

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Российский государственный профессионально-педагогический
университет»
Институт инженерно-педагогического образования
Кафедра информационных систем и технологий

АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО ТЕХНИКА ПО
НАДЗОРУ
РЕМОНТНО-ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО УЧАСТКА

Выпускная квалификационная работа бакалавра
по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика
профиля подготовки «Прикладная информатика в экономике»

Идентификационный код ВКР:817

Екатеринбург 2016

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Российский государственный профессионально-педагогический
университет»
Институт инженерно-педагогического образования
Кафедра информационных систем и технологий

К ЗАЩИТЕ ДОПУСКАЮ:
Заведующий кафедрой ИС
_____ Н.С. Толстова
« ____ » _____ 2016 г.

АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО ТЕХНИКА ПО
НАДЗОРУ РЕМОНТНО-ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО УЧАСТКА

Выпускная квалификационная работа бакалавра
по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика
профиля подготовки «Прикладная информатика в экономике»

Идентификационный код ВКР: 817

Исполнитель:	А.П. Сенокосова
студент группы Кп-511 ИЭ	
Руководитель:	
Заведующий кафедры ИС	Н.С. Толстова
Нормоконтролер:	
ст.преподаватель кафедры ИС	Е.В. Зырянова

Екатеринбург 2016

РЕФЕРАТ

Пояснительная записка к выпускной квалификационной работе выполнена на 56 листах, содержит 9 таблиц, 25 рисунков, 34 использованных источника литературы.

Ключевые слова: ПРОГРАММНЫЙ ПРОДУКТ, АВТОМАТИЗАЦИЯ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПОТОКИ, ИНФОРМАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ, ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ.

Объектом исследования данной работы является ремонтно-эксплуатационный участок компании ООО «ЖКО», занимающейся обслуживанием придомовых территорий ГО Карпинска.

Предметом исследования является деятельность техника по надзору ремонтно-эксплуатационного участка.

Цель исследования: разработать автоматизированное рабочее место для техника по надзору ремонтно-эксплуатационного участка компании ООО «ЖКО».

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи:**

1. Провести анализ деятельности ремонтно-эксплуатационного участка компании ООО «ЖКО».
2. Разработать модель информационной системы.
3. Разработать программное обеспечение техника по надзору на платформе «1С:Предприятие 8.2».
4. Проанализировать экономическую эффективность проекта.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
1 Проблемы и тенденции развития информационных систем в области учета	6
1.1 Экономическая сущность учета	6
1.2 Обоснование необходимости и цели использования программного обеспечения	8
1.3 Анализ существующих разработок и обоснование выбора технологии проектирования	13
1.4 Тенденции развития информационных систем	15
2 Характеристика и особенности текущего состояния информационной системы.....	19
2.1 Характеристика предметной области	19
2.2 Анализ текущего состояния информационной системы	21
2.3 Мероприятия и рекомендации по совершенствованию информационной системы	25
2.4 Проектирование системы	26
3 Описание разработанного программного обеспечения	29
3.1 Общее описание программного обеспечения	29
3.2 Описание программных модулей	31
3.3 Описание объектов конфигурации «Подсистемы» и «Роли».....	37
3.5 Описание отчетов.....	40
4 Оценка экономической эффективности проекта	41
4.1 Описание продукта	41
4.2 Оценка затрат на разработку программного продукта	42
4.3 Предполагаемая цена программного продукта.....	48
4.4 Расчет экономической эффективности программы.....	48
Заключение	50
Список использованных источников	52
Приложение	2

ВВЕДЕНИЕ

Темой выпускной квалифицированной работы является автоматизированное рабочее место техника по надзору ремонтно-эксплуатационного участка.

Создание автоматизированных мест позволяет эффективно обрабатывать информацию зависящую от особенностей места применения. Введение на предприятии автоматизированных рабочих мест позволяет значительно сократить время выполнения работ, повысить их точность и облегчить труд специалистов.

Автоматизированное рабочее место объединяет программно-аппаратные средства, обеспечивающие взаимодействие человека с компьютером, предоставляет возможность ввода информации. Быстрый и качественный доступ к нужной информации является одним из главных критериев эффективности управления производством и поэтому современная жизнь немыслима без эффективного управления. Важной категорией являются системы обработки информации, от которых во многом зависит эффективность работы любого предприятия или учреждения.

Автоматизированные рабочие места применяются в различных сферах деятельности. В моем дипломном проекте произведена разработка автоматизированного рабочего места для техника по надзору ремонтно-эксплуатационного участка жилищно коммунального хозяйства.

Актуальность данной работы обусловлена тем, что возникла потребность в разработке программного обеспечения, которое позволило бы автоматизировать деятельность техника по надзору ремонтно-эксплуатационного участка, а также позволило бы формировать нужную отчетность.

Объектом исследования данной работы является ремонтно-эксплуатационный участок компании ООО «ЖКО», занимающейся обслуживанием придомовых территорий ГО Карпинска.

Предметом исследования является деятельность техника по надзору ремонтно-эксплуатационного участка.

Цель исследования: разработать автоматизированное рабочее место для техника по надзору ремонтно-эксплуатационного участка компании ООО «ЖКО».

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Провести анализ деятельности ремонтно-эксплуатационного участка компании ООО «ЖКО».
2. Разработать модель информационной системы.
3. Разработать программное обеспечение для техника по надзору на платформе «1С:Предприятие 8.2».
4. Проанализировать экономическую эффективность проекта.

1 ПРОБЛЕМЫ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В ОБЛАСТИ УЧЕТА

1.1 Экономическая сущность учета

В современном мире постоянное увеличение объемов и интенсивности потоков информации приводит к необходимости использования информационных средств и технологий для повышения оперативности и адекватности ее восприятия и обработки. Создание современных электронных вычислительных машин позволило автоматизировать обработку данных во многих сферах человеческой деятельности.

Автоматизация прочно входит в повседневную жизнь людей. Первоначально с этой целью создавались различные автоматические устройства, способные избавлять человека от выполнения различных рутинных видов работ. Интеллектуальный труд долгое время оставался не механизированным (ручным). В настоящее время операции физического и интеллектуального труда, поддающиеся формализации, становятся объектом механизации и автоматизации. Автоматизация позволяет повысить производительность труда, улучшить качество продукции, оптимизировать процессы управления.

Автоматизированная система – система, состоящая из персонала и комплекса средств автоматизации его деятельности, реализующая информационную технологию выполнения установленных функций [15].

Автоматизированная информационная система – это совокупность программных и аппаратных средств, предназначенных для хранения и управления данными и информацией, а также для производства вычислений.

Автоматизация информационных процессов, способствуя ликвидации многих рутинных операций, повышая комфортность и одновременно эффективность работы, предоставляя пользователям новые, ранее неизвестные

возможности работы с информацией. Целью автоматизации информационных процессов является повышение производительности и эффективности труда работников, улучшения качества информационной продукции и услуг, повышения сервиса и оперативности обслуживания пользователей.

Одно из важнейших мест в информационных системах предприятий занимает функция учета. Для выполнения в полном объеме функций учета в управлении предприятием и для составления отчетности, предоставляемой внешним пользователем, необходимо осуществлять сбор, регистрацию, передачу, накопление, хранение и обработку учетных данных. Для реализации этого информационного процесса требуются соответствующие формы организации работы, технические средства, методы и способы преобразования данных, а также персонал определенной квалификации.

Управленческий учет – система сбора и анализа данных о финансовой деятельности предприятия, ориентированная на потребности высшего руководства в информации, необходимой для принятия стратегических и тактических управленческих решений [28].

Управленческий учет прежде всего создается для того, чтобы оперативно принимать решения, связанные с деятельностью предприятия.

Для осуществления такого управления создаются информационные системы. Информационная система является в том случае, когда формируется, преобразовывается и передается информация, необходимая для принятия управленческих решений.

Информация – сведения об объектах, явлениях, событиях, процессах окружающего мира, передаваемые устным, письменным или другим способом и уменьшающие неопределенность знаний о них. Информация должна быть достоверной, полной, адекватной, т.е. определенного уровня соответствия, кратко, ясно и понятно выраженной, своевременной и ценной.

Экономическая информация – это преобразованная и обработанная совокупность сведений, отражающая состояние и ход экономических

процессов. Экономическая информация циркулирует в экономической системе и сопровождает процессы производства, распределения, обмена и потребления материальных благ и услуг.

При обработке экономической информации автоматизированным образом к ней предъявляют следующие требования:

- корректность – обеспечивает ее однозначное восприятие всеми потребителями;
- полезность – проявляется в том случае, если она способствует достижению стоящей перед потребителем цели;
- оперативность – отражает актуальность информации для необходимых расчетов и принятия решений в изменившихся условиях;
- точность – определяет допустимый уровень искажения как исходной, так и результативной информации, при котором сохраняется эффективность функционирования системы;
- достоверность – определяется свойством информации отражать реально существующие объекты с необходимой точностью;
- устойчивость – отражает способность реагировать на изменения исходных данных без нарушения необходимой точности. Устойчивость определяется выбранной методикой ее отбора и информирования;
- достаточность – она содержит минимально необходимый объем сведений для принятия правильного решения. Не полная информация снижает эффективность принятия решений. Избыточная обычно снижает оперативность и затрудняет принятия решения, но зато делает информацию более устойчивой.

1.2 Обоснование необходимости и цели использования программного обеспечения

По мере развития города Карпинска, в связи со строительством многоквартирных домов появляются новые адреса для уборки придомовых

территорий, также и увеличивается работа по распределению рабочих, на придомовые территории для уборки, у техника по надзору. Комплексная автоматизация процессов работы поможет справиться с этой задачей и обеспечить контроль за работой на придомовых территориях.

В настоящее время на многих предприятиях реализуется концепция распределенных систем управления народным хозяйством. В них предусматривается локальная, достаточно полная и в значимой мере законченная обработка информации на различных уровнях иерархии. В этих системах организуется передача снизу вверх только той части информации, в которой имеется потребность на верхних уровнях. При этом значительная часть результатов обработки информации и исходные данные должны храниться в локальных банках данных.

Автоматизированное рабочее место представляет собой место пользователя-специалиста той или иной профессии, оборудованное средствами, необходимыми для автоматизации выполнения им определенных функций. Такими средствами, как правило, является персональный компьютер, дополняемый по мере необходимости другими вспомогательными электронными устройствами, а именно: дисковыми накопителями, печатающими устройствами и т.д.

Автоматизированное рабочее место (АРМ) в основном ориентированы на пользователя, не имеющего специальной подготовки по использованию вычислительной техники. Основным назначением автоматизированного рабочего места можно считать децентрализованную обработку информации на рабочих местах, использование соответствующих «своих» баз данных при определенной возможности вхождения в локальные сети АРМ и ПК, а иногда и в глобальные вычислительные сети, включающие мощные ЭВМ.

Автоматизация одно из направлений научно-технического прогресса, использующее саморегулирующие технические средства и математические методы с целью освобождения человека от участия в процессах получения, преобразования, передачи и использования энергии, материалов, изделий или

информации, либо существенного уменьшения степени этого участия или трудоёмкости выполняемых операций.

В результате строительства многоквартирных домов увеличивается количество адресов, это требует от программы автоматизации большой гибкости и возможности настройки в процессе эксплуатации.

Возможности автоматизации работы техника по надзору включают в себя:

- ведение базы работников;
- ведение базы обслуживаемых адресов ;
- учет направлений работников на придомовые территории;
- планирование графика работников;
- учет фактически отработанного времени работников на придомовых территориях.

Вышеперечисленное является только основным функционалом, возможности систем автоматизации этим не ограничиваются.

Основным преимуществом автоматизации является сокращение избыточности хранимых данных, а, следовательно, экономия объема используемой памяти, уменьшение затрат на многократные операции обновления избыточных копий и устранение возможности возникновения противоречий из-за хранения в разных местах сведений об одном и том же объекте, увеличение степени достоверности информации и увеличение скорости обработки информации; излишнее количество внутренних промежуточных документов, различных журналов, папок, заявок и т.д., повторное внесение одной и той же информации в различные промежуточные документы. Также значительно сокращает время автоматический поиск информации, который производится из специальных экранных форм, в которых указываются параметры поиска объекта. Автоматизация позволит хранить информацию в одной базе, информация в которую вводится с помощью удобного интерфейса.

На современном рынке IT-решений существует огромное множество программ, которые решают разнообразные задачи бизнеса. Как правило, внедряя программы, компания надеется, что все свои проблемы она решит с их помощью. К сожалению, это не так. Автоматизация сама по себе лишь инструмент для того, чтобы ускорить процесс производства чего-либо, сокращая трудозатраты.

Преимущество комплексной автоматизации заключается в том, что для компании выбирается одно комплексное IT-решение, которое охватывает большинство функций, а остальные функции, которые не затронуло комплексное решение, автоматизируются с помощью других программ и при необходимости программы интегрируются между собой. Это позволяет значительно снизить количество проблем, возникающих из-за ошибок, двойного ввода, проблем в интеграции т.п. Это самая большая проблема лоскутной автоматизации. Содержание нескольких интегрированных между собою самостоятельных баз гораздо дороже и проблематичнее, чем содержание единой базы при комплексной автоматизации.

Автоматизация деятельности предприятия представляет собой проектную работу, разбитую на фазы, целью которой в конечном итоге является повышение эффективности работы: устранение ручной работы, увеличение точности аналитических данных и т. д.

Когда мы говорим о том, что это проектная работа, то подразумеваем, что эта работа построена по определенным принципам и ее результатом является уникальное решение.

Автоматизация деятельности представляет собой проект, результат которого представляет собой уникальное решение. Из-за этой уникальности работа над проектом всегда индивидуальна. Но работа по проектам построена на одинаковых принципах.

Проект разбивается на этапы для того, чтобы проще управлять процессом.

Первоначально специалисты изучают задачу, которую предстоит решить. Исследуют специфику деятельности предприятия. Рассматривают цели, которые предполагается достичь, решив поставленную задачу. Собирают данные о том, как организована работа на предприятии. Ответив на вышеперечисленные вопросы можно определить стоимость и сроки, которые необходимы для реализации проекта.

Следующим этапом будет формулировка технического задания. Для написания технического задания специалисты более детально изучают работу компании и требования к будущей системе. Также на этом этапе может быть проанализирована IT-инфраструктура компании на предмет необходимости ее модернизации, а также предложены услуги по проведению соответствующих работ.

После утверждения технического задания и плана-графика работ специалисты переходят к реализации проекта. Выполнение каждой конкретной задачи обсуждается с заказчиком. По мере выполнения работ подготавливаются инструкции по использованию программы. После того, как работы выполнены, в новую систему заносятся данные (если того требует поставленная задача) и проводится обучение персонала. С этого момента начинается эксплуатация новой системы и ее гарантийная техническая поддержка, подразумевающая исправление возможных ошибок.

Система автоматизации для техника по надзору ремонтно-эксплуатационного участка представляет собой комплексное решение, обладающее качествами необходимыми только для фиксирования информации работы на придомовых территориях. Прежде всего система позволит учесть все особенности, разрабатывается только то, что нужно, и как нужно. Информационная система позволит избавить техника по надзору от рутинной повседневной работы по выписке заполнению журналов.

Автоматизация позволит значительно сократить время. Технику по надзору нужно будет только выбрать из списка соответствующего работника и указать номенклатуру из справочника, выбрать дату и отправить на печать

документ. Все работники техника по надзору ремонтно-эксплуатационного участка будут учитываться системой с сохранением истории всех распределений на придомовые территории в системе отчетов.

1.3 Анализ существующих разработок и обоснование выбора технологии проектирования

На сегодняшний день существует значительное количество готовых типовых автоматизированных систем, в которых реализовано интегрирование данных между системами.

Они предоставляют специалисту широкую функциональность и большой спектр возможностей.

Однако следует отметить специфику данной задачи, связанной именно с интеграцией данных на ремонтно-эксплуатационном участке, поэтому необходимо провести сравнительный анализ разработок для выявления оптимального варианта, который необходимо внедрить.

Проведем анализ аналогичного программного обеспечения, которое может быть использовано для решения данных проблем.

1С:Предприятие 8. Управление предприятием ЖКХ

Разработчик: 1С:Предприятие.

Интерфейс программы изображен на рисунке 1.

Стоимость: 237 500 руб.

Назначение: программный продукт «1С:Предприятия 8. Управление предприятием ЖКХ» - отраслевое решение, которое предназначено для автоматизации ключевых процессов хозяйственной деятельности управляющих компаний сферы жилищных и коммунальных услуг.

Конфигурация разработана на платформе «1С:Предприятие 8» и для работы требует наличия установленной платформы. Приведем список основных разделов панели функций:

- объект учета;

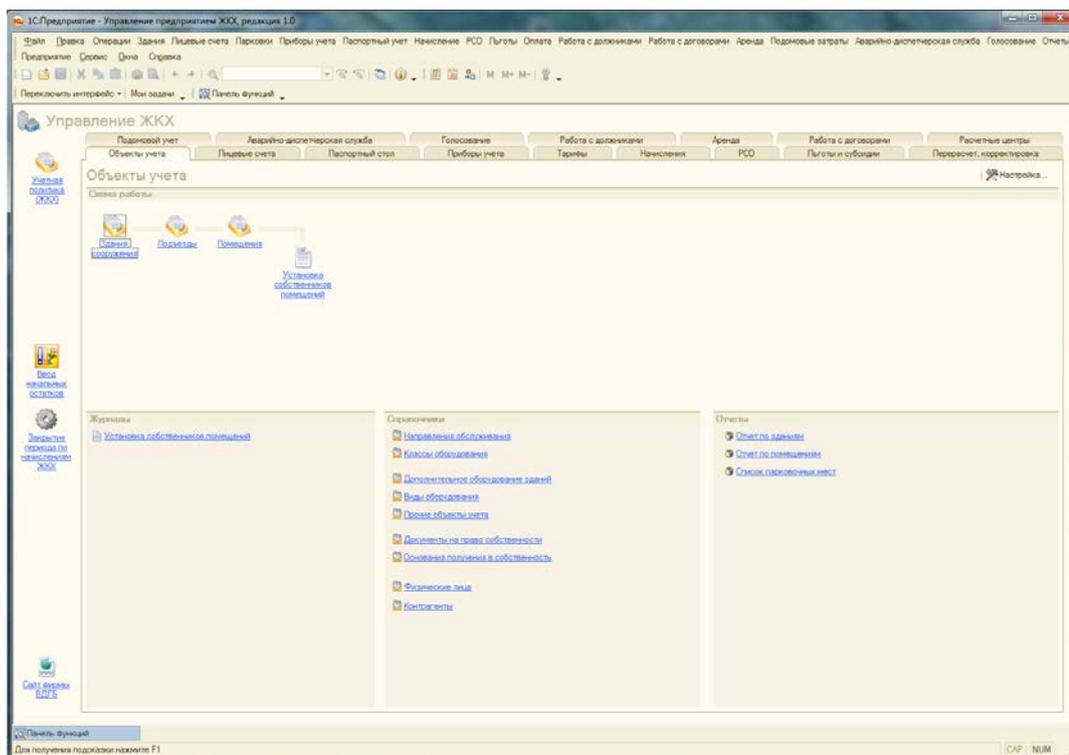


Рисунок 1 – Интерфейс программы

- лицевые счета;
- паспортный стол;
- приборы учета;
- тарифы;
- начисления;
- льготы и скидки;
- перерасчет, корректировка;
- аренда;
- работа с договорами;
- подомовой учет;
- аварийно-диспетчерская служба;
- расчетные центры;
- web-интеграция.

Преимущества программного продукта заключается в возможности автоматизации процессов по ведению учета коммунальной инфраструктуры, жилого и нежилого фондов, учета договоров и владельцев имущества, а

также функции по управлению лицевыми счетами потребителей, по совершению контроля качества оказания услуг и работе с должниками.

Недостатки:

- платная поддержка программы (редактирование любой формы документа производится только платно);
- избыточный функционал.

Система обладает рядом неоспоримых преимуществ, однако ее использование на ремонтно-эксплуатационном участке нецелесообразно ввиду имеющихся недостатков, касающихся стоимости, избыточного функционала и времени внедрения данного продукта.

На рынке программного обеспечения существуют программные разработки, направленные на решение сходных задач, однако их функционал не отвечает заданным требованиям для данного участка работы техника по надзору и применению для конкретного предприятия по разным причинам является нецелесообразным.

1.4 Тенденции развития информационных систем

Информационные технологии являются наиболее важной составляющей процесса использования информационных ресурсов общества. К настоящему времени информационные технологии прошли несколько эволюционных этапов, смена которых определялась главным образом техническим прогрессом, появлением новых технологических средств поиска и переработки данных. Последний по времени этап, часто называемый новым, характеризуется изменением направленности информационных технологий с развития технических средств на создания стратегического преимущества в бизнесе. Информационные технологии и информационные системы обеспечивают мобильный доступ и аналитическую мощь, которые удовлетворяют потребности в проведении торговли и руководстве предприятиями в масштабе стран и континентов.

До недавнего времени информация не считалась важнейшим активом для компании. Процесс управления деятельностью организации в большой степени зависел от персонального воздействия первых лиц компаний без обширного процесса координации усилий и анализа данных. Деловые решения принимались первыми лицами компаний чаще всего на основе опыта и интуиции, и лишь в небольшом числе случаев на основе специально подготовленной для этого информации, содержащей варианты решений и оценку вероятности их осуществимости. Лишь мощные компании могли позволить себе иметь аналитические центры, готовившие материал для принятия решений. Развитие вычислительной техники кардинально изменило окружающую среду бизнеса.

В современных условиях производство не может существовать и развиваться без высокоэффективной системы управления, базирующейся на самых современных информационных системах. Постоянно изменяющиеся требования рынка, огромные потоки информации научно-технического, технологического и маркетингового характера требуют от персонала предприятия, отвечающего за стратегию и тактику развития высокотехнологического предприятия быстроты и точности принимаемых решений, направленных на получение максимальной прибыли при минимальных издержках.

Тенденции развития автоматизированных информационных систем определяются разнообразными факторами: научными открытиями, новыми промышленными технологиями, конъюнктурой на финансовых рынках. Прогресс не стоит на месте.

Применение информационных технологий для различных категорий пользователей подразумевает формирование компьютерных программно-технических устройств и комплексов на рабочем месте пользователя в организации, учебном заведении, на дому и в других местах. Для работы с автоматизированной информационной системой (АИС) создают специальные рабочие места пользователей (в том числе работников),

получившие название «автоматизированное рабочее место» – это комплекс средств, разных устройств и мебели, предназначенных для решения различных информационных задач, в т.ч. поиска информации, а также выполнения специалистами производственных заданий в соответствующей предметной области.

Экономическая информация характеризуется значительным объемом данных и сложностью их обработки. Это вызывает объективную необходимость внедрения средств автоматизации. Использование компьютерной техники с соответствующим программным обеспечением в процессе обработки данных имеет следующие преимущества:

- повышение достоверности и точности учетной информации, оперативности обработки учетных данных и получение отчетности в необходимом аналитическом разрезе;
- выполнение сложных математических расчетов, сокращение трудоемкости расчетов;
- обеспечение необходимых условий для анализа производственных затрат и себестоимости продукции;
- обработка и хранения большого количества одинаковых в структурном плане единиц информации;
- осуществление выборки информации из большого количества данных;
- избежание арифметических ошибок, а также ошибок, связанных с неправильным перенесением цифр и т.п.

При отсутствии автоматизированных систем управления управленческий персонал сталкивается с рядом проблем, среди которых:

- значительные и неоправданные затраты времени высококвалифицированных специалистов на составление аналитических отчетов;
- данные в сводных отчетах разных подразделений могут противоречить друг другу;

- сводную информацию о деятельности предприятия руководитель получает с опозданием;
- даже при наличии мощной учетной системы руководители, при отсутствии информации о договорном процессе невозможности проведения полноценного его анализа, вынуждены принимать решение, полагаясь на интуитивные оценки ситуации.

Однако в настоящее время на большинстве предприятий вся эта информация хранится в различных подразделениях, не структурирована и представлена в электронных таблицах, небольших базах данных и бумажных архивах. Использование корпоративных информационных систем обусловлено необходимостью целостного подхода к управлению предприятием, повышению скорости получения информации для принятия управленческих решений, оперативного анализа предприятия, расчета плановых и учета фактических затрат предприятия. В настоящее время на рынке существует множество программных продуктов. При автоматизации процесса управления предприятием возникает проблема выбора информационной системы.

2 ХАРАКТЕРИСТИКА И ОСОБЕННОСТИ ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

2.1 Характеристика предметной области

Характеристика предприятия

Жилищно коммунальное хозяйство – важнейшая социально-экономическая сфера народного хозяйства, сложный многоотраслевой производственно-технический комплекс. В систему ЖКХ входят предприятия, обеспечивающие:

- жилищное хозяйство и ремонтно-эксплуатационно производство;
- водоснабжение и водоотведение;
- коммунальную энергетику (электро, тепло, газоснабжение);
- внешнее городское благоустройство, включающее дорожно-мостовое хозяйство, санитарную очистку, зеленое хозяйство (озеленение населенных пунктов, цветоводство);
- коммунально-бытовое обслуживание (бани, прачечные, ритуальное обслуживание), гостиничное хозяйство, сбор и утилизацию бытовых и промышленных отходов;

Жилищно коммунальное хозяйство – это комплекс подотраслей, обеспечивающий функционирование инженерной инфраструктуры различных зданий населенных пунктов, создающий удобства и комфортность проживания и нахождения в них граждан путем предоставления им широкого спектра жилищно-коммунальных услуг. Одну из отраслей в дипломном проекте мы рассмотрим, а точнее ремонтно-эксплуатационный участок № 1.

Ремонтно-эксплуатационный участок № 1 создан в 2005 году в соответствии с Гражданским кодексом РФ Федеральным Законом №14-ФЗ «Об обществах с ограниченной ответственностью» от 08.02.1998 г.

Предметом деятельности ремонтно-эксплуатационного участка является:

- управление эксплуатацией жилого фонда, в том числе по надзору за состоянием и эксплуатацией жилого фонда;
- обеспечение снабжения коммунальными и эксплуатационными услугами, водоснабжением жилых помещений в многоквартирных домах;
- удаление сточных вод, отходов и подобная деятельность;
- уборка территорий и аналогичная деятельность;
- производство слесарно-водопроводных работ, установка систем отопления и т.д.

В штате находится 30 сотрудников. В непосредственном подчинении начальника ЖКХ находятся главный инженер, главный бухгалтер, начальник отдела кадров, юрисконсульт.

В непосредственном подчинении главного инженера находится производственно-технический отдел, диспетчерская и бригады ремонтников.

Производственно-технический отдел осуществляет общее руководство работами на предприятии (подготовка к отопительному сезону, ремонт крыш, подъездов, подвалов и т.д.). специалисты отдела планируют работу предприятия таким образом, чтобы равномерно распределить их по всему году.

В состав ремонтников входят 2 электрика, 12 сантехников, 2 мастера по ремонту, 2 плотника, 20 рабочих по благоустройству домов.

В дипломной работе проекте описывается деятельность техника по надзору ремонтно-эксплуатационного участка. Деятельность техника по надзору заключается в том, чтобы равномерно и оперативно распределить рабочий персонал на придомовые территории для уборки придомовых территорий летом, зимой и для уборки снега зимой, весной. В подчинении техника находятся 20 рабочих по благоустройству домов.

Диаграмма декомпозиции деятельности техника по надзору представлена на рисунке 2.

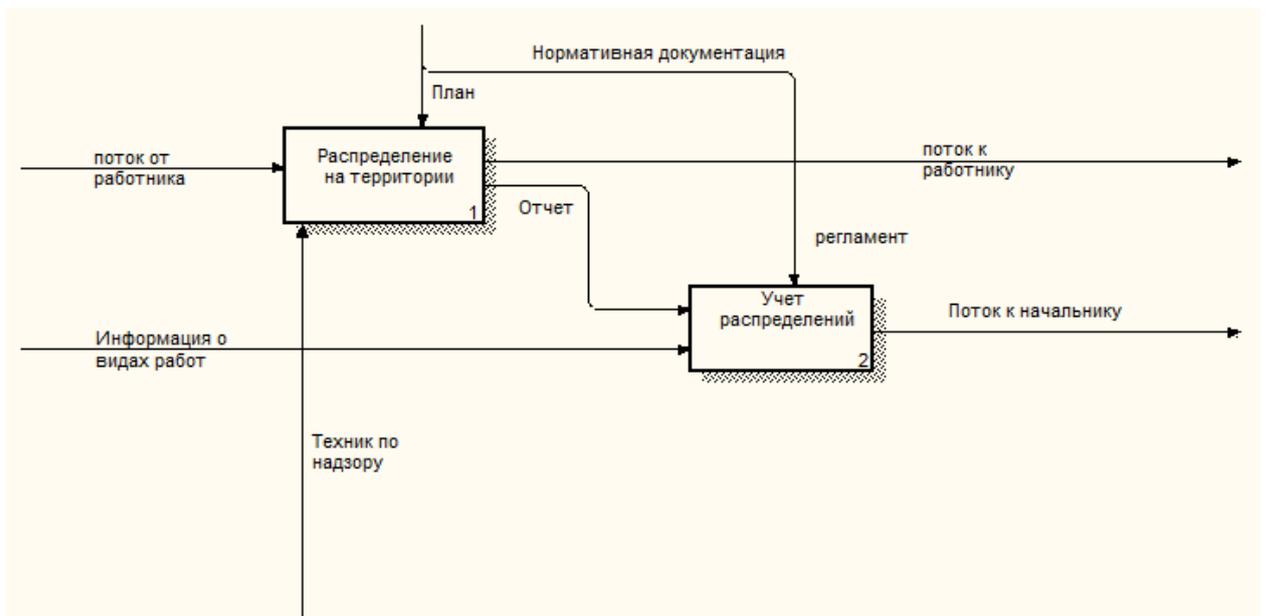


Рисунок 2 – Диаграмма декомпозиции деятельности техника по надзору

Дерево функций представлено на рисунке 3.



Рисунок 3 – Дерево функций

2.2 Анализ текущего состояния информационной системы

В настоящее время на ремонтно-эксплуатационном участке для техника по надзору нет автоматизированной информационной системы. Вся работа осуществляется в журналах и на бумажных носителях ручным способом. В процессе работы формируется большой объем бумажных документов. Вся

работа с файлами осуществляется средствами программного пакета MSOffice, в частности MS Excel и MSWord. Все файлы, к которым необходим доступ, находятся на компьютере, в случае внесения изменений, сотрудник открывает файл, редактирует данные, печатает, после чего сохраняет всю информацию в файле.

Все проблемы с ручной работой в совокупности приводят к значительному замедлению процесса работы техника по надзору, невозможности контроля проделанной работы. В конечном итоге это снижает эффективность работы участка в целом.

Решение этой проблемы возможно только в результате выполнения следующих задач:

- сбора и хранения первичной документации;
- снижения затрат времени на заполнение и обработку документов;
- просмотра и редактирования хранящейся документации;
- увеличения скорости поиска информации;
- сокращения времени на подготовку необходимых отчетов.

В результате исследования были собраны сведения обо всех объектах обследования, в том числе о предприятии в целом, функциях управления, методах и алгоритмах реализации функций, составе обрабатываемых и рассчитываемых показателей. Также были собраны формы документов, отражающих хозяйственные процессы и используемые классификаторы, макеты файлов, сведения об используемых технических средствах и технологиях обработки данных.

Вышеперечисленные документы необходимы для автоматизации системы администрирования и для более совершенного поддержания деятельности данного предприятия.

В результате обследования организации было выявлено, что одной из проблем исследуемого объекта является отсутствие автоматизированной системы для техника по надзору ремонтно-эксплуатационного участка.

5М-анализ

В целях анализа текущего состояния информационной системы воспользуемся причинно-следственной диаграммой, которая позволяет формализовать и структурировать причины возникновения того или иного события, а также устанавливать причинно-следственные связи.

В соответствии с данной методикой при анализе проблемы подразумевается, что причины ее возникновения могут быть одной из так называемых «5М». Рассмотрим проблему несовершенства существующей системы обработки информации.

Проанализируем причины ее появления в разрезе пяти следующих факторов:

1. Man (человек) – причины, связанные с человеческим фактором: ошибки при заполнении данных, ошибки при сведении документов и формировании отчетности.

2. Machines (машины, оборудование) – причины, связанные с оборудованием: сложность наглядного представления отчетов, выход из строя.

3. Materials (материалы) – причины, связанные с материалами: неудобство ведения документооборота на бумажных носителях.

4. Methods (методы) – причины, связанные с технологией работы, с организацией процессов: высокая трудоемкость и низкая оперативность обработки информации.

5. Measurements (измерения) – причины, связанные с методами измерения: сложность расчета экономических показателей деятельности.

Таким образом, проанализировав ряд причин несовершенства существующей информационной системы предприятия, приходим к выводам о необходимости автоматизации работы техника по надзору ремонтно-эксплуатационного участка.

SWOT-анализ существующей информационной системы

SWOT-анализ позволяет выявить и структурировать сильные и слабые стороны предприятия, а также потенциальные возможности и угрозы [33].

SWOT – это акроним слова Strengths (силы), Weaknesses (слабости), Opportunities (благоприятные возможности) и Threats (угрозы). Позволяет оценить ситуацию и проанализировать возможности фирмы развиваться в выбранном ею направлении, причем лучшим для нее образом.

Сильные (S) и слабые (W) стороны являются факторами внутренней среды объекта анализа, (то есть тем, на что сам объект способен повлиять); возможности (O) и угрозы (T) являются факторами внешней среды (то есть тем, что может повлиять на объект извне и при этом не контролируется объектом). Например, предприятие управляет собственным торговым ассортиментом – это фактор внутренней среды, но законы о торговле не подконтрольны предприятию – это фактор внешней среды.

Основным минусом ремонтно-эксплуатационного участка в настоящий момент является отсутствие автоматизированной системы администрирования. Это снижает производительность труда, скорость работы с данными и оперативность получения необходимой информации.

Поэтому важной задачей является автоматизация деятельности техника по надзору ремонтно-эксплуатационного участка.

SWOT-анализ текущего состояния информационной системы представлен в таблице 1.

Таблица 1 – SWOT-анализ текущего состояния информационной системы

SWOT-анализ до внедрения системы	
Сильные внутренние стороны	Слабые внутренние стороны
<ul style="list-style-type: none">• сотрудники являются специалистами в своей области;• привычность имеющихся методов обработки информации для сотрудников.	<ul style="list-style-type: none">• отсутствие программного обеспечения, удовлетворяющего потребностям предприятия;• использование устаревших методов работы (ручная обработка бумажных документов, дублирование потоков информации, неполное и неэффективное использование технических средств);

Окончание таблицы 1

Возможности во внешней среде	Угрозы внешней среды
<ul style="list-style-type: none"> • автоматизация отдельных задач; • использование новейших программных и технических средств; • увеличение скорости работы с распределением работников. 	

В таблице 2 представлен SWOT-анализ состояния информационной системы после внедрения программного продукта.

Таблица 2 – SWOT-анализ состояния информационной системы после внедрения

SWOT – анализ после внедрения системы	
Сильные внутренние стороны	Слабые внутренние стороны
<ul style="list-style-type: none"> • автоматизация основных функций, выполняемых техником по надзору; • простой и удобный интерфейс; • масштабируемость; • единая информационная база; • приемлемая цена программного продукта, небольшой срок окупаемости; • защищенность от несанкционированного доступа к данным 	
Возможности во внешней среде	Угрозы внешней среды
<ul style="list-style-type: none"> • увеличение скорости работы с распределением работников; • постоянное внедрение новых перспективных технологий 	<ul style="list-style-type: none"> • появление новых программных продуктов лучшего качества.

2.3 Мероприятия и рекомендации по совершенствованию информационной системы

Проведенный анализ текущего состояния информационной системы ремонтно-эксплуатационного участка показал, что в настоящее время используются устаревшие методы работы и стандартное программное обеспечение для формирования документов. До настоящего времени для осуществления расчетов с клиентами использовались стандартные офисные приложения: MS Excel, MS Word, не позволяющие оперативно вносить изменения в данные, в удобной форме хранить различного рода

информацию, быстро находить нужную информацию, оперативно создавать отчеты. Процесс составления отчетов требует колоссальных затрат рабочего времени и напрямую зависит от внимательности техника по надзору ремонтно-эксплуатационного участка.

Требуется создание единой базы данных, в которой будет храниться вся необходимая информация, вся информация будет храниться в одном месте, не будет рассредоточена по отдельным файлам, это обеспечит ее сохранность, непротиворечивость и простоту доступа к ней.

2.4 Проектирование системы

Программный продукт предназначен для автоматизации деятельности техника по надзору ремонтно-эксплуатационного участка.

Для разработки действительно эффективной автоматизированной информационной системы в первую очередь необходимо определиться с назначением и целью создания системы, а также требованиями к ней.

Целью данной информационной системы является организация эффективной работы техника по надзору. Создав удобный пользовательский интерфейс (меню, формы), требуется обеспечить решение следующих задач:

- ввод, корректировка, просмотр входных данных об адресах, о работнике и их распределении;
- анализ и обработка этих данных;
- формирование необходимых запросов и отчетов предоставляющие непротиворечивую информацию о результатах деятельности предприятия для процессов принятия решений с возможностью вывода результатов на экран монитора или принтер.

Несмотря на внешнюю простоту программного обеспечения, его внутренняя структура является результатом сложной и скоординированной работы на каждом этапе от проектирования до непосредственно самой разработки.

В процессе проектирования была разработана функциональная модель программного обеспечения и дерево функций, представляющие собой функциональное отражение реализации целей. Диаграмма потоков данных (DFD) разработанная при помощи AllFusionProcess Modeler (BPWin) и представлена на рисунке 4.

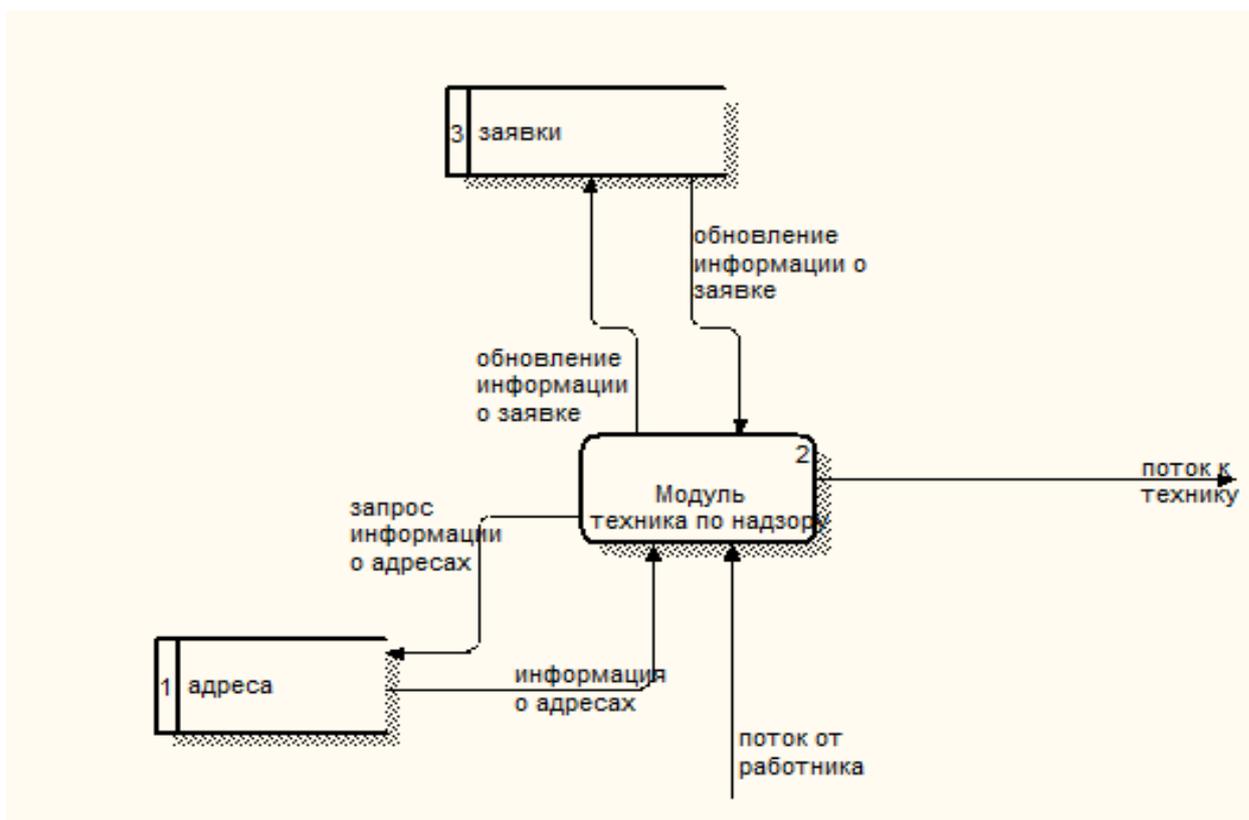


Рисунок 4 – Диаграмма потоков данных

Функциональная модель представляет собой диаграмму потоков данных, показывающие потоки от внешних потоков к модулям программного обеспечения, а так же связь подсистем и модулей программного обеспечения с внутренним хранилищем данных или механизмом СУБД.

Логическая модель данных, являющаяся прототипом структуры будущей информационной базы, описывает связь наборов данных без привязки к конкретной СУБД и оперирует в терминах обобщенных понятий.

На рисунке 5 представлена ER-диаграмма, отражающая структуру базы данных проектируемой системы.

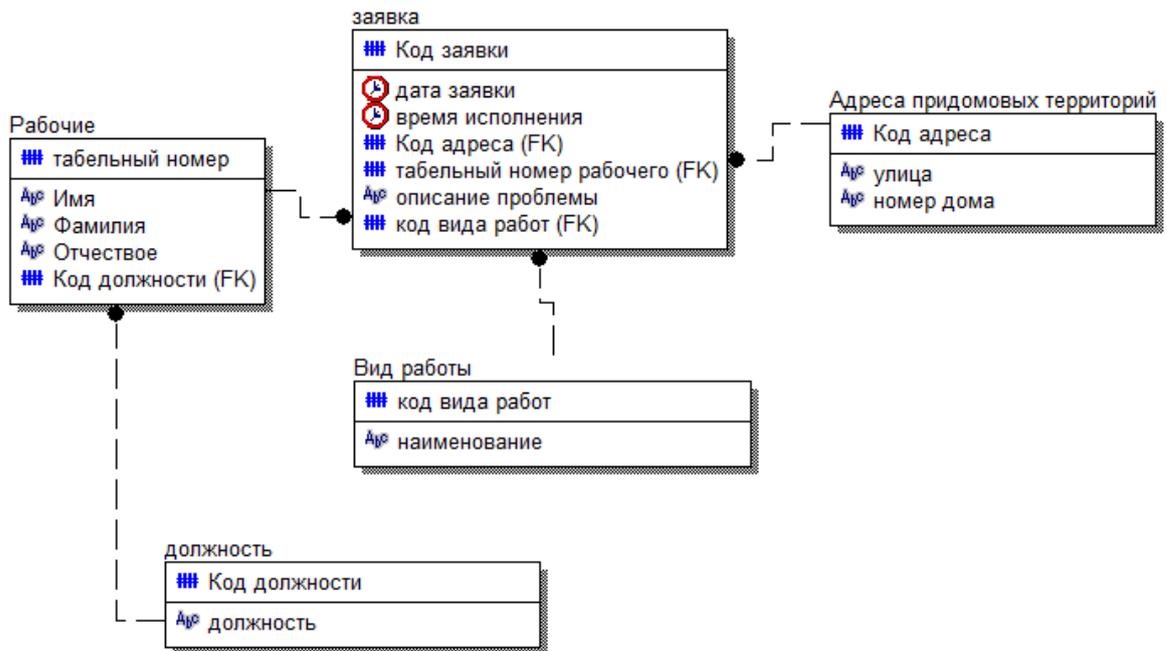


Рисунок 5 – Диаграмма модели данных

3 ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТАННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

3.1 Общее описание программного обеспечения

В качестве среды разработки прикладного решения была выбрана платформа «1С: Предприятие 8.2», которая является универсальной платформой автоматизации экономической и организационной деятельности предприятия. Поскольку такая деятельность может быть довольно разнообразной, платформа «1С: Предприятие 8.2» имеет возможность «приспосабливаться» к особенностям конкретной области деятельности.

Для обозначения такой способности используется термин конфигурируемость, то есть возможность настройки системы на особенности конкретного предприятия и класса решаемых задач.

Это достигается тем, что «1С: Предприятие 8.2» представляет собой совокупность различных программных инструментов, с которыми работают разработчики и пользователи. Логически всю систему можно разделить на две большие части, которые тесно взаимодействуют друг с другом: конфигурацию и платформу, которая управляет работой конфигурации.

Технологическая платформа «1С: Предприятие 8.2» представляет собой программную оболочку над базой данных (используются базы на основе DBF-файлов, собственный формат 1CD и СУБД Microsoft SQL Server, возможно хранение данных в СУБД PostgreSQL, IBM DB2, Oracle), имеет свой внутренний язык программирования, обеспечивающий, помимо доступа к данным, возможность взаимодействия с другими программами посредством OLE и DDE.

На этапе конфигурирования система оперирует такими универсальными понятиями (объектами) как «Документ», «Журнал

документов», «Справочник», «Реквизит», «Регистр» и другие. Совокупность этих понятий и определяет концепцию системы.

В процессе конфигурирования формируется структура информационной базы, алгоритмы обработки, формы диалогов и выходных документов. Информационная структура проектируется на уровне предусмотренных в системе типов обрабатываемых объектов предметной области (константы, справочники, документы, регистры, перечисления, журналы расчетов, бухгалтерские счета, операции, проводки и др.).

В процессе исполнения система уже оперирует конкретными понятиями, описанными на этапе конфигурирования (справочниками товаров и организаций, счетами, накладными и т.д.).

Система разработана на программной платформе «1С: Предприятие 8.2» с поддержкой управляемых форм.

Набор объектов, структуры информационных массивов, алгоритмы обработки информации, соответствующих поставленной задаче, определяет конкретная конфигурация. Конфигурация создается и сопровождается штатными средствами системы. Конфигурация может быть изменена, дополнена пользователем системы, а также разработана заново.

Дерево конфигурации в общем виде (свернутое) представлено на рисунке 6.

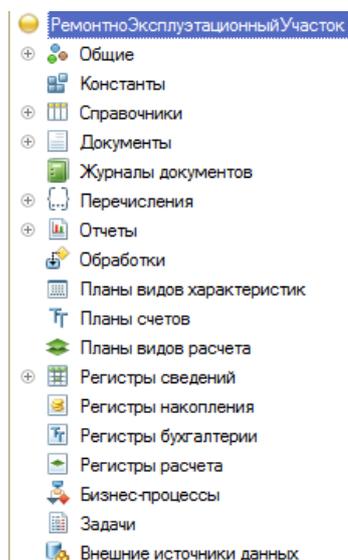


Рисунок 6 – Дерево конфигурации

На рисунке 7 представлен интерфейс системы.

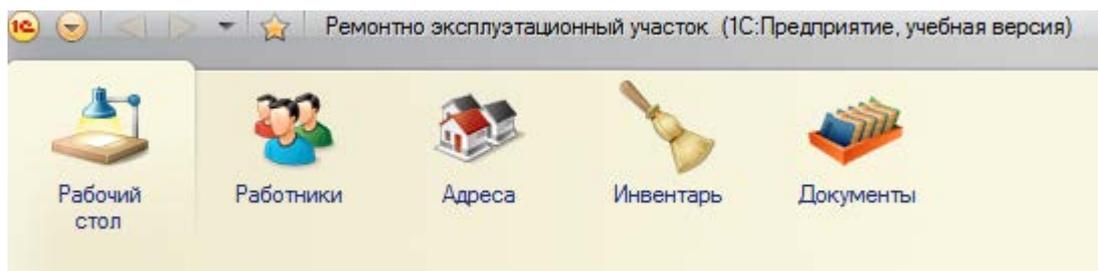


Рисунок 7 – Интерфейс системы

Система включает в себя несколько подсистем (рисунок 8).

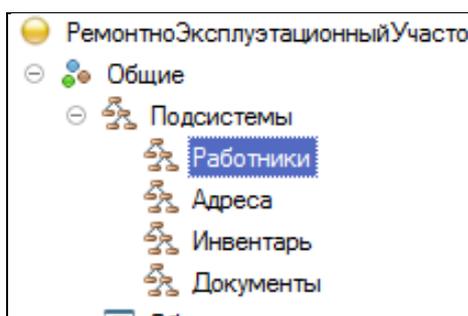


Рисунок 8 – Подсистемы

3.2 Описание программных модулей

Работа с программой начинается с запуска «1С: Предприятия 8.2». Главная форма отражена на рисунке 9.



Рисунок 9 – Вид главного окна программы

Каждый объект системы (в т. ч. документы, справочники) имеет свой собственный модуль, который обеспечивает работу с ними.

Для работы с перечнями данных, которые могут формироваться и редактироваться пользователями в режиме «1С:Предприятие 8.2», в системе имеется основной объект конфигурации под названием «Справочник»

(рисунок 10). На основании этого объекта разработчик может создавать свои объекты конфигурации – справочники определенной прикладной направленности.

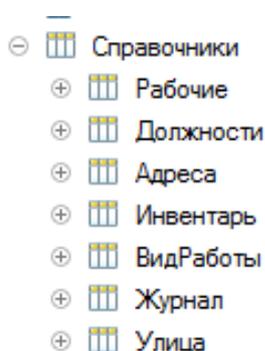


Рисунок 10 – Фрагмент конфигурации со справочниками системы

Помимо кода и наименования, механизм работы со справочниками позволяет создавать набор реквизитов для хранения любой дополнительной информации об элементе справочника, а также табличные части, в которых может храниться однотипная информация, число которой может быть переменным, например, состав семьи сотрудника, телефоны организации и т.д.

Для каждого справочника может быть задано несколько форм просмотра и редактирования.

Для описания соподчиненных сущностей можно использовать подчиненные справочники. В этом случае в подчиненном справочнике каждый элемент «принадлежит» к определенному элементу справочника-владельца.

В рамках данной системы были разработаны следующие справочники, непосредственно используемые в составе системы:

- справочник «Рабочие»;
- справочник «Должности»;
- справочник «Адреса»;
- справочник «Инвентарь»;
- справочник «Вид работы»;
- справочник «Журнал»;

- справочник «Улица».

Справочник «Рабочие» не содержит predetermined данных и заполняется вручную. Наименование создается автоматически и хранится в одноименном поле «Наименование», типа «Строка» длиной 50 символов. Для просмотра и редактирования справочника используется форма списка. Справочник предназначен для ведения базы работников участка. Форма списка справочника «Рабочие» представлена на рисунке 11.

Код	Фамилия	Имя	Отчество	Должность	Адрес проживания	Номер дома	Номер квартиры	Телефон
00000003	Васютина	Маргарита	Сергеевна	Дворник	Куйбышева	32	35	89 084 563 265
00000004	Губин	Дмитрий	Васильевич	Косарь	Карпинского	29	18	9 502 597 420
00000006	Иванцова	Ольга	Игоревна	Маляр	Клубная	56		89 226 368 542
00000005	Маркин	Петр	Иванович	Водитель	Ленина	110	81	89 040 002 365
00000001	Петров	Сергей	Иванович	Дворник	Белинского	65		89 506 527 288
00000002	Смирнова	Елена	Валерьевна	Маляр	Колхозная	53	4	89 026 305 236

Рисунок 11 – Справочник «Рабочие»

При двойном щелчке левой кнопкой мыши на строке работника открывается форма элемента справочника «Рабочие» (рисунок 12).

Васютина (Рабочие)

Записать и закрыть

Код: 00000003

Фамилия: Васютина

Имя: Маргарита

Отчество: Сергеевна

Должность: Дворник

Адрес проживания: Куйбышева

Номер дома: 32

Номер квартиры: 35

Телефон: 89 084 563 265

Рисунок 12–Форма элемента справочника «Рабочие»

Справочник «Должность» предназначен для классификации должностей. В данном справочнике представлены 2 стандартных реквизита «Код» и «Наименование».

Форма списка справочника «Должности» представлена на рисунке 13.

Должности

Создать | Найти... | Все действия ?

Код	Наименование
00000006	Водитель
00000005	Подсобный рабочий
00000004	Плотник
00000003	Маляр
00000002	Косарь
00000001	Дворник

Рисунок 13 – Форма списка справочника «Должности»

При добавлении нового элемента справочника нужно указать наименование должности.

Справочник «Адреса» предназначен для хранения базы адресов города Карпинска.

Форма списка справочника «Адреса» представлена на рисунке 14.

Адреса

Создать | Найти... | Все действия ?

Код	Город	Улица	Дом
00000001	Карпинск	Мира	44
00000002	Карпинск	Мира	49
00000003	Карпинск	Мира	51
00000004	Карпинск	Мира	53
00000005	Карпинск	Карпинского	24
00000006	Карпинск	Карпинского	20
00000007	Карпинск	Карпинского	18
00000008	Карпинск	Карпинского	17
00000009	Карпинск	8 Марта	40
00000010	Карпинск	8 Марта	42
00000011	Карпинск	8 Марта	44
00000012	Карпинск	8 Марта	48
00000013	Карпинск	8 Марта	50
00000014	Карпинск	8 Марта	52
00000015	Карпинск	Луначарского	80
00000016	Карпинск	Луначарского	82

Рисунок 14 – Форма списка справочника «Адреса»

При добавлении нового элемента справочника нужно указать город, улицу, которая в свою очередь выбирается из справочника «Улица», номер дома.

Форма элемента для ввода данных в справочник «Адреса» представлен на рисунке 15.

Рисунок 15 – Элемент справочника «Адреса»

Справочник «Инвентарь» хранит информацию об инвентаре, который используют работники при распределении их на территории. Справочник «Инвентарь» используется при заполнении справочника «Журнал».

Форма списка справочника «Инвентарь» представлена на рисунке 16.

Код	Наименование
000000007	Hyundai
000000006	Автомобиль Volvo Bh 71 B
000000008	Камаз
000000004	Лопата для уборки снега
000000001	Метла
000000002	Совковая лопата
000000003	Триммер
000000005	Щебень

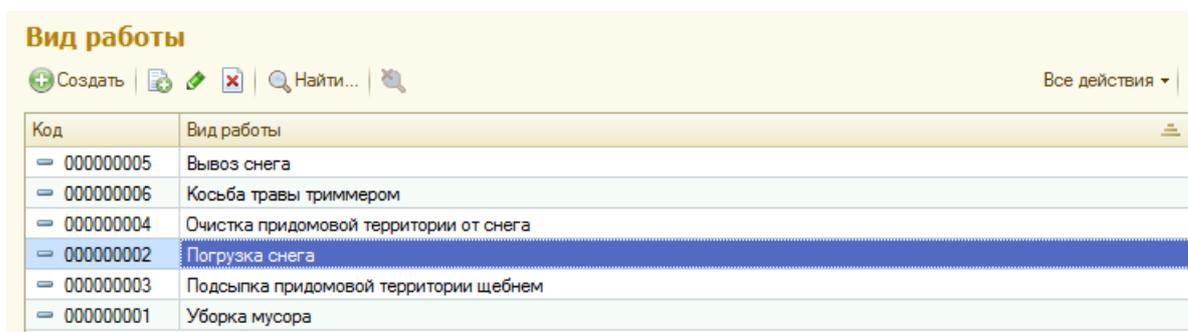
Рисунок 16 – Форма списка справочника «Инвентарь»

При заполнении формы элемента нужно указать наименование инвентаря. Форма элемента для ввода данных в справочник «Инвентарь» представлен на рисунке 17.

Рисунок 17 – Элемент справочника «Инвентарь»

Справочник «Вид работы», хранит информацию и деятельности участка и используется при заполнении справочника «Журнал».

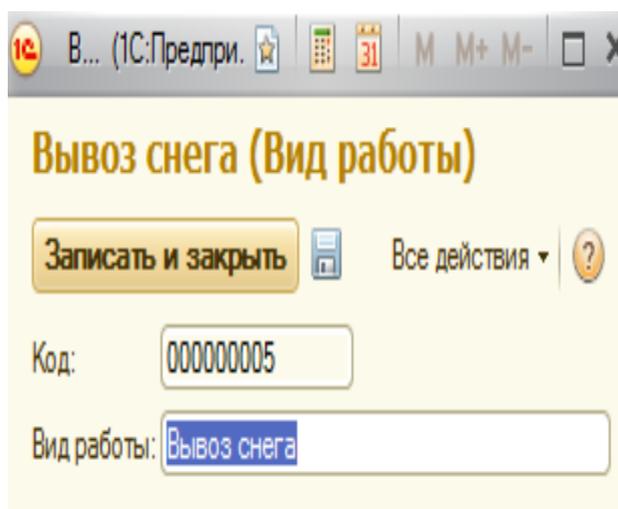
Форма списка справочника «Вид работы» представлена на рисунке 18.



Код	Вид работы
000000005	Вывоз снега
000000006	Косьба травы триммером
000000004	Очистка придомовой территории от снега
000000002	Погрузка снега
000000003	Подсыпка придомовой территории щебнем
000000001	Уборка мусора

Рисунок 18 – Форма списка справочника «Вид работы»

При заполнении формы элемента нужно указать наименование вида. Форма элемента для ввода данных в справочник «Вид работы» представлен на рисунке 19.



Вывоз снега (Вид работы)

Записать и закрыть Все действия ?

Код: 000000005

Вид работы: Вывоз снега

Рисунок 19 – Элемент справочника «Вид работы»

Для хранения информации о проделанной работе работников участка предназначен справочник «Журнал». В нем заполняется работник, выбирается из справочника «Работники», адрес направляемой территории, который заполняется из справочника «Адреса». Заполняется в табличной части вид работы, заполняется из справочника «Вид работы» и инвентарь, который заполняется из справочника «Инвентарь».

Форма списка справочника «Вид работы» представлена на рисунке 20.

Дата	Наименование	Работник	Улица	Номер дома
03.05.20...	Вывоз мусора	Маркин	8 Марта	44
03.05.20...	Уборка мусора	Васютина	8 Марта	44
03.05.20...	Уборка мусора	Евдакимова	8 Марта	44
03.05.20...	Уборка мусора	Петров	8 Марта	44

Рисунок 20 – Форма списка справочника «Журнал»

Форма элемента для ввода данных в справочник «Журнал» представлен на рисунке 21.

Уборка мусора (Журнал) (1С:Предприятие)

Уборка мусора (Журнал)

Записать и закрыть

Код: 000000001

Наименование: Уборка мусора

Дата: 03.05.2016

Работник: Васютина

Улица: 8 Марта

Номер дома: 44

N	Вид работы	Инвентарь
1	Уборка мусора	Метла

Рисунок 21 – Элемент справочника «Журнал»

3.3 Описание объектов конфигурации «Подсистемы» и «Роли»

Подсистема представляет собой основной элемент построения интерфейса информационной системы «1С:Предприятие».

На основе подсистем платформа формирует командный интерфейс прикладного решения и визуально разделяет всю функциональность программы на крупные и мелкие блоки.

Подсистемы могут иметь иерархическую структуру, т.е. одна подсистема может включать в себя несколько других подсистем.

Подсистемы будучи объектами конфигурации располагаются в ветке объектов конфигурации «Общие» и позволяют строить древовидную систему (рисунок 22).

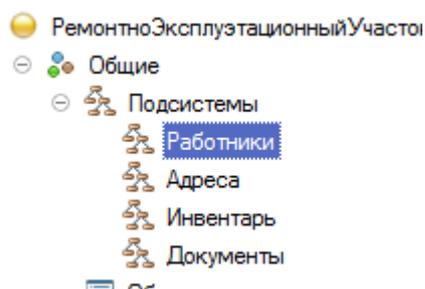


Рисунок 22 – Подсистемы

Как правило, любое более или менее серьезное прикладное решение подразумевает его использование для различных категорий пользователей. В этом случае для каждой такой категории пользователей программа должна быть удобна в плане интерфейса. Удобство подразумевает включение в ассортимент только того, что требуется конкретному пользователю.

Подсистемы верхнего уровня являются основными элементами интерфейса и образуют разделы прикладного решения. Каждый объект конфигурации может быть включен в одну или несколько подсистем. Таким образом, используя видимость по ролям можно гибко настраивать функциональный интерфейс прикладного решения. При запуске программы созданные подсистемы выглядят как меню программы, созданные подсистемы в интерфейсе пользователя изображены на рисунке 23.

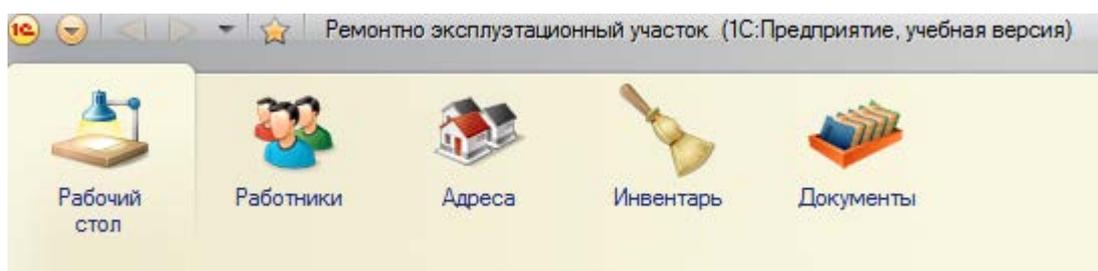


Рисунок 23– Подсистемы в интерфейсе пользователя

В созданном решении используется четыре подсистемы: «Работники», «Адреса», «Инвентарь» и «Документы».

Пользователь системы может иметь разрешенный доступ к определенной информации такой как общие справочники, константы или перечисления.

С другой стороны необходимо, чтобы каждый пользователь имел дело только с той информацией, которая необходима ему для работы, и никак не

мог своими неосторожными действиями повлиять на работу других пользователей или на работоспособность системы в целом.

Конфигуратор системы «1С:Предприятие» предоставляет разработчикам развитые средства администрирования, предназначенные для решения указанных задач.

Прежде всего, в процессе создания конфигурации создается необходимое число типовых ролей, описывающих полномочия различных категорий пользователей на доступ к информации, обрабатываемой системой.

Роли – это общие объекты конфигурации. Они предназначены для реализации ограничения прав доступа в прикладных решениях. Роль в конфигурации может соответствовать должностям или видам деятельности различных групп пользователей, для работы которых предназначена данная конфигурация.

Предусмотрена авторизация для двух типов пользователей (рисунок 24):

1. Мастер.
2. Техник по надзору.

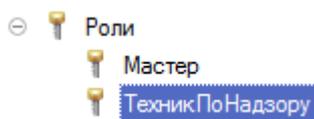


Рисунок 24 – Роли пользователей системы

Программный продукт разрабатывался для техника по надзору ремонтно-эксплуатационного участка.

Основные функции, которые выполняет система:

- составление отчетности за месяц;
- распределение работников.

Техник по надзору имеет право:

- создавать;
- редактировать;
- удалять;

- просматривать объекты конфигурации.

Мастер просматривает отчеты.

3.5 Описание отчетов

Любая система автоматизации учета только тогда выполняет свои функции, когда она имеет средства обработки накопленной информации и получения сводных данных в удобном для просмотра и анализа виде. Как правило, для решения подобных задач в системе автоматизации учета существует возможность формирования отчетов. Конфигуратор позволяет формировать набор различных отчетов, достаточных для удовлетворения потребности пользователей системы в достоверной и подробной выходной информации.

Отчет может содержать одну или несколько форм, с помощью которых, при необходимости, можно организовать ввод каких-либо параметров, влияющих на ход алгоритма.

В разработанной конфигурации создан только один отчет о проделанной работе, развернутая схема конфигурации отчета представлена на рисунке 25.

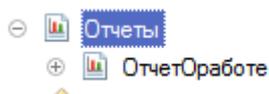


Рисунок 25 – Развернутая ветвь конфигурации отчета

В отчете о проделанной работе отражается вся проделанная работа.

4 ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТА

4.1 Описание продукта

Экономическая эффективность – это получение максимума возможных благ от имеющихся ресурсов. Для этого нужно вести себя рационально, т.е. не только постоянно соотносить выгоды и затраты, но и максимизировать выгоды и минимизировать затраты. В дипломной работе нам необходимо не только разработать полнофункциональную систему, но и рассчитать экономическую эффективность программного продукта.

Так как программный продукт разрабатывается для конкретного учреждения и будет внедрен только там, то все затраты, связанные с его разработкой и внедрением будут однократными и лягут только на данное предприятие.

Оборудование (ПК, периферийные устройства, источники бесперебойного питания и др.) специально для разработки не приобреталось, поэтому его стоимость в стоимости разработки системы примем равной нулю.

Данный программный продукт предназначен для внутреннего пользования на предприятии, а, следовательно, он не направлен на получение прибыли с целью его продажи.

Программный продукт предназначен для ведения учета в сфере коммунального хозяйства, для техника по надзору. Для этого нами был разработан программный продукт с простым интерфейсом пользователя, простота составления отчетов, легкость в изучении.

Внедрения продукта, для упрощения деятельности техника на основе ее автоматизации, связано с материальными затратами на разработку и

функционирование системы. Поэтому важнейшей задачей является анализ экономической эффективности внедряемой системы.

Для оценки экономической эффективности программного продукта необходимо определить время, затрачиваемое на составление заявки, время на обработку заявки, время на выполнение заявки и время составления отчетности.

Оценить эффективность системы можно с помощью показателей, которые включают в себя:

1. Определение затрат на разработку.
2. Определение затрат на эксплуатацию программного продукта.
3. Определение затрат на платформу продукта.
4. Определение затрат на вознаграждение программисту.

4.2 Оценка затрат на разработку программного продукта

Оценка трудоемкости работ

Для определения трудоемкости и длительности разработки программного обеспечения необходимо выделить основные этапы его создания и затраченное время на каждый из них. Этапы разработки и нормативная трудоемкость работ представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы разработки и трудоемкость работ

Этапы разработки	Трудоемкость работ (часы)
Формулировка проблемы и постановка задачи	2
Определение требований к программе и техническим средствам	1
Определение стадий разработки и состава выполняемых работ	1
Разработка структуры программы	5
Определение объема и трудоемкости выполненных работ	1
Определение затрат на разработку и внедрение программного продукта	3
Разработка алгоритмов программного продукта	5
Написание программного продукта	45
Тестирование программного продукта	20
Подготовка документации по задаче	10
Итого:	93

Оценка сложности разработки

Рассмотрение основных этапов разработки и структуры программного продукта, дают возможность оценить сложность разрабатываемого программного продукта.

Коэффициент, учитывающий сложность разработки и затраты на корректировку исходного модуля определяем по формуле:

$$K_{сл} = c \cdot (1 + p),$$

где c – коэффициент сложности программы;

p – коэффициент коррекции программы в процессе разработки.

В таблице 4 указаны значения коэффициентов сложности для разрабатываемых программ.

Таблица 4 – Коэффициенты сложности разрабатываемых программ

Наименование коэффициента	Категория			
	1	2	3	4
Коэффициент сложности программы	1,25	1,5	1,6	2,0
Коэффициент коррекции программы	0,05	0,1	0,5	1,0

$$K_{сл} = 1,25 \cdot (1 + 0,1) = 1,375$$

Затраты времени на разработку с учетом сложности программы выражаются произведением фактических временных затрат на разработку и коэффициента сложности:

$$t_{разр_{сл}} = t_{разр_{ф}} \cdot K_{сл},$$

$$t_{разр_{сл}} = 93 \cdot 1,375 = 128 \text{ час.}$$

Расчет затрат на оплату труда программиста

Для определения средней часовой оплаты программиста определяем его годовой фонд заработной платы с учетом отчислений в социальные фонды. Месячный оклад инженера-программиста определяется согласно положения, действующего на предприятии. Учитывается процент премий

(20%) и районный коэффициент (15%). На суммарный фонд заработной платы начисляется 30,2%.

Определяем месячный оклад программиста с учетом квалификации и всех надбавок.

$$ЗП_M = ЗП_{ОСН} \cdot (1 + K_{ДОП}) \cdot (1 + K_{УР}) \cdot (1 + K_{СН}),$$

где $ЗП_{ОСН}$ – месячная оплата труда установленной квалификации;

$K_{ДОП}$ – коэффициент надбавок и премий;

$K_{УР}$ – уральский коэффициент;

$K_{СН}$ – коэффициент, учитывающий норму взноса в социальные фонды.

$$ЗП_M = 17700 \cdot (1 + 0,2) \cdot (1 + 0,15) \cdot (1 + 0,302) = 31802,65 \text{ руб.}$$

Годовой фонд заработной платы с учетом отчислений.

$$\Phi ЗР_G = ЗП_M \cdot 12,$$

где 12 – количество месяцев в году.

$$\Phi ЗР_G = 31802,65 \cdot 12 = 381631,82 \text{ руб.}$$

Число рабочих часов в году определяется согласно производственному календарю на 2015 г.

$$n_p = (N - N_{ПВ}) \cdot N_{СМ} - N_{ПП} \cdot 1,$$

где N – общее число дней в году;

$N_{ПВ}$ – число праздничных и выходных дней в году;

$N_{ПП}$ – число предпраздничных дней в году;

$N_{СМ}$ – продолжительность смены;

1 – величина сокращений предпраздничных рабочих дней.

$$n_p = (365 - 118) \cdot 8 - 6 \cdot 1 = 1970 \text{ час.}$$

Средняя часовая оплата программиста определяется соотношением:

$$C_{\text{разр}} = \frac{\Phi ЗР_G}{n_p},$$

где $\Phi ЗР_G$ – годовой фонд заработной платы с учетом отчислений;

n_p – число рабочих часов в году.

$$C_{разр} = \frac{381631,82}{1970} = 193,72 \text{ руб./час.}$$

Расходы по оплате труда разработчика программы определяются по следующей формуле:

$$Z_{разр} = t_{разр.сл} \cdot C_{разр},$$

где $t_{РАЗР.СЛ}$ – трудоемкость создания программы, с учетом сложности программы, выраженная в часах;

$C_{РАЗР}$ – средняя часовая оплата труда инженера-программиста.

$$Z_{разр} = 128 \cdot 193,72 = 24796,16 \text{ руб.}$$

Расчет годового фонда времени работы на персональном компьютере

Определив действительный годовой фонд времени работы ПК в часах, получим возможность оценить себестоимость часа машинного времени.

Время профилактики: 120 часов.

$$n_{РПК} = (N - N_{ПВ}) \cdot N_{СМ} - N_{ПП} \cdot 1 - N_{РЕМ},$$

где N – общее число дней в году;

$N_{ПВ}$ – число праздничных и выходных дней в году;

$N_{ПП}$ – число предпраздничных дней в году;

$N_{СМ}$ – продолжительность смены;

1 – величина сокращений предпраздничных рабочих дней;

$N_{РЕМ}$ – время на проведение профилактических мероприятий.

$$n_{РПК} = (365 - 118) \cdot 8 - 6 \cdot 1 - 120 = 1850 \text{ час.}$$

Годовые отчисления на амортизацию персонального компьютера

Годовые отчисления на амортизацию персонального компьютера определяются на основании балансовой стоимости ПК:

$$Ц_{ПК} = Ц_P \cdot (1 + K_{УН}),$$

где $Ц_P$ – рыночная стоимость ПК (определяется по прайсу);

$K_{УН}$ – коэффициент, учитывающий затраты на установку и наладку.

$$Ц_{ПК} = 42990 \cdot (1 + 0,1) = 47289 \text{ руб.}$$

Сумма годовых амортизационных отчислений определяется по формуле:

$$Z_{ГAM} = C_{ПК} \cdot H_A,$$

где $C_{ПК}$ – балансовая стоимость ПК;

H_A – норма амортизационных отчислений за год.

$$Z_{ГAM} = 47289 \cdot 0,2 = 9457,80 \text{ руб.}$$

$$H_a = \frac{1}{T \frac{ПК}{ЭКС}} \cdot 100.$$

где $T \frac{ПК}{ЭКС}$ – полезный срок действия ПК.

$$H_a = \frac{1}{5} \cdot 100 = 20\%.$$

Затраты на электроэнергию

$$Z_{ГЭЛ} = P_{ЧПК} \cdot T_{ГПК} \cdot C_{ЭЛ} \cdot K_{ИНТ},$$

где $P_{ЧПК}$ – установочная мощность ПК;

$T_{ГПК}$ – годовой фонд полезного времени работы машины ($n_{ПК}$);

$C_{ЭЛ}$ – стоимость 1 кВт/ч. электроэнергии ($C_{ЭЛ}=3,31$ руб./кВт/ч);

$K_{ИНТ}$ – коэффициент интенсивного использования ПК (0,9–1).

$$Z_{ГЭЛ} = 0,35 \cdot 1850 \cdot 3,31 \cdot 0,9 = 1928,90 \text{ руб.}$$

Текущие затраты на эксплуатацию персонального компьютера рассчитываются по формуле:

$$Z_{ГПК} = Z_{ГAM} + Z_{ГЭЛ},$$

где $Z_{ГAM}$ – годовые отчисления на амортизацию;

$Z_{ГЭЛ}$ – годовые затраты на электроэнергию для компьютера.

$$Z_{ГПК} = 9457,80 + 1928,90 = 11386,70 \text{ руб.}$$

Себестоимость часа работы на компьютере:

$$C_{ПК} = \frac{Z_{ГПК}}{n_{РПК}},$$

где $Z_{ПК}$ – годовые затраты на ПК;

$C_{ПК}$ – годовой фонд полезного времени работы машины.

$$C_{ПК} = \frac{11386,70}{1850} = 6,15 \text{ руб./час.}$$

Использование компьютера

В ходе разработки программного продукта, компьютер используется на этапах конфигурирования, программирования по готовой блок-схеме алгоритма, отладки прикладного программного решения, подготовки документации по задаче.

Совокупные затраты машинного времени составляют:

$$t_{МАШ} = (t_{Пф} + t_{ОТЛф} + t_{Дф}) \cdot K_{СЛ},$$

$$t_{МАШ} = (5 + 45 + 20) \cdot 1,375 = 96 \text{ часа.}$$

Затраты на оплату машинного времени

$$Z_{МАШ} = t_{МАШ} \cdot C_{ПК},$$

$$Z_{МАШ} = 96 \cdot 6,15 = 590,40 \text{ руб.}$$

Общие затраты на создание программы

Общие затраты на создание программы определяем как сумма затрат на разработку программы и затрат на оплату машинного времени.

$$Z_{ОБЩ} = Z_{РАЗР} + Z_{МАШ},$$

$$Z_{ОБЩ} = 24796,16 + 590,40 = 25386,56 \text{ руб.}$$

Общие затраты на расходные материалы

При формировании общих затрат на создание программы, кроме затрат на оплату труда разработчика и на оплату машинного времени, необходимо учитывать затраты, связанные с использованием расходных материалов и комплектующих в процессе проектирования, разработки и внедрения.

Статьи затрат на расходные материалы с указанием их стоимости показаны в таблице 5.

Таблица 5– Расходные материалы

Статьи затрат	Стоимость за единицу	Количество	Общая стоимость
1. Пользование ресурсами Internet	1000 руб. в месяц	1	1000 руб.
2. Бумага	0,54 руб./л.	50л.	27 руб.
3. Ручка	5 руб. /шт.	2	10 руб.
Итого: (З _{РМ})			1037 руб.

Общие затраты на разработку программного продукта приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Общие затраты на разработку программного продукта

Статьи затрат	Условное обозначение	Числовое значение
1. Общие затраты на заработную плату	З _{ОБЩ}	25386,56 руб.
2. Расходные материалы	З _{РМ}	1037 руб.
Итого: (С _{ОБЩ})		26423,56 руб.

4.3 Предполагаемая цена программного продукта

Вычислим цену продукта с учетом нормы прибыли:

$$Ц = C_{ОБЩ} \cdot (1 + N),$$

где $C_{ОБЩ}$ – общие затраты на разработку программного продукта;

N – норма ожидаемой прибыли.

$$Ц = 26423,56 \cdot (1 + 0,2) = 31708,27 \text{ руб.}$$

Предполагаемая цена данного продукта с учетом нормы прибыли составила 31708,27 руб.

4.4 Расчет экономической эффективности программы

Результатом внедрения программного продукта будет сокращение трудовых и временных ресурсов на обслуживание клиентов. В базисном периоде для оформления и учета заявок требовалось порядка 100 часов рабочего времени в месяц. После внедрения новой программы общее время на обработку заявок сократиться до 70 часов в месяц.

Средняя зарплата администратора составляет 100 руб./час. Материальные затраты на обеспечение обработки информации до внедрения новой программы приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Материальные затраты до внедрения

Вид работ	Затраты на работу, руб.
Журнал заявок (1 журнал на 3 месяца)	80,00
Бумага	150,00
Ручки	15,00
Итого:	245,00

Материальные затраты на обеспечение обработки информации после внедрения новой программы приведены в таблице 8.

Таблица 8 – Материальные затраты после внедрения

Вид работ	Затраты на работу, руб.
Бумага	150,00
Итого	150,00

Результаты расчета представлены в таблице 9.

Таблица 9 – Расчет экономической эффективности

Показатель сотрудников	Ед. измерения	До внедрения системы	После внедрения системы
Временные затраты в месяц	час.	100	70
Сэкономленное время в месяц	час.	-	30
Средняя заработная плата сотрудников в час	руб.	100	100
Стоимость сэкономленных временных затрат в месяц	руб.	-	3000
Стоимость расходных материалов в месяц	руб.	245	150
Стоимость сэкономленных материалов	руб.	-	95
Общая стоимость сэкономленных средств в месяц	руб.		3095

Следовательно, учитывая, что предполагаемая стоимость программного продукта составляет 31708,27 руб., найдем срок его окупаемости.

$$T_{\text{окуп}} = \frac{31708,27}{3095} = 11 \text{ мес.}$$

Полученный программный продукт обладает достаточно быстрой окупаемостью 11 месяцев.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате выполнения дипломной работы были рассмотрены основные понятия учёта, деятельность ремонтно-эксплуатационного участка и техника по надзору.

Был проведен анализ программного продукта, предназначенного для автоматизации работы ЖКХ, путем сопоставления основных характеристик.

Так же выполнен анализ средств разработки автоматизированной системы учета. В результате был сделан вывод об необходимости использования платформы «1С: Предприятие 8.2» в качестве средства разработки.

Ремонтно-эксплуатационный участок, его структура, функции работников были рассмотрены в главе 2. Было проанализировано текущее состояние информационной системы, проблемы, касающиеся автоматизации работы участка. Исходя из собранных данных были определены требования к будущей системе, такие как интерфейс, совместимость, безопасность и т.д.

В главе 3 описывается разработанное программное обеспечение для техника по надзору участка.

В главе 4 представлены расчеты экономической эффективности внедрения программного продукта.

Таким образом, в результате дипломной работы, была создана конфигурация на базе платформы «1С:Предприятие» версии 8.2. В составе конфигурации для автоматизации работы ремонтно-эксплуатационного участка созданы необходимые типы объектов (справочники, документы, подсистемы, роли и т.д.).

Использование данной конфигурации позволяет значительно повысить эффективность работы.

Разработанное программное обеспечение позволяет получить значительную экономию финансовых, материальных и трудовых расходов в

процессе своей эксплуатации пользователем. При использовании системы достигается существенное снижение трудоемкости выполняемых операций и уменьшение затрат времени на их выполнение за счет автоматизации обработки документации, материальных ресурсов за счет снижения расходов на материалы (бумагу), а финансовых за счет уменьшения денежных расходов (статьи «прочие затраты», «накладные расходы»).

Разработанный продукт удовлетворил требованиям заказчика с точки зрения функционала и стоимости.

Таким образом, задачи дипломной работы полностью выполнены, цель достигнута.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. 1С Помощник. Комплекс информационных технологий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.just1c.ru/opisanie8/> (дата обращения 02.09.2015).
6. 1С:Предприятие [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://1c.ru> (дата обращения 23.12.2014).
2. 1С:Предприятие 8.2. Руководство разработчика. ЗАО «1С», 2011.– 638 с.
3. Автоматизация процессов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.itone.ru/avtomatizatsiya/> (дата обращения 23.12.2014).
4. Автоматизация складского учета: современный подход к управлению бизнесом [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.bizeducation.ru/library/log/wrhs/6/auto.htm/> (дата обращения 23.12.2014).
5. Базовый принцип программирования управляемой формы в 1С [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://habrahabr.ru/post/134151/> (дата обращения 05.09.2015).
6. Бизнес словарь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.businessvoc.ru/> (дата обращения 05.09.2015).
7. Виды испытаний автоматизированных систем [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rugost.com/index.php> (дата обращения 25.09.2015).
8. Гагарина Л.Г. Современные проблемы информатики и вычислительной техники [Текст] / Л.Г. Гагарина, А.А. Петров. – М.: Инфра-М, 2011. – 368 с.
9. Гвоздев В.Е. Системные вопросы проектирования программных продуктов[Текст]: учебное пособие для бакалавров / В.Е. Гвоздев, А.Е. Колоденкова. – Уфа: ГОУ ВПО УГАТУ, 2011. – 188 с.

10. ГОСТ 34.003-90 Автоматизированные системы. Термины и определения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.it-gost.ru/content/view/22/40/>(дата обращения 15.11.2015).
11. Грекул В.И. Методические основы управления ИТ-проектами [Текст]: Учебник / В.И. Грекул, Н.Л. Коровкина, Ю.В. Куприянов. – М.: Бином-Лаборатория знаний, 2011. – 356 с.
12. Информационные системы в экономике[Текст] /Под ред. В.В. Дика. – М.: Финансы и статистика, 2011. – 256 с.
13. Кашаев С.М. 1С:Предприятие 8.2 Программирование и визуальная разработка на примерах[Текст] / С.М. Кашаев. – СПб.: Питер, 2012. – 354 с.
14. Клиент-серверное взаимодействие [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.4stud.info/networking/lecture5.html> (дата обращения 07.11.2015).
15. Котин М. 1С: Предприятие 8.2. Управление небольшой фирмой. [Текст] / М. Котин. – СПб.: Питер, 2011. – 320 с.
16. Моделирование данных [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://citforum.ru/database/case/glava2_4_1.shtml (дата обращения 23.12.2015).
17. Моделирование и формализация. [Электронный ресурс]. – Режим доступа http://www.plam.ru/compinet/osnovy_informatiki_uchebnik_dlja_vuzov/-p10.php (дата обращения 23.12.2015).
18. Настройка прав доступа [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://programmist1s.ru/nastroyka-prava-dostupa-rolj-v-1s-8/> (дата обращения 07.12.2015).
19. Поддубный А. Расчет экономического эффекта от внедрения системы автоматизации[Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://antegra.ru/news/experts/_det-experts/4/ (дата обращения 23.12.2015).
20. Приемка в промышленную эксплуатацию [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://studopedia.org/10-73871.html> (дата обращения 09.11.2015).

21. Радченко М.Г. 1С:Предприятие 8.2. Коротко о главном. Новые возможности версии 8.2. [Текст] / М.Г. Радченко – М.: 1С-Паблишинг, 2011. – 416 с.

22. Словарь бизнес терминов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://dic.academic.ru> (дата обращения 10.09.2015).

23. Словарь терминов в коллекции «Современные проблемы информатики» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.nsc.ru/win/elbib/-data/show_page.dhtml?77+673 (дата обращения 23.12.2015).

24. Структура регистра сведений [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://v8.1c.ru/overview/InformationReg.htm> (дата обращения 13.09.2015).

25. Сущность и назначение управленческого учета [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://dead-line.net/bukhgalterskii-uchet-i-audit/181264-suschnost-i-naznachenie-upravlencheskogo-ucheta.html> (дата обращения 23.12.2015).

26. Тенденции развития современных корпоративных информационных систем [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mka.ru/?p=40090> (дата обращения 23.12.2015).

27. Тонкие клиенты [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://tonk.ru/technology/what_is_the_thin_clients/ (дата обращения 26.05.2015).

28. Управленческий учет [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://infoservis.kiev.ua/optimization/managerial/> (дата обращения 17.08.2015).

29. Управленческий учет в компании [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.alllinks.ru/articles/business/87/> (дата обращения 23.11.2015).

30. Учитель Ю.Г. SWOT-анализ и синтез – основа формирования стратегии организации [Текст] / Ю.Г. Учитель. – М.: Либроком, 2011. – 328 с.

31. Хрусталева Е.Ю. Разработка сложных отчетов в 1С:Предприятии 8. Система компоновки данных [Текст] / Е.Ю. Хрусталева.– М.: 1С-Паблишинг, 2011. – 345 с.

32. Якобсон А. Унифицированный процесс разработки программного обеспечения [Текст] / А. Якобсон, Г. Буч, Д. Рамбо. – СПб.: Питер, 2011. – 138 с.

33. SWOT-анализ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/SWOT-анализ> (дата обращения 15.06.2015).

2. Характеристика и специфические особенности текущего состояния предприятия. _____
 3. Описание программного обеспечения для учета заказов в ремонтно-эксплуатационном участке. _____
 4. Оценка экономической эффективности программного обеспечения. _____
 5. Результат внедрения системы _____

6. Перечень демонстрационных материалов _____

 Графическая часть представлена презентацией в MS Power Point 2010 _____

7. Календарный план выполнения выпускной квалификационной работы

№ п/п	Наименование этапа дипломной работы	Срок выполнения этапа	Процент выполнения ВКР	Отметка руководителя о выполнении
1	Сбор информации по дипломной работе и сдача зачета по преддипломной практике	12.04.16	15	
2	Выполнение работ по разрабатываемым вопросам их изложение в дипломной работе: <u>Анализ предметной области по проблеме исследования</u> <u>Разработка модели информационной системы</u> <u>Разработка АРМ для техника по надзору</u> <u>Расчет экономической эффективности программы</u>			
		03.03.2016	10	
		28.03.2016	20	
		12.04.2016	20	
3	Оформление текстовой части ВКР	04.05.2016	15	
4	Выполнение демонстрационных материалов к ВКР	05.06.2016	5	
5	Нормоконтроль	01.06.2016	10	
6	Подготовка доклада к защите в ГЭК	08.06.2016	5	

8. Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы

Наименование раздела	Консультант	Задание выдал		Задание принял	
		подпись	дата	подпись	дата
	Зырянова Н.И.	_____	_____	_____	_____
	Ф.И.О.	_____	_____	_____	_____
	Ф.И.О.	_____	_____	_____	_____

Руководитель _____

 подпись дата

Задание получил _____

 подпись студента дата

9. Дипломная работа и все материалы проанализированы.

Считаю возможным допустить Сенокосова А.П. к защите выпускной квалификационной работы в государственной экзаменационной комиссии.

Руководитель _____

 подпись дата

10. Допустить Сенокосову А.П. к защите выпускной квалификационной работы
 фамилия и. о. студента

в государственной экзаменационной комиссии (протокол заседания кафедры от «__» _____ 2016г., № _____)

Заведующий кафедрой _____

 подпись дата