главы был проведен анализ деятельности ООО «Мегаплан». Было выявлено, что одним из важных подразделений компании является «Отдел техподдержки», основная задача которых – оказывать техническую поддержку сотрудникам организации при работе с вычислительной техникой и программным обеспечением.

Описание существующей технологии учета заявок позволило выявить ряд недостатков, связанных с отсутствием на предприятии системы автоматизированного учета деятельности «Отдела техподдержки».

Для устранения существующих недостатков учета заявок, была разработана новая технология осуществления информационно–технической поддержки сотрудников организации, основная суть которой состоит в применении информационной системы учета заявок.

Существующие аналоги не соответствуют требованиям ООО «Мегаплан», в связи с чем, было принято решение о создании собственного программного продукта.

Глава 2. Разработка и реализация проектных решений

2.1. Логическое моделирование процесса учета заявок на техническое обслуживание

2.1.1. Логическая модель и ее описание

Логическая модель данных – графическое представление структуры базы данных. Она отображает перечень сущностей, их атрибутов, связей между ними и ограничений, налагаемые предметной областью.

В настоящее время в области проектирования информационных систем с успехом применяется визуальное моделирование с помощью унифицированного языка моделирования UML.

Для создания логической модели данных, нам необходимо построить диаграмму вариантов использования и классов.

Диаграмма вариантов использования – это диаграмма, на которой изображаются отношения между актерами и вариантами использования (рисунок 10).

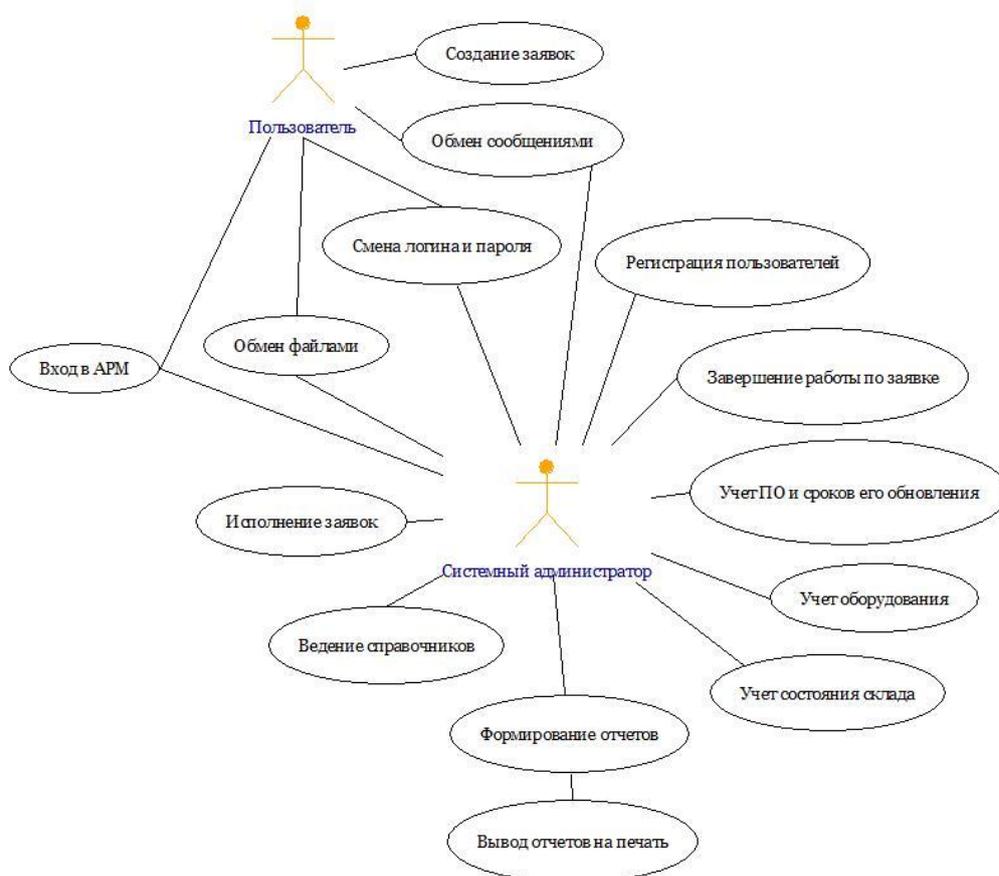


Рисунок 10. Диаграмма вариантов использования

Диаграмма классов является частью логической модели системы и представляет статическую картину системы (рисунок 11).

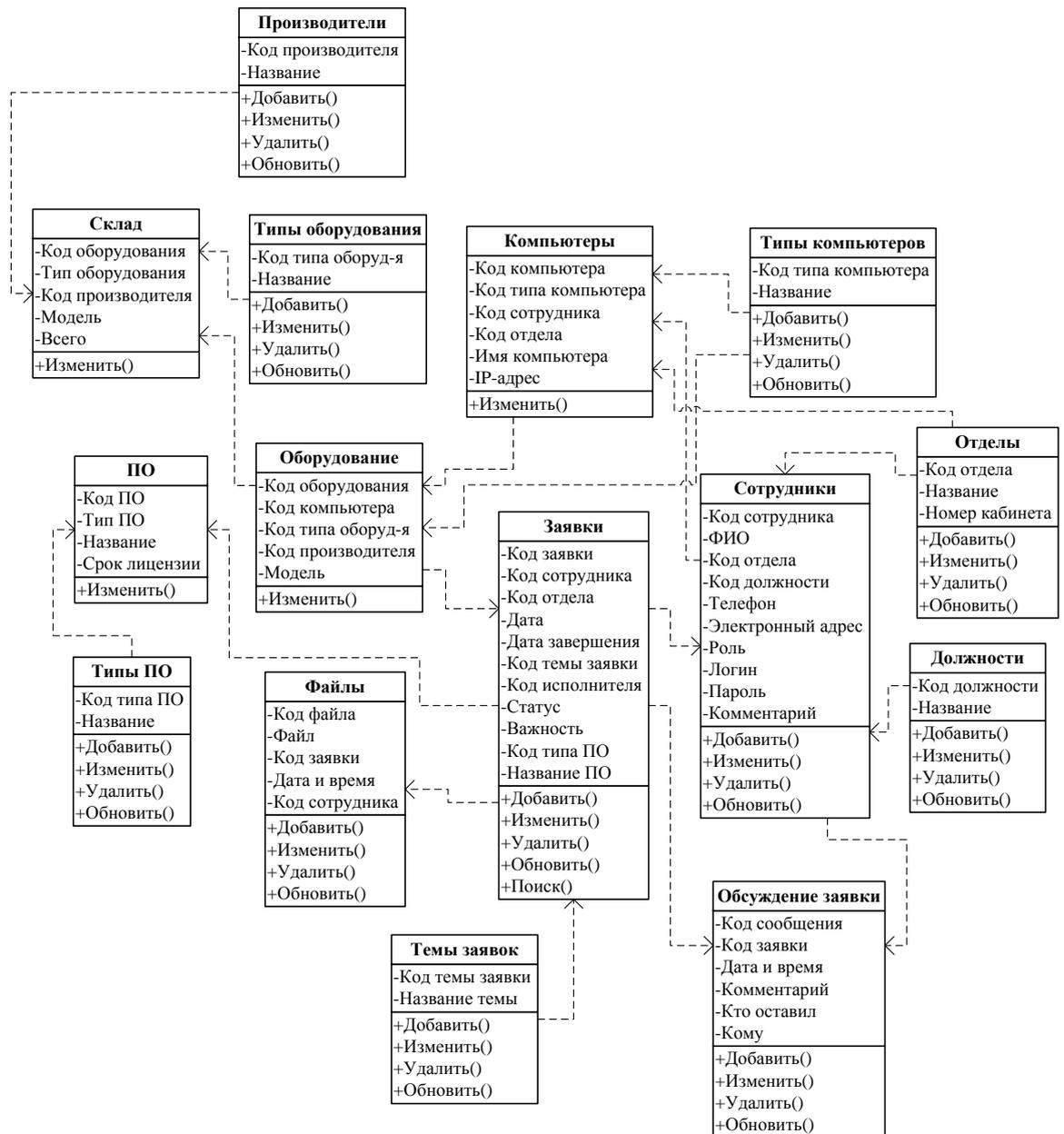


Рисунок 11. Диаграмма классов

Одним из подходов к построению модели базы данных является методология «IDEF 1X», основанная на концепции «сущность–связь».

Сущность на диаграмме обозначается в виде прямоугольника, разделенного на две части:

- ключевая область, представленная ключевыми атрибутами;
- область данных, состоящую из неключевых атрибутов.

Логическая модель данных бизнес-процесса «Учет заявок на техническое обслуживание» на основе методологии «IDEF 1X» представлена на рисунке 12.

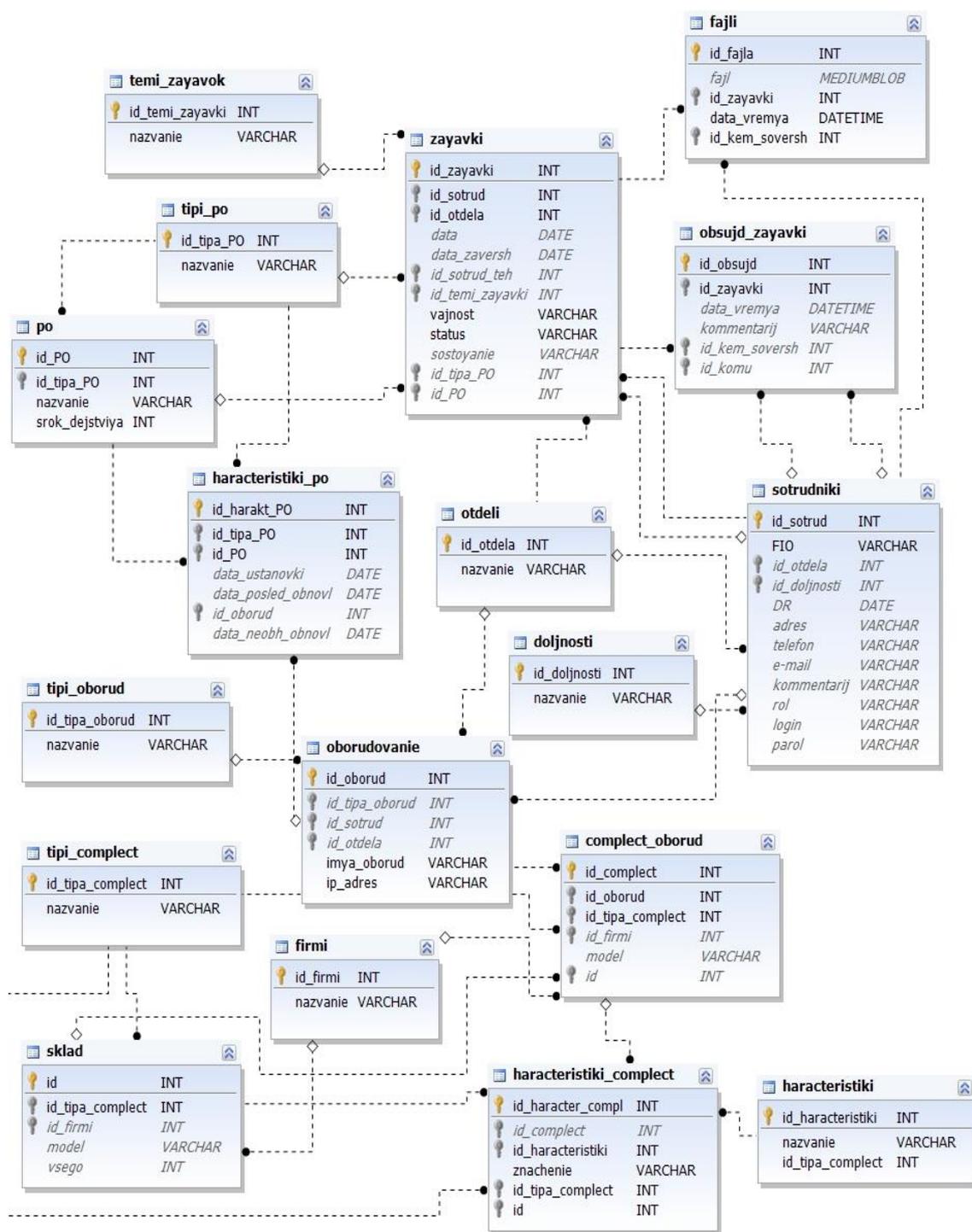


Рисунок 12. Логическая модель данных

Модель базы данных, изображенная на рисунке 12, показывает, что проектируемая БД состоит из 18 таблиц, детальная информация о которых будет приведена при описании физической модели данных.

2.1.2. Характеристика нормативно–справочной и входной оперативной информации для проектируемой системы

Входная информация – это данные, поступающие в систему извне. Для изучаемого бизнес–процесса такими источниками входных данных могут служить справочники системы: «Типы компьютеров», «Типы оборудования», «Характеристики типов оборудования», «Типы ПО», «ПО», «Производители», «Должности», «Отделы», «Сотрудники», «Темы заявок».

На основе информации из перечисленных справочников осуществляются все процессы по учету заявок на техническое обслуживание. Рассмотрим назначение каждого из перечисленных ранее справочников и таблиц.

Справочник «Типы компьютеров» хранит перечень типов компьютеров, имеющихся в компании. Например, персональный компьютер, ноутбук, моноблок и т.п.

Справочник «Типы оборудования» содержит названия технических устройств, необходимых для подготовки рабочего места сотрудника. Например, системный блок, монитор, клавиатура, манипулятор, наушники и т.п.

Справочник «Характеристики типов оборудования» необходим для хранения перечня возможных характеристик, определяющих каждый тип оборудования. Для клавиатуры такими характеристиками могут быть: цвет; подсветка; интерфейс связи с ПК (т.е. тип разъема); количество клавиш; тип клавиатуры; и т.п.

Справочник «Типы ПО» позволяет вести список типов программного обеспечения. Например, офисные программы, антивирусные программы, ПО специального назначения и т.п.

Справочник «ПО» представляет собой перечень программных продуктов с указанием их типа. Тип ПО, соответственно определяется из справочника «Типы ПО». Например, в данном справочнике может содержаться запись: Название ПО: «Microsoft Word 2010»; Тип ПО: «Офисные программы».

Справочник «Производители» хранит названия известных производителей вычислительных средств и оборудования.

Справочник «Должности» необходим для ведения списка должностей сотрудников компании.

Справочник «Отделы» содержит перечень структурных подразделений организации.

Справочник «Сотрудники» служит для хранения информации о работниках компании: ФИО, отдел, должность, адрес, телефон, E-mail и данных для входа в систему (логин и пароль). Значения полей «Должность» и «Отдел» заполняются в соответствии со значениями из предыдущих двух справочников.

Справочник «Темы заявок» позволяет создавать и хранить перечень тем, по которым могут создаваться заявки.

2.1.3. Характеристика базы данных

Физическая модель данных информационной системы представляет собой логическую модель данных, выраженную средствами конкретной СУБД. В качестве средства разработки БД будет использована реляционная система управления базами данных «MySQL».

При создании физической модели данных отношения, описанные в логической модели, преобразуются в таблицы, атрибуты становятся столбцами, каждому атрибуту присваивается тип данных, а для ключевых столбцов создаются уникальные индексы [6].

Как было отмечено ранее, проектируемая БД состоит из 18 таблиц, перечень и структура которых представлены ниже.

Таблица 2. Атрибуты сущности «Оборудование»

Имя	Тип	оль	люч	Знач. по ум.	Описание
id_complect	int(10) unsigned	О	RI	auto_in crem.	Код оборудования
id_oborud	int(10) unsigned	О	UL	0	Код компьютера

id_tipa_co mplect	int(10) unsigned	O	UL	0	Код типа оборуд-я
id_firmi	int(10) unsigned	ES	UL		Код производителя
model	varchar(15)	ES	UL		Модель
id	int(10) unsigned	ES	UL		Код для связки

Таблица 3. Атрибуты сущности «Должности»

Имя	Тип	О	UL	Знач. по ум.	Описание
id_d oljnosti	int(10) unsigned	O	RI	auto_in crem.	Код должности
Naz vanie	varchar(4 5)	O			Название

Таблица 4. Атрибуты сущности «Файлы»

Имя	Тип	О	UL	Знач. по ум.	Описание
id_fajla	int(10) unsigned	O	RI	auto_increm.	Код файла
fajl	mediumbl ob	ES			Файл
id_zayav ki	int(10) unsigned	O	UL	0	Код заявки
data_vre mya	datetime	O		0000-00-00 00:00:00	Дата и время
id_kem_ soversh	int(10) unsigned	O	UL	0	Код сотрудн.

Таблица 5. Атрибуты сущности «Производители»

Имя	Тип	Длина	Ключ	Знач. по ум.	Описание
id_firma	int(10) unsigned	10	PK RI	auto_in crem.	Код производителя
nazvanie	varchar(45)	45			Название

Таблица 6. Атрибуты сущности «Характеристики типов оборудования»

Имя	Тип	Длина	Ключ	Знач. по ум.	Описание
id_harakteristiki	int(10) unsigned	10	PK RI	auto_in crem.	Код характеристики
nazvanie	varchar(45)	45			Название
id_tipa_oborudovaniya	int(10) unsigned	10		0	Код типа оборудования

Таблица 7. Атрибуты сущности «Характеристики оборудования»

Имя	Тип	Длина	Ключ	Знач. по ум.	Описание
id_harakteristiki_oborudovaniya	int(10) unsigned	10	PK RI	auto_in rem.	Код характеристики оборудования
id_oborudovaniya	int(10) unsigned	10	PK UL		Код оборудования
znachenie	varchar(45)	45			Значение
id_tipa_oborudovaniya	int(10) unsigned	10		0	Код типа оборудования
id_svyazki	int(10) unsigned	10		0	Код для связки

Таблица 8. Атрибуты сущности «Характеристики ПО»

Имя	Тип	О	RI	Знач. по ум.	Описание
id_harakt_PO	int(10) unsigned	O	RI	auto_in crem.	Код характ-ки ПО
id_tipa_PO	int(10) unsigned	O	UL	0	Код типа ПО
id_PO	int(10) unsigned	O	UL	0	Код ПО
data_ustanovki	date	ES			Дата установки
data_posled_obnovl	date	ES			Дата посл. обновл

Продолжение таблицы 8

id_oborud	int(10) unsigned	ES	UL		Код компьютера
data_neobh_obnovl	date	ES			Обновить (дата)

Таблица 9. Атрибуты сущности «Компьютеры»

Имя	Тип	О	RI	Знач. по ум.	Описание
id_oborud	int(10) unsigned	O	RI	auto_in crem.	Код компьютера
id_tipa_oborud	int(10) unsigned	ES	UL		Код типа компьютера
id_sotrudnika	int(10) unsigned	ES	UL		Код сотрудника
id_otdela	int(10) unsigned	ES	UL		Код отдела
imya_oborud	varchar(20)	O			Имя компьютера
ip_adres	varchar(20)	O			IP-адрес

Таблица 10. Атрибуты сущности «Обсуждение заявки»

Имя	Тип	О	К	Знач. по ум.	Описание
id_obsuj d	int(10) unsigned	O	RI	auto_in crem.	Код сообщения
id_zayav ki	int(10) unsigned	O	UL	0	Код заявки
data_vre mya	datetime	ES			Дата и время
komment arij	varchar(6 00)	ES			Комментарий
id_kem_ soversh	int(10) unsigned	ES	UL		Кто оставил
id_komu	int(10) unsigned	ES	UL		Кому

Таблица 11. Атрибуты сущности «Отделы»

Имя	Тип	О	К	Знач. по ум.	Описание
id_ otdela	int(10) unsigned	O	RI	auto_in crem.	Код отдела
naz vanie	varchar(6 5)	O			Название

Таблица 12. Атрибуты сущности «Программное обеспечение»

Имя	Тип	О	К	Знач. по ум.	Описание
id_PO	int(10) unsigned	O	RI	auto_inc rem.	Код ПО
id_tipa _PO	int(10) unsigned	O	UL	0	Тип ПО
nazvan ie	varchar(4 5)	O			Название
srok_d	int(10)			0	Срок

ejstviya	unsigned	O			лицензии
----------	----------	---	--	--	----------

Таблица 13. Атрибуты сущности «Склад»

Имя	Тип	оль	люч	Знач. по ум.	Описание
id	int(10) unsigned	O	RI	auto_in crem.	Код оборудования
id_tipa_co mplect	int(10) unsigned	O	UL	0	Тип оборудования
id_firmi	int(10) unsigned	ES	UL		Код производителя
model	varchar(15)	ES			Модель
vsego	int(10) unsigned	ES			Всего

Таблица 14. Атрибуты сущности «Сотрудники»

Имя	Тип	оль	люч	Знач. по ум.	Описание
id_sotru d	int(10) unsigned	O	RI	auto_inc rem.	Код сотрудника
FIO	varchar(4 5)	O			ФИО
id_otdel a	int(10) unsigned	ES	UL		Код отдела
id_doljn osti	int(10) unsigned	ES	UL		Код должности
DR	date	ES			Дата рождения
adres	varchar(7 5)	ES			Адрес
telefon	varchar(2 0)	ES			Телефон
e-mail	varchar(2 0)	ES			E-mail

kommen tarj	varchar(200)	ES			Комментарий
rol	varchar(25)	ES			Роль
login	varchar(45)	ES			Логин
parol	varchar(45)	ES			Пароль

Таблица 15. Атрибуты сущности «Темы заявок»

Имя	Тип	оль	люч	Знач. по ум.	Описание
id_temi_zayavki	int(10) unsigned	O	RI	auto_in crem.	Код темы заявки
nazvanie	varchar(45)	O			Название

Таблица 16. Атрибуты сущности «Типы оборудования»

Имя	Тип	оль	люч	Знач. по ум.	Описание
id_tipa_oborud	int(10) unsigned	O	RI	auto_in crem.	Код типа оборуд-я
nazvanie	varchar(45)	O			Название

Таблица 17. Атрибуты сущности «Типы компьютеров»

Имя	Тип	оль	люч	Знач. по ум.	Описание
id_tipa_oborud	int(10) unsigned	O	RI	auto_in crem.	Код типа компьютера
nazvani e	varchar(45)	O			Название

Таблица 18. Атрибуты сущности «Типы ПО»

Имя	Тип	Обязательность	Уникальность	Знач. по ум.	Описание
id_tipo_PO	int(10) unsigned	O	RI	auto_increment	Код типа ПО
название	varchar(45)	O			Название

Таблица 19. Атрибуты сущности «Заявки»

Имя	Тип	Обязательность	Уникальность	Знач. по ум.	Описание
id_zayavki	int(10) unsigned	O	RI	auto_increment	Код заявки
id_sotrudnik	int(10) unsigned	O	UL	0	Код сотрудника
id_otdela	int(10) unsigned	O	UL	0	Код отдела
дата	date	ES			Дата

Продолжение таблицы 19.

дата_завершения	date	ES			Дата завершения
id_sotrudnik_teh	int(10) unsigned	ES	UL		Код исполнителя
id_tema_zayavki	int(10) unsigned	ES	UL		Код темы заявки
vajnost	varchar(15)	O		Обычная	Важность
status	varchar(15)	O		Новая	Статус
id_tipo_PO	int(10) unsigned	ES	UL		Код типа ПО
id_PO	int(10) unsigned	ES	UL		Название ПО

Описание обозначений базы данных представлено в приложении 1.

2.1.4. Характеристика выходной информации для проектируемой системы

Результативная (выходная) информация – информация, формируемая на выходе системы.

Основными выходными документами проектируемой системы являются отчеты:

- «Отчет по заявкам»;
- «Отчет по состоянию склада»;
- «Отчет по срокам обновления ПО».

«Отчет по заявкам» должен отражать перечень зарегистрированных в системе заявок за определенный временной интервал. Реквизитами отчета служат такие поля как: номер заявки; дата заявки; ФИО сотрудника, создавшего заявку; ФИО исполнителя заявки, статус заявки, название программного обеспечения и тип, к которому оно относится, а также дата завершения заявки.

«Отчет по состоянию склада» должен предоставлять данные о количестве используемого и оставшегося оборудования каждого вида на складе. Реквизитами отчета служат поля: тип оборудования; производитель; модель; общее количество оборудования данного вида; количество оборудования и использовании; количество оставшегося оборудования на складе.

«Отчет по срокам обновления ПО» – отчет, содержащий сведения о сроках обновления программных продуктов на каждом рабочем месте. Сведения в отчете должны быть упорядочены по возрастанию даты обновления ПО. Реквизитами данного документа могут быть следующие поля: ФИО сотрудника; отдел сотрудника; название ПО; тип ПО; дата обновления ПО.

2.2. Физическое моделирование информационной системы учета заявок на техническое обслуживание

2.2.1. Функциональная схема проекта

Для реализации проекта нами была выбрана среда объектно-ориентированного программирования «Delphi 7».

Delphi – это среда разработки программ, ориентированных на работу в операционных системах семейства Windows. Программы в Delphi создаются на основе современной технологии визуального проектирования [11].

Разработанная нами информационная система состоит из 40 форм, перечень которых представлен в приложении 2.

Основные функциональные возможности системы представлены на рисунке 13 в виде дерева функций.

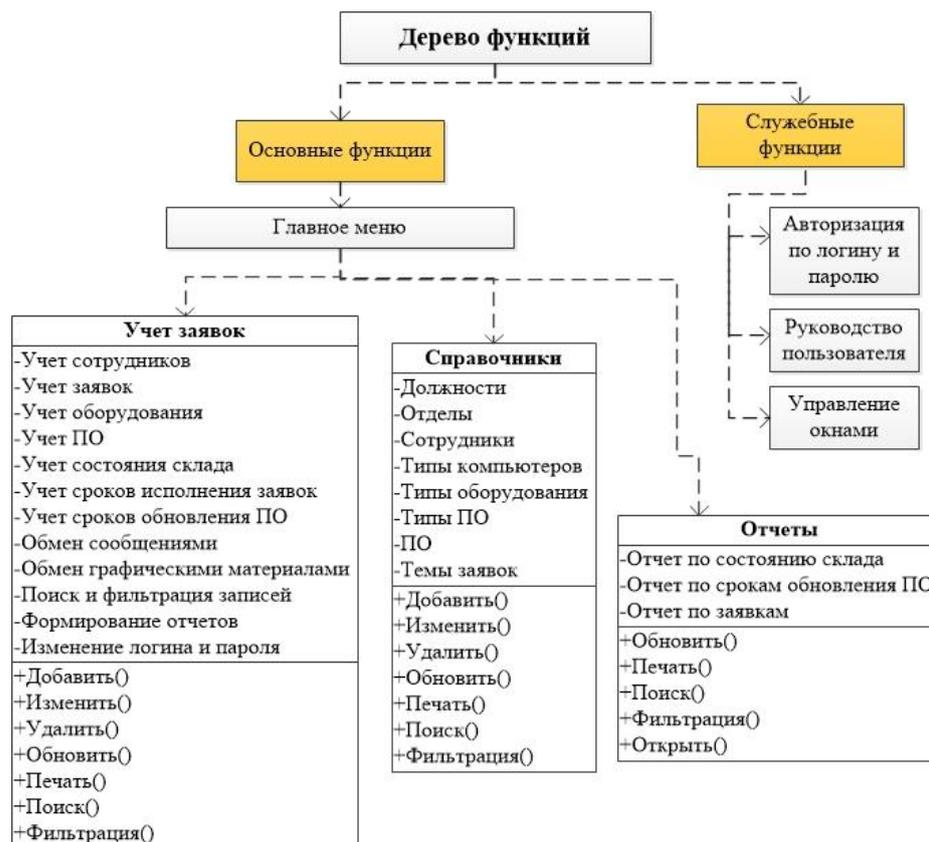


Рисунок 13. Дерево функций

2.2.2. Описание программных модулей информационной системы

После успешной авторизации в системе, пользователь, в зависимости от своей должности, получит доступ к одному из двух модулей программы: «Системный администратор» или «Пользователи».

Рассмотрим особенности работы с каждым модулем.

Главное меню модуля «Администратор» имеет следующую структуру (рисунок 14).

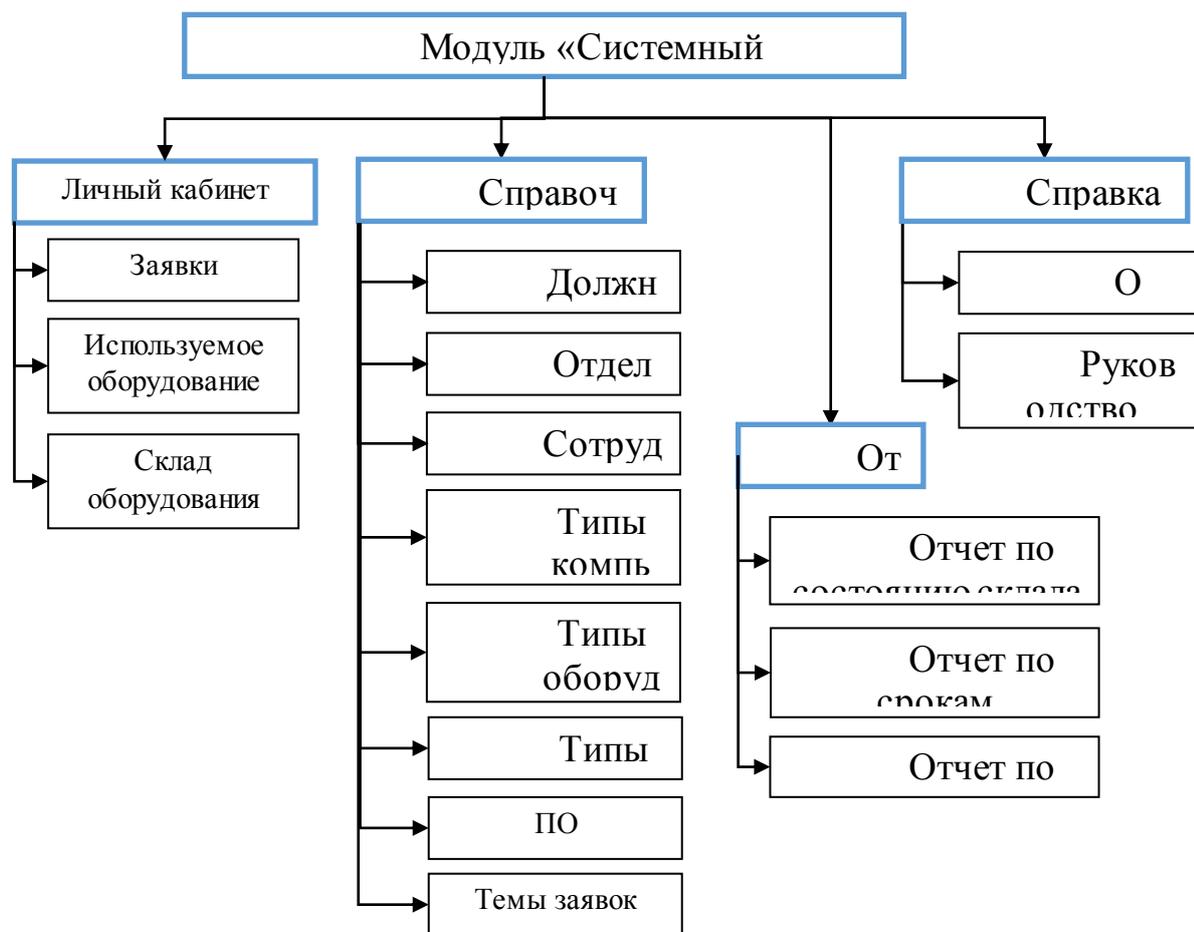


Рисунок 14. Структура меню модуля «Системный администратор»

Раздел меню «Справочники» содержит перечень всех справочников системы. Доступ к добавлению, редактированию или удалению данных в справочниках имеют только пользователи с ролью системного администратора.

Справочник «Должности» содержит перечень должностей сотрудников компании. Ввод названия должности осуществляется на форме, представленной на рисунке 15.

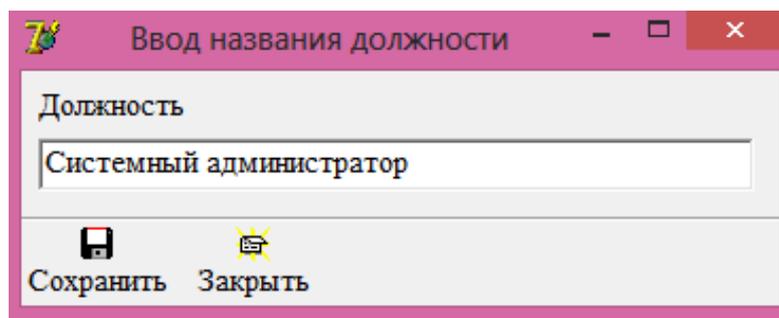


Рисунок 15. Форма «Ввод названия должности»

Справочник «Отделы» хранит перечень структурных подразделений компании. Ввод названия отдела производится на форме «Ввод названия отдела» (рисунок 16).

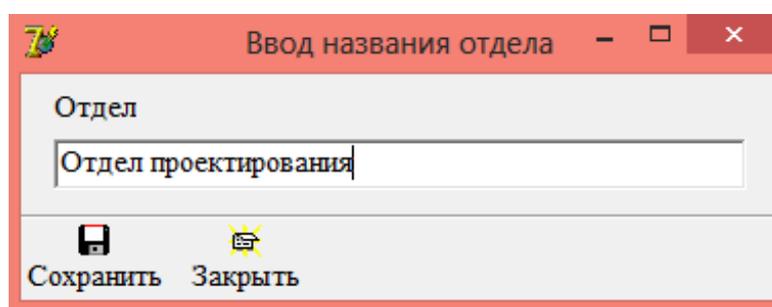


Рисунок 22. Ввод названия отдела

Справочник «Сотрудники» позволяет вести учет сотрудников компании. Форме «Ввод данных о сотруднике» представлена на рисунке 17.

Рисунок 17. Форма «Ввод данных о сотруднике»

Справочник «Типы компьютеров» позволяет вести список типов компьютеров, используемых в компании. Ввод названия типа компьютера производится на форме, представленной на рисунке 18.

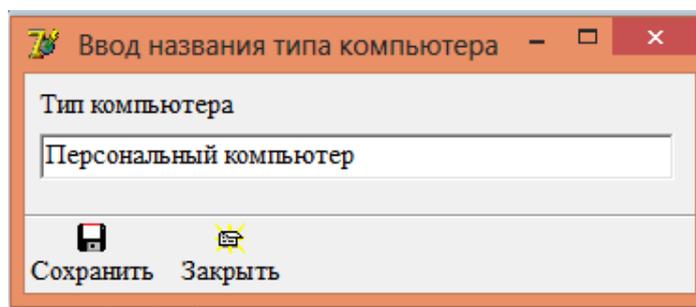
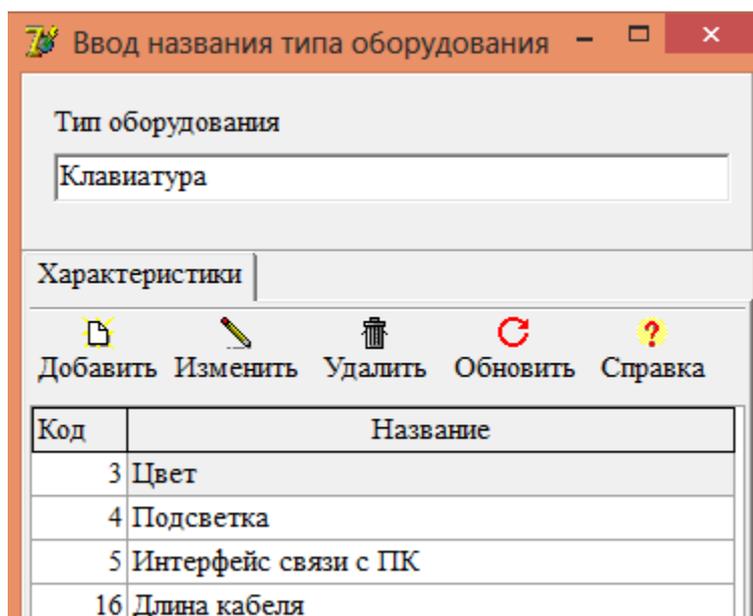


Рисунок 18. Форма «Ввод названия типа компьютера»

Справочник «Типы оборудования» необходим для хранения перечня типов оборудования. Для ввода данных о типе оборудования используют форму «Ввод названия типа оборудования» (рисунок 19). Для ввода характеристик оборудования – форму, представленную на рисунке 20.



Код	Название
3	Цвет
4	Подсветка
5	Интерфейс связи с ПК
16	Длина кабеля

Рисунок 19. Форма «Ввод названия типа оборудования»

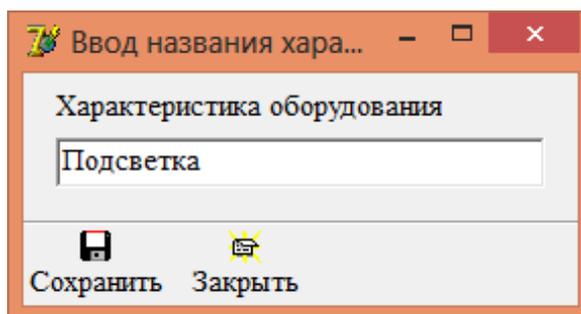


Рисунок 20. Форма «Ввод названия характеристики оборудования»

Справочник «Типы ПО» позволяет вести учет типов используемого в компании программного обеспечения. Ввод названия типа программного обеспечения производится на форме «Ввод названия типа ПО» (рисунок 21).

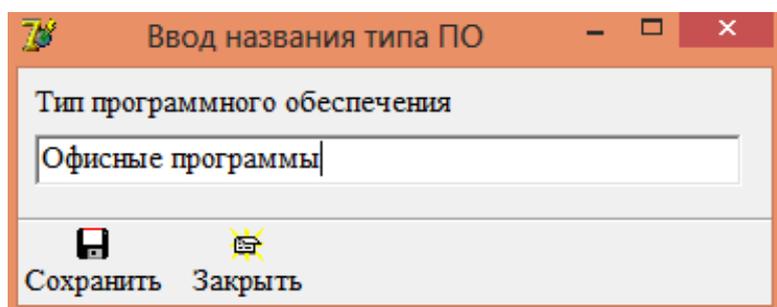


Рисунок 21. Форма «Ввод названия типа ПО»

Справочник «Программное обеспечение» хранит перечень программ, используемых в компании. Для ввода данных о ПО предусмотрена форма, представленная на рисунке 22.

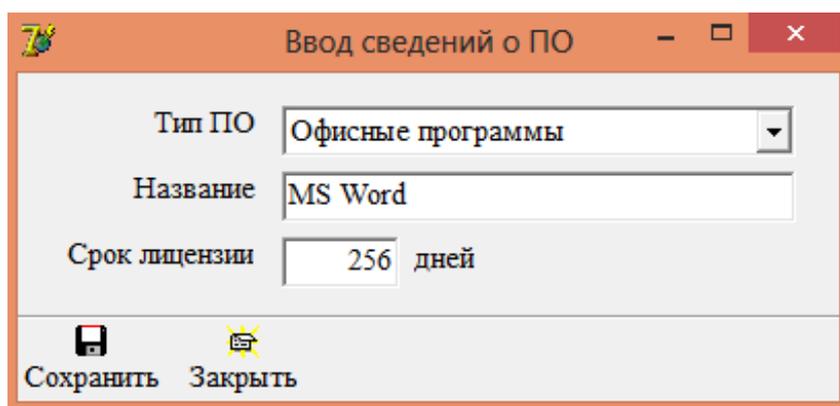


Рисунок 22. Форма «Ввод сведений о ПО»

Справочник «Темы заявок» содержит перечень тем для заявок. Ввод темы заявки производится на форме «Ввод темы заявки» (рисунок 23).

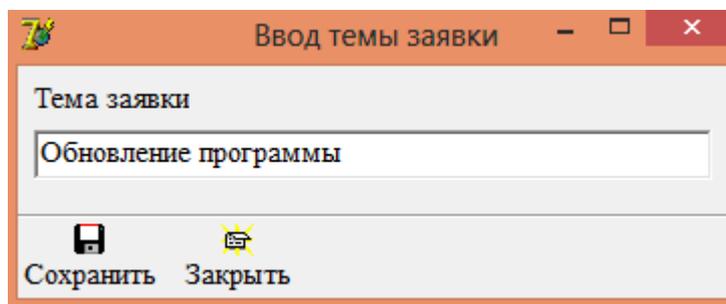


Рисунок 23. Форма «Ввод темы заявки»

Пункт меню «Заявки» позволяет вести учет всех заявок, создаваемых сотрудниками компании (рисунок 24).

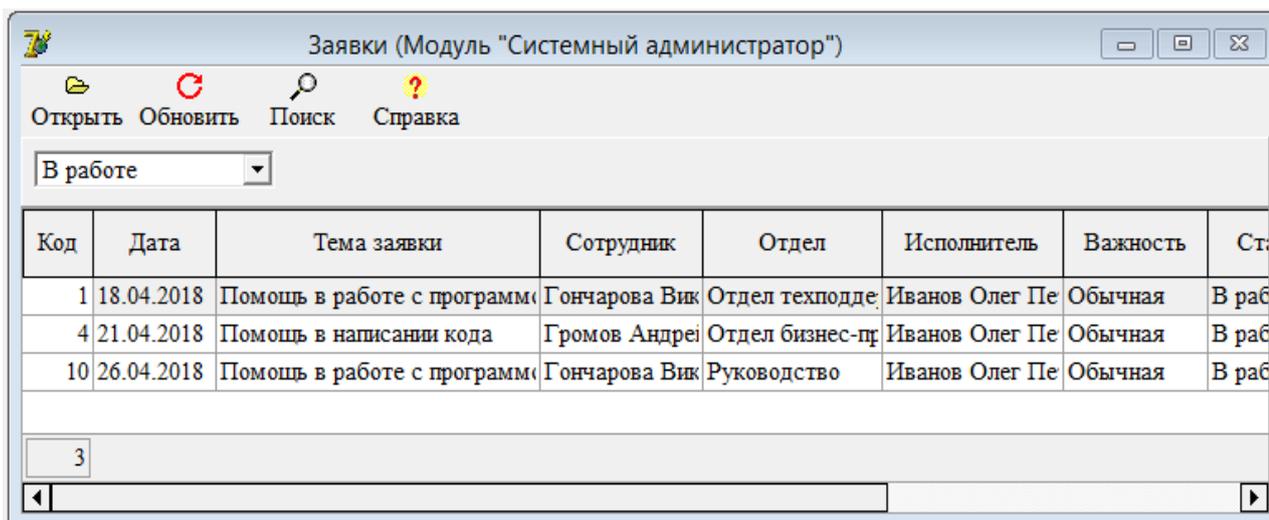


Рисунок 24. Форма «Заявки (Модуль «Системный администратор»)»

Форма «Ввод данных о заявке» представлена на рисунке 25.

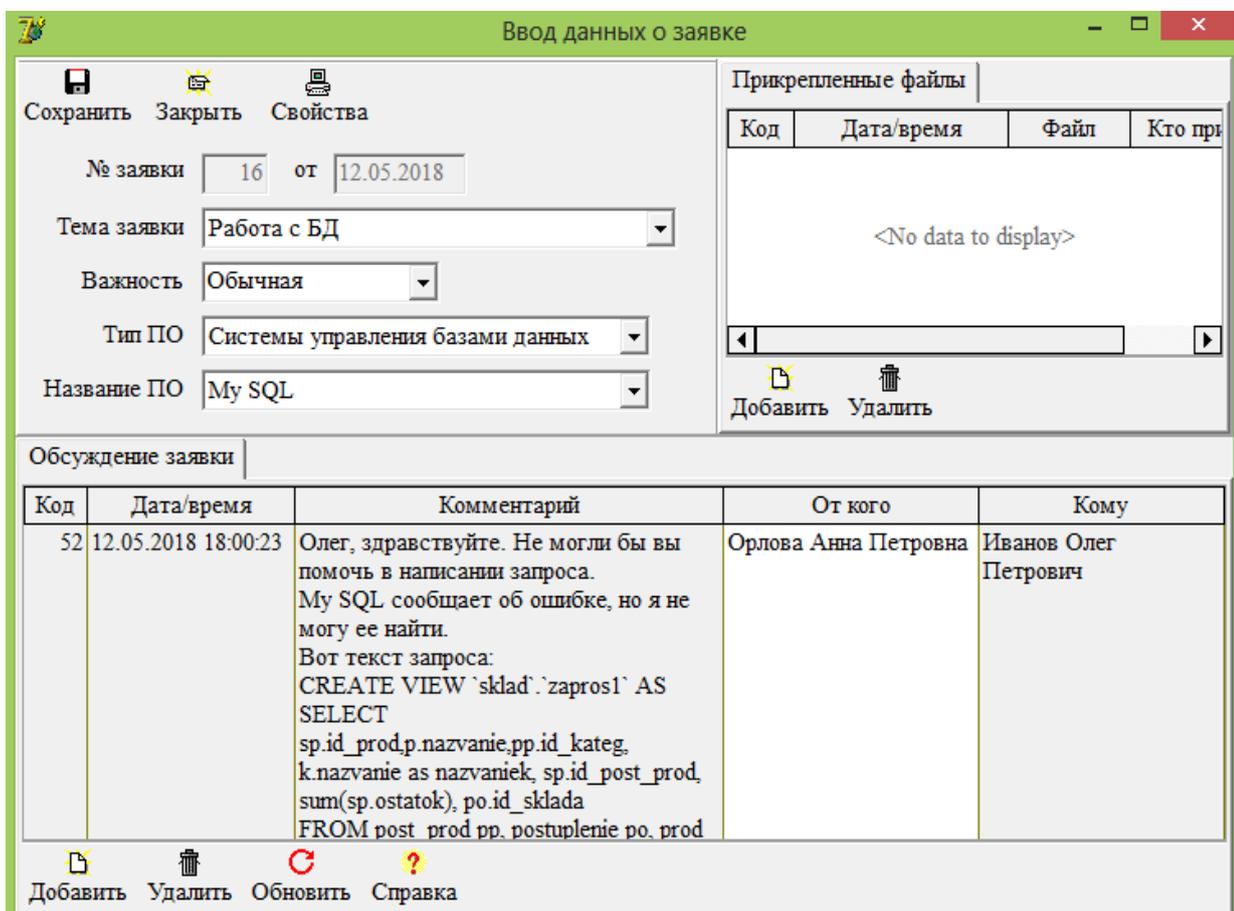


Рисунок 25. Форма «Ввод данных о заявке»

Ввод нового сообщения производится на форме «Ввод сообщения» (рисунок 26).

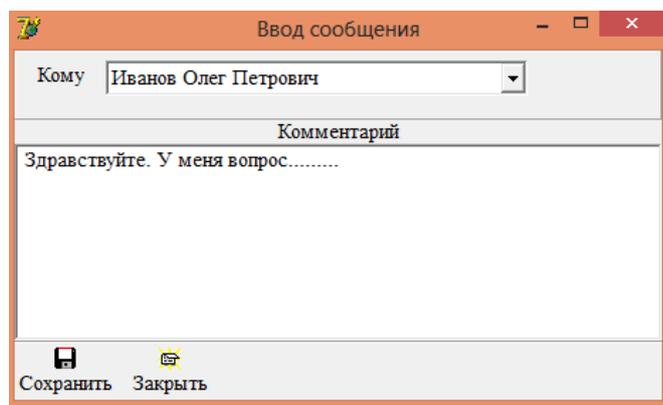


Рисунок 26. Форма «Ввод сообщения»

В процессе исполнения заявок сотрудникам Отдел техподдержки необходим оперативный доступ к информации о состоянии компьютера и программного обеспечения, установленного на компьютере, обратившегося за помощью, сотрудника. Для этого необходимо перейти на форму «Ввод данных об используемом оборудовании» (рисунок 27).

Код	Тип оборудования	Производитель	Модель
57	Манипулятор (мышь)	Logitech	M235
58	Клавиатура	Microsoft	Wired 600
59	Системный блок	Dell	3667-0789
60	Монитор	Samsung	C24F390FHI

Код	Характеристика	Значение
1	Цвет	Черный
8	Отсек для приемн	Да
9	Интерфейс связи	USB 2.0
10	Количество кнопо	3 шт
11	Рабочее расстоян	До 10 метров
12	Оптическое разре	1000 т/д
13	Рабочая частота	2.4 ГГц

Рисунок 27. Форма «Ввод данных об используемом оборудовании».

Вкладка «Состав оборудования»

Рисунок 27 показывает, что система хранит сведения об имеющемся у сотрудника оборудовании и его характеристиках, а также об установленном на компьютере ПО и его свойствах (рисунок 28).

IP-адрес 93.179.238.45

Состав оборудования | Состав ПО

Добавить Изменить Удалить Обновить Справка

Код	Тип ПО	Название ПО	Дата установки	Дата последнего обновления	Дата последующего обновления
19	Офисные программы	MS Excel	29.09.2017	29.09.2017	12.06.2018
20	Офисные программы	MS Word	29.09.2017	29.09.2017	12.06.2018
21	Офисные программы	MS Power Point	29.09.2017	29.09.2017	12.06.2018
22	Офисные программы	MS Access	29.09.2017	29.09.2017	12.06.2018
23	Антивирусные программы	Kaspersky Antivirus	06.09.2017	06.09.2017	06.10.2017
24	Операционные системы	Microsoft Windows 7	06.09.2017	06.09.2017	20.05.2018

Рисунок 28. Форма «Ввод данных об используемом оборудовании».

Вкладка «Состав ПО»

Чтобы добавить новое оборудование, необходимо нажать кнопку «Добавить» на вкладке «Состав оборудования» и в открывшемся окне, где отражен перечень имеющегося на складе оборудования, выбрать нужную запись. После выделения какой-либо записи в данной таблице, в нижней части формы отразится остаток выбранного оборудования на складе (рисунок 29).

Выбор оборудования

Код	Тип оборудования	Производитель	Модель	Всего
1	Манипулятор (мышь)	Logitech	M235	15
2	Клавиатура	Microsoft	Wired 600	17
3	Системный блок	Dell	3667-0789	14
4	Манипулятор (мышь)	Lenovo	N3903	7
5	Монитор	Samsung	C24F390FHI	18

Сохранить Обновить Закрыть

Остаток 4

Рисунок 29. Форма «Выбор оборудования»

Для добавления записи о программном обеспечении, нужно перейти во вкладку «Состав ПО» формы «Ввод данных об используемом оборудовании» и нажать кнопку добавить. Ввод данных о программном обеспечении производится на форме «Ввод данных о программном обеспечении» (рисунок 30).

Ввод данных о программном обеспечении

Тип ПО:

Название ПО:

Дата установки:

Дата последнего обновления:

Дата последующего обновления:

Рисунок 30. Форма «Ввод данных о программном обеспечении»

Раздел меню «Отчеты» содержит 3 пункта, названия которых совпадают с именами формируемых в них отчетов.

Во всех отчетах системы можно проводить фильтрацию записей по интересующему пользователя временному интервалу. Для этого достаточно на верхней панели инструментов указать необходимый период и нажать кнопку «Отобразить».

Форма «Отчет о состоянии склада» содержит информацию о количестве каждого вида оборудования, находящегося в использовании и на складе (рисунок 31).

Код	Тип оборудования	Производитель	Модель	Всего	В использовании	Остаток
1	Манипулятор (мышь)	Logitech	M235	15	9	6
2	Клавиатура	Microsoft	Wired 600	17	13	4
3	Системный блок	Dell	3667-0789	14	10	4
4	Манипулятор (мышь)	Lenovo	N3903	7	4	3
5	Монитор	Samsung	C24F390FHI	18	13	5

Рисунок 31. Форма «Отчет о состоянии склада»

Форма «Отчет по срокам обновления ПО» представляет собой расписание обновления программного обеспечения, упорядоченное по дате (рисунок 32).

Код	Тип ПО	Название ПО	Требуется обновить	Сотрудник	Отдел
25	Антивирусные программы	Kaspersky Antivirus	17.12.2017	Хрусталеv Константин Иван	Склад
8	Антивирусные программы	Kaspersky Antivirus	31.12.2017	Иванов Олег Петрович	IT-отдел
24	Операционные системы	Microsoft Windows 7	20.05.2018	Орлова Анна Петровна	Отдел планирования производст
15	Операционные системы	Microsoft Windows 8	11.06.2018	Петров Иван Петрович	Руководство
18	Офисные программы	MS Word	12.06.2018	Овсова Полина Сергеевна	Отдел кадров
19	Офисные программы	MS Excel	12.06.2018	Орлова Анна Петровна	Отдел планирования производст
20	Офисные программы	MS Word	12.06.2018	Орлова Анна Петровна	Отдел планирования производст
21	Офисные программы	MS Power Point	12.06.2018	Орлова Анна Петровна	Отдел планирования производст
22	Офисные программы	MS Access	12.06.2018	Орлова Анна Петровна	Отдел планирования производст
9	Операционные системы	Microsoft Windows 8	15.07.2018	Иванов Олег Петрович	IT-отдел
10	Системы автоматизации	BPWin	15.07.2018	Иванов Олег Петрович	IT-отдел

Рисунок 32. Форма «Отчет по срокам обновления ПО»

Форма «Отчет по заявкам» хранит сведения обо всех заявках, созданных в системе за определенный период (рисунок 33).

Код	Дата	Тема заявки	Сотрудник	Исполнитель	Статус	Название ПО	Дата завершения
1	18.04.2018	Помощь в работе с программ	Гончарова Вик	Иванов Олег Пе	В работе	MS Word	
2	20.04.2018	Помощь в работе с программ	Орлова Анна Г	Иванов Олег Пе	Завершена	MS Word	
3	21.04.2018	Обновление программы	Хрусталеv Кон	Иванов Олег Пе	Завершена	Kaspersky Antiv	
4	21.04.2018	Помощь в написании кода	Громов Андре	Иванов Олег Пе	В работе	MS Access	
5	21.04.2018	Установка программы	Соколов Иван	Иванов Олег Пе	Завершена	Adobe Photosho	

Рисунок 33. Форма «Отчет по заявкам»

Структура меню модуля «Пользователь» имеет следующий вид (рисунок 34).

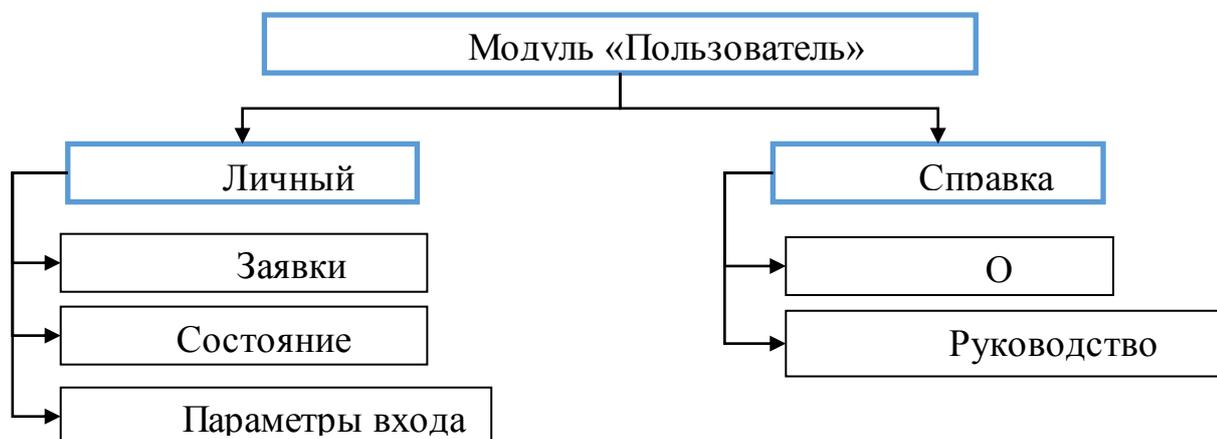


Рисунок 34. Структура меню модуля «Пользователь»

Раздел меню «Личный кабинет» состоит из двух пунктов: «Заявки» и «Состояние компьютера» и «Параметры входа в систему».

Пункт меню «Заявки» позволяет создавать заявки на техническое обслуживание.

По умолчанию, при входе в систему, на экране отображаются заявки, имеющие статус «В работе». Для просмотра запросов с иным статусом, необходимо выбрать статус на верхней панели инструментов (рисунок 35).

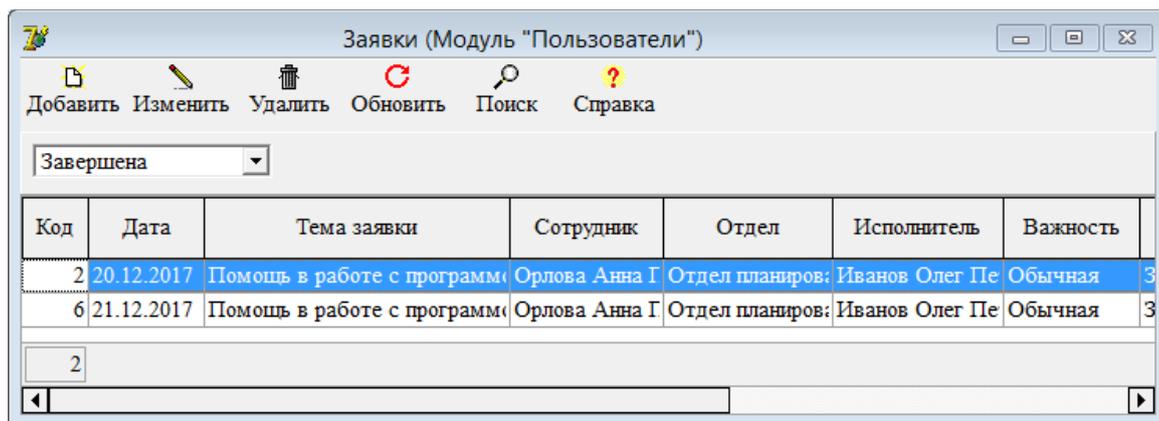


Рисунок 35. Форма «Заявки (Модуль «Пользователь»))»

Ввод данных о заявке производится на форме, представленной на рисунке 36.

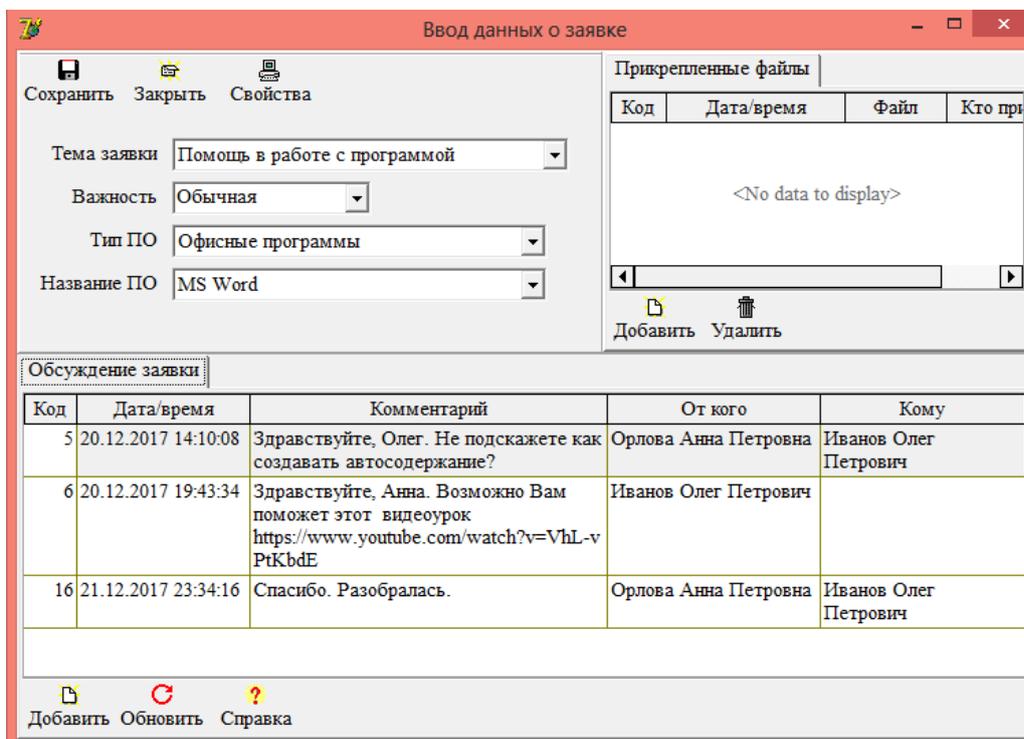


Рисунок 36. Форма «Ввод данных о заявке»

Процедура ввода сообщения и прикрепления файлов аналогична той, что описана в модуле «Системный администратор» при работе с данной формой.

В пункте меню «Параметры входа в систему» пользователь может изменить логин и пароль для входа в систему.

Выводы по главе 2

В рамках второй главы:

– было произведено моделирование системы с использованием языка UML;

– определены входные источники информации, которыми служат справочники компании, и описаны выходные документы – отчеты.

– произведен выбор средств разработки. В качестве средства разработки приложения была выбрана среда объектно–ориентированного программирования Delphi7, а в качестве средства разработки базы данных – система управления базами данных MySQL.

– разработана логическая и физическая модель БД, которая показала, что проектируемая БД состоит из 81 таблиц;

– разработана информационная система, способная решать следующие задачи: регистрация, редактирование и удаление заявок; прием, обработка и исполнение заявок; обмен сообщениями и графическими материалами; подготовка рабочего места сотрудника; учет сотрудников; добавление новых пользователей в систему; ведение справочников; учет используемого оборудования и их характеристик; учет программного обеспечения, установленного на каждом компьютере; контроль состояния склада технических средств; автоматическое формирование и вывод на печать отчетов; смена логина и пароля.

Глава 3. Обоснование экономической эффективности от внедрения информационной системы

3.1. Расчет затрат на разработку информационной системы

Над созданием программного продукта будут работать 3 человека: руководитель проекта, консультант и разработчик (рисунок 37).

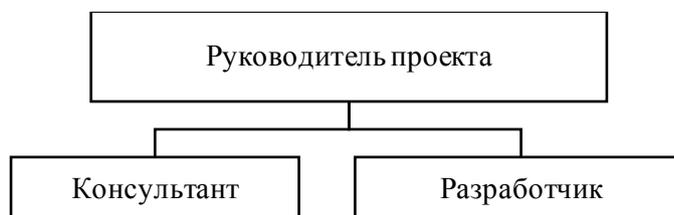


Рисунок 37. Состав разработчиков

Руководитель (руководитель дипломного проекта) – отвечает за грамотную постановку задачи, контролирует отдельные этапы работы, вносит необходимые коррективы и оценивает выполненную работу в целом.

Консультант (консультант по специальной части дипломного проекта) – отвечает за консультирование в области технической части проекта.

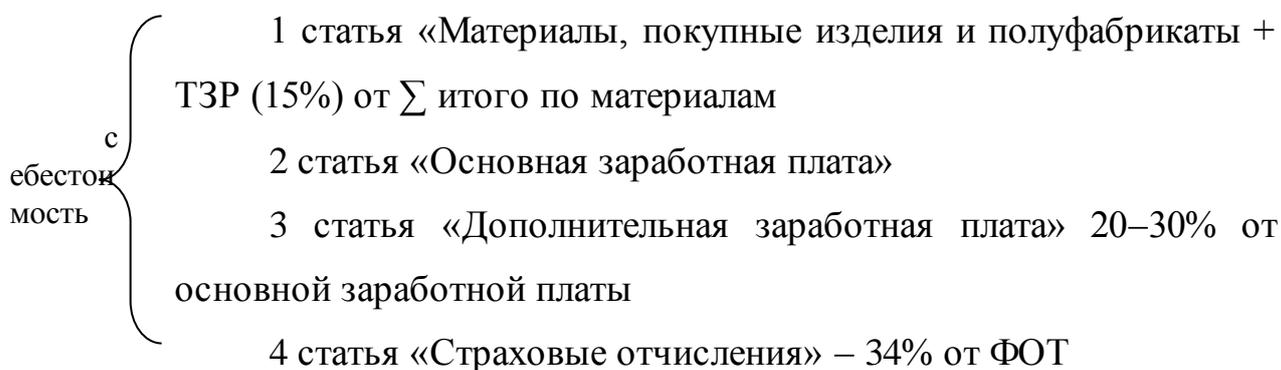
Разработчик (дипломник, инженер) – реализация всех поставленных задач (создание БД, экранных форм, программирование и т.д.).

На разработку отводится 90 рабочих дней.

Договорная стоимость проекта складывается из его себестоимости, прибыли и налога на добавленную стоимость (НДС).

Цена договорная = себестоимость + прибыль + НДС.

Структура затрат, на основании которых складывается себестоимость проекта, приведена на рисунке 38.



5 статья «Накладные расходы» – 250% от основной заработной платы

6 статья «Прочие расходы» – затрат нет

Рисунок 38. Структура себестоимости проекта

В выпускной квалификационной работе объем затрат на НИР и ОКР был проведен методом калькулирования.

1 статья «Материалы, покупные изделия и полуфабрикаты».

В данную статью затрат входит стоимость материалов, комплектующих изделий и других материальных ценностей, расходуемых непосредственно в процессе выполнения НИР и ОКР по исследуемой теме.

В стоимость материальных затрат также входят транспортно–заготовительные расходы (ТЗР), которые будут составлять 20 % от общей стоимости затрат по статье, и затраты на оформление комплекта документов.

В таблице 20 представлена структура материальных затрат на разработку системы.

Таблица 20. Структура материальных затрат

пп	Наименование материалов	Единицы измерения	Количество	Цена за единицу (руб)	Стоимость (руб)
	2	3	4	5	6
	Флешка 2Гб	шт	1	550	550
	Бумага А 4	пачка	1	175	175
	Картридж для принтера	шт	1	2350	2350
	Ручка	шт	10	15	150
	Карандаш	шт	10	7	70
Итого материалов					3295
Транспортно–заготовительные расходы (20%)					659
Итого					3954

2 статья «Основная заработная плата».

Расчет основной заработной платы (ОЗП) состоит в определении ежедневной оплаты труда людей, работающих над проектом (руководителя, консультанта и разработчика) с учетом трудоемкости этих работ на каждом этапе создания проекта (таблица 21).

Оплата за день рассчитывается делением месячного оклада на количество рабочих дней в месяце (22 дня).

Таблица 21. Расчет основной заработной платы

пп	Наименование этапа	Исполнитель (должность)	Мес. оклад (руб)	Трудоемкость (чел/дни)	Оплата за день (руб)	Оплата за этап (руб)
	2	3	4	5	6	7
	ТЗ	Руководитель	18 000	5	818	4 091

Продолжение таблицы 21

	ТП	Руководитель	18 000	7	818	5 727
		Консультант	14 000	3	636	1 909
	Эскизный проект	Руководитель	18 000	2	818	1 636
		Консультант	14 000	5	636	3 182
		Разработчик	8 000	16	364	5 818
	Технический проект	Руководитель	18 000	4	818	3 273
		Консультант	14 000	2	636	1 273
		Разработчик	8 000	15	364	5 455
	Рабочий проект	Руководитель	18 000	2	818	1 636
		Консультант	14 000	5	636	3 182
		Разработчик	8 000	47	364	17 091
Итого						54 280

Величина основной заработной платы на создание проекта составит 54 280 руб.

3 статья «Дополнительные расходы на заработную плату» (ДЗП).

К дополнительным расходам на заработную плату относятся выплаты, предусмотренные трудовым законодательством, на оплату: больничных; отпусков; премий; поощрений за выслугу лет и т.п. Перечисленные выплаты равны 20–30% от суммы основной заработной платы, т.е.:

$$\text{ДЗП} = 54\,280 \times 0,2 = 10\,856 \text{ руб.}$$

Таким образом, дополнительная заработная плата научного и производственного персонала составляет по проекту 10 856 руб.

Статьи «Основная заработная плата» и «Дополнительная расходы на заработную плату» в сумме образуют «фонд оплаты труда» (ФОТ).

$$\text{ФОТ} = \text{ОЗП} + \text{ДЗП} = 54280 + 10856 = 65\,136 \text{ руб.}$$

Фонд оплаты труда используется при расчете взносов в социальные фонды. Во всех остальных случаях (накладные расходы, командировки и др.) расчет ведется из основной заработной платы.

4 статья «Страховые отчисления».

Отчисления на социальные нужды (СН) составляют 34% от фонда оплаты труда.

$$\text{СН} = \text{ФОТ} \times 34\% = 65\,136 \times 0,34 = 22\,146 \text{ руб.}$$

5 статья «Накладные расходы»

К накладным расходам относятся расходы на содержание и ремонт зданий, сооружений, оборудования, инвентаря. Это затраты, сопутствующие основному производству, но не связанные с ним напрямую, не входящие в стоимость труда и материалов.

Накладные расходы (НР) определяется процентом от суммы основной заработной платы научного и производственного персонала. Величина процента может варьироваться от 200 до 300%, в зависимости от их структуры затрат, технологического процесса и системы управления.

$$\text{НР} = \text{ОЗП} \times 200\% = 54\,280 \times 2 = 108\,559 \text{ руб.}$$

6 статья «Прочие расходы».

К прочим расходам (ПР) можно отнести, например, расходы, связанные с арендой машинного времени.

При разработке, отладке и тестировании программного продукта использовался один компьютер, за которым было проведено 90 рабочих дней по 8 часов. Исходя из расчета оплаты 10 рублей за 1 час машинного времени, величина прочих расходов составит: $\text{ПР} = 1 \times 90 \times 8 \times 10 = 7200 \text{ руб.}$

Для расчета общей стоимости проекта (С), приведем таблицу, содержащую структуру затрат по каждой статье (таблица 22).

Таблица 22. Общая стоимость проекта

пп	Номенклатура статей расходов	Затраты (руб)
	2	3
	Материалы, покупные изделия и полуфабрикаты (за вычетом отходов)	3 954
	Специальное оборудование для научных (экспериментальных) работ	–
	Основная заработная плата научного и производственного персонала	54 280
	Дополнительная заработная плата научного и производственного персонала	10 856
	Страховые взносы в социальные фонды	22 146
	Расходы на научные и производственные командировки	–
	Оплата работ, выполненных сторонними организациями и предприятиями	–
	Накладные расходы	108 559
	Прочие прямые расходы	7 200
	Итого	206 995

Стоимость проекта составит 206 995 руб.

Норма прибыли (П) составляет 20–30% от стоимости разработки:

$$П = 206\,995 \times 30\% = 62\,099 \text{ руб.}$$

Т.к. разработка ведется для коммерческой организации, то необходимо произвести расчет величины налога на добавочную стоимость (НДС) в размере 18%:

$$\text{НДС} = (С+П) \times 18\% = (206\,995 + 62\,099) \times 0,18 = 48437 \text{ руб.}$$

Таким образом, расчет договорной цены (ДЦ) будет производиться следующим образом:

$$\text{ДЦ} = С+П + \text{НДС} = 206\,995 + 62\,099 + 48437 = 317\,530 \text{ руб.}$$

Договорная стоимость проекта составит 317 530 руб.

3.2. Оценка экономической целесообразности проведения работ по разработке информационной системы

Экономическая целесообразность разработки системы учета заявок на техническое обслуживание для «Отдела техподдержки» ООО «МЕГАПЛАН» заключается в следующем:

Разработанный программный продукт полностью соответствует требованиям заказчика и имеет перспективы для дальнейшего развития. Созданные уникальные решения базируются на современных информационных технологиях, имеющих более высокие показатели функционирования данного вида программного продукта, в сравнении с имеющимися аналогами.

Благодаря использованию системы, сотрудники Отдела техподдержки могут получить доступ к актуальной информации о состоянии компьютера и программного обеспечения пользователя, отправившего заявку, вследствие чего повышается скорость обработки заявок.

Система отражает актуальную информацию о состоянии склада вычислительной техники компании.

Сотрудники техподдержки получают заявки не посредством сообщений в корпоративном чате, а в виде полноценной заявки с номером, датой создания, с ФИО и отделом сотрудника, с темой заявки и названием ПО, относительно которого возникла проблема и т.п. Это позволит в несколько раз сократить время на исполнение заявки.

На основе информации о зарегистрированных в системе заявках, программа автоматически формирует отчеты.

При использовании подсистемы обеспечивается значительное снижение затрат времени, труда и материалов на обработку и хранение информации. Благодаря этому увеличивается скорость работы по сравнению с ручным вводом данных, увеличивается оперативность и доступность информации.

Разработанный программный продукт достаточно недорогой и простой в использовании. Произведенный экономический расчет позволил оценить

соответствие ресурсов, затраченных на данную разработку и полученных доходов предприятия, что позволило сделать положительное заключение об экономической целесообразности работы. Выбор программных и организационно–технологических проектных решений обеспечил минимизацию финансовых, материальных и трудовых затрат.

Разработка является экономически целесообразной.

Выводы по главе 3

В рамках экономического раздела:

- выявлен состав участников проекта (руководитель, консультант и разработчик) и определен срок разработки системы: 90 дней;
- произведен расчет себестоимости системы (206 000 руб.) и договорной цены (317 530 руб.);
- произведена оценка экономической целесообразности разработки системы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Для успешного и прибыльного функционирования любой современной компании в условиях растущей конкуренции и требований бизнеса к качеству и скорости выполняемых операций на компьютере, необходимо внедрение информационных систем автоматизированного учета заявок на техническое обслуживание.

Моделирование существующей технологии учета заявок на предприятии позволило выявить проблемы, с которыми сталкиваются сотрудники отдела техподдержки в процессе выполнения своих обязанностей.

В целях поиска решения, способного устранить выявленные проблемы учета, был проведен анализ ИС от известных разработчиков, который показал, что наиболее рациональным решением для исследуемой компании является разработка собственной системы.

Модель предлагаемой технологии учета заявок (т.е. после внедрения собственной ИС) должна устранить все существовавшие ранее недостатки учета.

Для разработки системы была выбрана среда программирования «Delphi 7», так как данный язык является основным на предприятии, и СУБД «MySQL», так как компания уже много лет использует его.

Разработанная система состоит из двух модулей: «Системный администратор» и «Пользователь». Доступ к каждому модулю осуществляется посредством ввода логина и пароля.

Программа обеспечивает решение следующих задач: регистрация, редактирование и удаление заявок; прием, обработка и исполнение заявок; обмен сообщениями и графическими материалами; подготовка рабочего места сотрудника; учет сотрудников; добавление новых пользователей в систему; учет используемого оборудования и их характеристик; учет программного обеспечения, установленного на каждом компьютере; контроль состояния склада технических средств; формирование и вывод на печать отчетов; смена логина и пароля.

Разработанный программный продукт достаточно недорогой и простой в использовании. Произведенный экономический расчет позволил оценить соответствие ресурсов, затраченных на данную разработку и полученных доходов предприятия, что позволило сделать положительное заключение об экономической целесообразности работы.

Таким образом, задачи решены в полном объеме, цель настоящей дипломной работы достигнута.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агальцов, В.П. Базы данных. В 2-х т. Т. 2. Распределенные и удаленные базы данных: Учебник / В.П. Агальцов. – М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 272 с.
2. Буч Г. Объектно–ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений, 3–е изд. / Г. Буч и др. // Пер. с англ. – М.: «И.Д. Вильямс», 2010. – 720 с.
3. Вдовин В. М. Предметно–ориентированные экономические информационные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. М. Вдовин, Л. Е. Суркова, А. А. Шурупов. – 3–е изд. – Москва: Дашков и К°, 2013. – 388 с. : ил. – ISBN 978–5–394–02262–3.
4. Голицына, О.Л. Базы данных: Учебное пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. – М.: Форум, 2012. – 400 с.
5. Гольцман В. MySQL 5.0. Библиотека программиста: Питер; Санкт–Петербург; 2015.
6. Диго С.М. Базы данных: проектирование и использование: уч–к.– Москва: Финансы и статистика, 2015. – 595С.
7. Желонкин А. «Основы программирования в интегрированной среде Borland Delphi ». 2006г. – 240 с.
8. Избачков Ю.С. Информационные системы: учебник для вузов / Ю.С. Избачков, В.Н. Петров. – 2–е изд.– Санкт–Петербург: Питер, 2015. – 656 с.
9. Карпова, И.П. Базы данных: Учебное пособие / И.П. Карпова. – СПб.: Питер, 2013. – 240 с.
10. Кириллов, В.В. Введение в реляционные базы данных. Введение в реляционные базы данных / В.В. Кириллов, Г.Ю. Громов. – СПб.: БХВ–Петербург, 2012. – 464 с.
11. Кэнту М. Borland Delphi 7: Для профессионалов. – Санкт–Петербург: Питер, 2014.

12. Пирогов, В.Ю. Информационные системы и базы данных: организация и проектирование: Учебное пособие / В.Ю. Пирогов. – СПб.: БХВ–Петербург, 2009. – 528 с.
13. Шерр Август–Вильгельм. Моделирование бизнес – процессов. М.: Весть–МетаТехнология, 2010. –175 С.
14. ООО «МЕГАПЛАН» [Электронный ресурс] // URL: <https://megaplan.ru/company/> (дата обращения: 01.04.2018)
15. Система «1С: ServiceDesk» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.audit-escort.ru/programms/service-desk-sluzhba-podderzhki/#tabs1-css> (дата обращения: 25.04.2018).
16. Система «HelpDesk» [Электронный ресурс]. URL: <https://it-guild.com/services/implementation/helpdesk/> (дата обращения: 25.04.2018).
17. Система «ServiceNow» [Электронный ресурс]. URL: <https://itsm365.ru/tour/> (дата обращения: 25.04.2018).
18. Система «WorkFlowSoft» [Электронный ресурс]. URL: <https://workflowsoft.ru/requests> (дата обращения: 25.04.2018)
19. Steven Alter. Information systems: Fundamentals of e-business, Publishing JohnWileyandSons, 2015
20. Laudon K., Laudon D. Management Information systems. Publishing EBSCO, 2014
21. Forta B. MySQL. Publishing Taylor&Francis, 2013
22. Burton M., Felker D., Fitzgerald D. simulation Systems: practical tools and techniques in software development cost. Publishing JohnWileyandSons, 2015
23. Leon A., Leon M., Database management System. Publishing Wiley InterScience, 2014
24. Yadav P.K. Database management system. Publishing Wiley InterScience, 2013

ПРИЛОЖЕНИЕ

Описание обозначений базы данных

Primary key (PRI) – первичный ключ.

Foreign key (MUL) – внешний ключ.

Unsigned – данное свойство означает, что в столбце запрещены отрицательные значения.

Auto_increment – данное свойство обеспечивает автоматическую нумерацию строк таблицы.

Описание типов данных:

Integer или **Int** – целое число в диапазоне либо от –2 147 483 648 до 2 147 483 647, либо (если указано свойство **Unsigned**) от 0 до 4 294 967 295.

Date – дата в формате «уууу–мм–дд», в диапазоне от «0000–01–01» до «9999–12–31».

Varchar – символьная строка переменной длины, содержащая не более указанного количества символов (от 0 до 65 535).

Mediumblob – строковый тип. Текст длиной от 0 до 16777215 0символов. Используется для графических материалов.

