

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт космических и информационных технологий

институт

Информационные системы

кафедра

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой ИС

_____ Л.С.Троценко

подпись инициалы, фамилия

«13» июня 2018 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Разработка АИС учета теплового снабжения для теплоэнергетического
предприятия ООО «КрасТЭК»

Руководитель

подпись, дата

должность, ученая степень

Ю.В. Шмагрис

инициалы, фамилия

Выпускник

подпись, дата

А.С. Тихомиров

инициалы, фамилия

Консультант

И.А. Легалов

инициалы, фамилия

Нормконтролёр

Ю.В. Шмагрис

инициалы, фамилия

Красноярск 2018

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт космических и информационных технологий

институт

Информационные системы

кафедра

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой ИС

_____ С.А. Виденин

подпись инициалы, фамилия

« 2 » марта 2018 г.

ЗАДАНИЕ
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ
в форме бакалаврской работы

Студенту _____ Тихомирову Александру Сергеевичу _____

Группа ЗКИ13-136 Направление (специальность) 09.03.02

_____ «Информационные системы и технологии» _____

Тема выпускной квалификационной работы:

Разработка АИС учета теплового снабжения для теплоэнергетического предприятия ООО «КрасТЭК»

Утверждена приказом по университету № 3758/с от 14.03.2018

Руководитель ВКР: Ю.В. Шмагрис, старший преподаватель кафедры информационных систем

инициалы, фамилия, должность, ученое звание и место работы

Консультант И.А. Легалов, к.т.н., доцент кафедры информационных систем

инициалы, фамилия, должность, ученое звание и место работы

Исходные данные по Рекомендации руководителя, учебная литература, рекомендации заказчика.

Перечень разделов ВКР: 1. Общие сведения

2. Описание проектных решений и реализация системы

Перечень графического материала: Презентация, выполненная в MS Power point 2010

Руководитель ВКР

подпись

Ю.В. Шмагрис

инициалы, фамилия

Консультант

подпись

И.А. Легалов

инициалы, фамилия

Задание принял к исполнению

подпись, инициалы и фамилия студента

А.С.Тихомиров

« 2 » марта 2018 г.

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа по теме «Разработка АИС учета теплового снабжения для теплоэнергетического предприятия ООО «КрасТЭК» содержит 41 страницу текстового документа, 17 использованных источников.

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА, ТЕПЛОВОЕ СНАБЖЕНИЕ, ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА, УЧЕТ ТЕПЛА.

Объект исследования – бизнес-процессы теплоэнергетического предприятия.

Предмет исследования – разработка информационной системы, позволяющей автоматизировать бизнес-процессы теплоэнергетического предприятия.

Цели:

- сокращение времени обслуживания клиентов компании;
- разграничение прав доступа к информации сотрудников компании;
- ведение электронного документооборота;
- обеспечение ведения и поддержки единой базы данных.

При анализе предприятия, была определена потребность автоматизации работы теплоэнергетического предприятия, формирования отчетности и корректного ведения базы данных, позволяющей эффективно хранить, обрабатывать и распределять потоки информации. Эффективная работа предприятия полностью зависит от оснащенности информационными средствами на базе ЭВМ автоматизации.

Разобранная по шагам работа реализованной системы дает понимание функциональности реализованной системы. Исходя из этого, главная цель выпускной квалификационной работы была выполнена.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1. Общие сведения.....	7
1.1 Информационная система.....	7
1.1.1 Классификация информационных систем по архитектуре	7
1.1.2 Классификация информационных систем по охвату задач	8
1.2 Модель данных	9
1.3 СУБД.....	10
1.4 ТЗ на проектирование.....	11
1.4.1 Общие сведения	11
1.4.2 Назначение и цели создания системы	12
1.4.3 Функциональные требования	13
1.4.4 Нефункциональные требования.....	14
1.4.5 Системные ограничения	15
1.4.6 Атрибуты качества	16
2. Описание проектных решений и реализация системы.....	17
2.1 Обоснование выбора среды разработки	17
2.2 Среда программирования 1С.....	18
2.3 Описание программного продукта	20
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	39
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	40

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время существует множество теплоэнергетических компаний, которые ведут работу с клиентами. Количество клиентов каждый день увеличивается, в связи с этим качество работы теплоэнергетической компании зависит не только от качества работы самого персонала компании, но также от программного и аппаратного обеспечения компании.

Количество информации, с которой работает каждая из компаний, всегда возрастает. В связи с этим, каждой из компаний необходима грамотная структура хранения и обработки информации для эффективного и конкурентного существования.

Например, рабочий процесс теплоэнергетического предприятия взаимосвязан с ростом большого количества информации о клиентах, об объектах обслуживания и т.д. На данный момент распространена форма хранения информации на бумажных носителях. Данная форма хранения и обработки чревата сложностями при необходимости быстрого отбора нужных данных, при необходимости повторного взаимодействия с одним и тем же клиентом, при регистрации объемов потребления, а также при составлении руководителем промежуточных отчетов о деятельности предприятия.

В настоящее время хранить информацию с помощью ЭВМ дешевле, чем на бумажных носителях. Реализация при этом технологии «клиент-сервер» приносит такие преимущества как простота доступа и ведения, скорость получения необходимой информации, одновременная централизованная работа нескольких пользователей. Данные преимущества достигаются благодаря комплексной обработке данных и использования централизации при хранении информации.

С целью корректного использования больших объемов хранимых данных требуются программные средства, позволяющие как модификацию

хранимых данных, ввод запросов, чтение файлов, добавление новой информации, а также принимающие решения исходя из имеющихся данных. С целью реализации данных требований созданы СУБД (система управления базами данных). В современном понимании СУБД – это системы, специализирующиеся на управлении массивом информации одним пользователем, или множеством одновременно работающих пользователей.

Неотъемлемой частью процесса усовершенствования эффективности работы практически всех компаний теплоэнергетической отрасли является автоматизация с применением ЭВМ, баз данных и информационных технологий. Современный период отличается направленностью в разработке автоматизированных информационных систем, способных объединять все задачи управления.

Прогрессирование методов реализации программного обеспечения и повышение уровня работ в отрасли теплоэнергетических предприятий, в результате чего повышается качество и скорость работы сотрудников предприятия, обуславливает актуальность выпускной квалификационной работы.

Цель данной выпускной квалификационной работы – реализовать автоматизированную информационную систему теплоэнергетического предприятия.

Главные требования, которые нужно учесть при реализации автоматизированной информационной системы теплоэнергетического предприятия:

1. Разделение прав доступа к данным;
2. Уменьшение времени на вычисление данных;
3. Присутствие диалоговых программных средств;
4. Наличие электронного документооборота.

Установленная цель указывает на задачи работы:

1. Анализ предметной области;
2. Выявление процессов, требующих автоматизации;

3. Формирование технического задания на разработку информационной системы;

4. Обеспечение ведения и поддержки базы данных;

5. Создание удобного интерфейса, интуитивно-понятных связей между диалогами ввода информации.

Объектом исследования - функционирование теплоэнергетического предприятия.

Предмет исследования - процесс начислений и оплат услуг, предоставляемых теплоэнергетическим предприятием.

Выпускная квалификационная работа содержит в себе введение, две главы основной части, выводы (заключения), и список использованных источников.

Первая глава предоставляет информацию об общих вопросах, связанных с теорией в информационных системах, моделях информации, также в данной главе показана характеристика предприятия и разработано техническое задания на проектирование информационной системы.

Вторая глава предоставляет информацию об описании среды разработки, также данная глава содержит описание реализуемой информационной системы.

1 Общие сведения

1.1 Информационная система

Определение термину «информационная система», согласно Федеральному закону Российской Федерации от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» звучит следующим образом – совокупность содержащихся данных в БД и позволяющих обработку информационных технологий и технических средств.

Согласно мнению одной группы авторов, персонал, который эксплуатирует информационную систему – входит в её состав. Согласно мнению другой группы, не входит.

Информационная система в узком смысле означает совокупность компонент информационной системы, БД, СУБД и специальные прикладные продукты.

Главной задачей информационной системы ставится выполнение конкретных информационных задач пользователей внутри определенной предметной области. В настоящее время информационные системы невозможно представить без БД и СУБД. В связи с этим, на практике понятие «информационная система» становится эквивалентно понятию «система баз данных».

1.1.1 Классификация информационных систем по архитектуре

Согласно распределенности информационные системы разграничивают на:

1) настольные (англ. desktop), или локальные ИС, внутри которых составные информационной системы (клиентские приложения, БД, СУБД) исполняются на одной рабочей машине;

2) распределённые (англ. distributed) ИС, внутри которых составные информационной системы разнесены по разным рабочим машинам.

В свою очередь, распределённые информационные системы разграничивают на:

1) файл-серверные информационные системы (информационные системы, реализованные по архитектуре «файл-сервер»);

2) клиент-серверные информационные системы (информационные системы, реализованные по архитектуре «клиент-сервер»).

В информационных системах, реализованных по архитектуре «файл-сервер», база данных расположена на сервере (файл-сервере), а система управления базой данных и клиентские программы расположены на рабочих машинах.

В информационных системах, реализованных по архитектуре «клиент-сервер», база данных и система управления базой данных расположены на сервере, а на рабочих машинах расположены клиентские программы.

1.1.2 Классификация информационных систем по охвату задач

Информационную систему, реализованную для выполнения определенного круга задач одного пользователя, называют персональной.

Информационную систему, реализованную для группового использования членами некоторого коллектива или рабочей группы, называют групповой.

Информационную систему, содержащую все информационные процессы всей компании, реализующую полную безызбыточность, согласованность и прозрачность информационных процессов, называют корпоративной. Также такую систему относят к системам комплексной автоматизации компании.

1.2 Модель данных

Согласно классической теории БД, модель данных это теория визуализации и расчета информации в СУБД, содержащая следующие факторы:

1. Фактор структуры, определяющий способы определения типов и логических схем информации в БД;
2. Фактор манипуляции, определяющий способы манипулирования информацией;
3. Фактор целостности, определяющий способы определения и поддержки целостности БД.

Фактор структуры реализует собой логическое представление базы данных, фактор манипуляции реализует варианты транслирования между статусами БД и варианты получения информации из БД, фактор целостности реализует инструменты определений правильных статусов БД.

Модель данных представляет собой логическое, самодостаточное, абстрактное понятие операторов, объектов и прочих элементов, вместе представляющих механизм доступа к информации. Такие объекты предоставляют возможность проектирования структуры информации.

Базы данных и системы управления базами данных основываются на определенной явной или неявной структуре информации. Системы управления базами данных, реализованные по одинаковой структуре информации, называют однотипными.

Среди специализированных материалов часто можно увидеть понятие «модель данных», которое используется эквивалентно понятию «схема БД». Многие специалисты указывают на то, что это равенство проводить некорректно. Эквивалентность между данными терминами можно сравнить с эквивалентностью программного языка и программой, реализованной при помощи этого языка.

1.3 СУБД

Oracle

Oracle Database или Oracle DBMS является объектно-реляционной системой управления базами данных (СУБД). Oracle может хранить и выполнять хранимые процедуры и функции внутри себя. PL / SQL (собственные процедурные расширения корпорации Oracle на SQL), или объектно-ориентированного языка Java может ссылаться на такие объекты, коды и предоставлять возможность программирования структур.

Microsoft SQL Server

Microsoft SQL Server является системой управления реляционными базами данных (СУБД), разработанной корпорацией Microsoft. Используется для от небольших и средних по размеру баз данных до крупных баз данных масштаба предприятия, конкурирует с другими СУБД в этом сегменте рынка.

MySQL

MySQL является свободной системой управления базами данных (СУБД). Является решением для малых и средних приложений. Обычно используется в качестве сервера, к которому обращаются локальные или удалённые клиенты, однако в дистрибутив входит библиотека внутреннего сервера, позволяющая включать MySQL в автономные программы.

PostgreSQL

PostgreSQL (произносится «Пост-Грес-Кью-Эл» или просто «постгрес») является свободной объектно-реляционной системой управления базами данных (СУБД). Является свободной альтернативой коммерческим СУБД (таким как Oracle Database, Microsoft SQL Server, Informix и СУБД производства Sybase) вместе с другими свободными СУБД (такими как MySQL и Firebird).

Sybase ASA

Сервер управления базами данных "Sybase SQL Anywhere Studio" (сокращенно ASA) сейчас является одним из наиболее стремительно развивающихся продуктов компании iAnywhere Solution, дочерней компании холдинга Sybase.

FireBird

Firebird (FirebirdSQL) является компактной, кроссплатформенной, свободной системой управления базами данных (СУБД), работающей на GNU/Linux, Microsoft Windows и разнообразных Unix платформах. Это коммерчески независимый проект C и C++ программистов, технических советников и разработчиков мультиплатформенных систем управления базами данных, основанный на исходном коде, выпущенном корпорацией Borland 25 июля 2000 года в виде свободной версии Interbase 6.0.

InterBase

InterBase является системой управления базами данных, разработанной компанией Borland. Основными достоинствами последней версии InterBase являются низкие требования к системе, с одновременной масштабируемостью на несколько процессоров, плюс развитая система мониторинга, временные таблицы, встраиваемая аутентификация пользователей, журналирование.

1.4 ТЗ на проектирование

1.4.1 Общие сведения

Полное наименование системы: Автоматизированная информационная система теплоэнергетического предприятия;

Условное обозначение: Система учета расчетов и оплат теплоэнергетического предприятия;

Заказчик: ООО «КрасТЭК»;

Исполнитель: Тихомиров А.С.;

Плановая дата начала выполнения работ: 07.02.2018;

Плановая дата окончания выполнения работ: 01.05.2018.

1.4.2 Назначение и цели создания системы

Назначение системы:

«Автоматизированная информационная система теплоэнергетического предприятия» реализована для автоматизации деятельности теплоэнергетических предприятий с применением информационных технологий. Основными категориями пользователей системы являются внутренние пользователи – сотрудники предприятия:

- 1) сотрудники отдела начислений;
- 2) сотрудники отдела оплат;
- 3) руководитель организации.

Целью данной автоматизированной системы является:

- 1) обеспечение сбора и первичной обработки данных клиента;
- 2) увеличение скорости и производительности работы сотрудников, занимающихся обслуживанием клиентов и расчетами платы за предоставленные услуги;
- 3) обеспечение ведения электронного документооборота;
- 4) повышения качества (полноты, точности, достоверности, своевременности, согласованности) информации;
- 5) разграничение прав доступа к информации;
- 6) реализация общего пространства работы сотрудников теплоэнергетического предприятия.

1.4.3 Функциональные требования

Необходимо, чтобы разработанная АИС полностью отвечала заявленным пользовательским и функциональным требованиям.

Бизнес-требования:

Реализованная АИС должна предоставить повышение производительности сотрудников теплоэнергетического предприятия.

Пользовательские требования:

Реализованным составляющим информационной системы следует быть понятными для любого из пользователей: диспетчера и руководителя предприятия.

Для роли диспетчера необходимо реализовать и сделать доступным модуль ведения базы клиентов и объектов, модуль ввода показателей потребления, модуль расчета стоимости потребленных услуг, модуль учета оплат от клиентов, остальные разработанные модули ему недоступны.

Для роли руководителя предприятия необходимо реализовать модуль отчетности, остальные реализованные модули ему недоступны.

На рисунке 1 приведена реализованная диаграмма вариантов использования.

С помощью диаграммы вариантов использования отражено, какие действия АИС будет в состоянии произвести, т.е. функциональное назначение данной АИС.

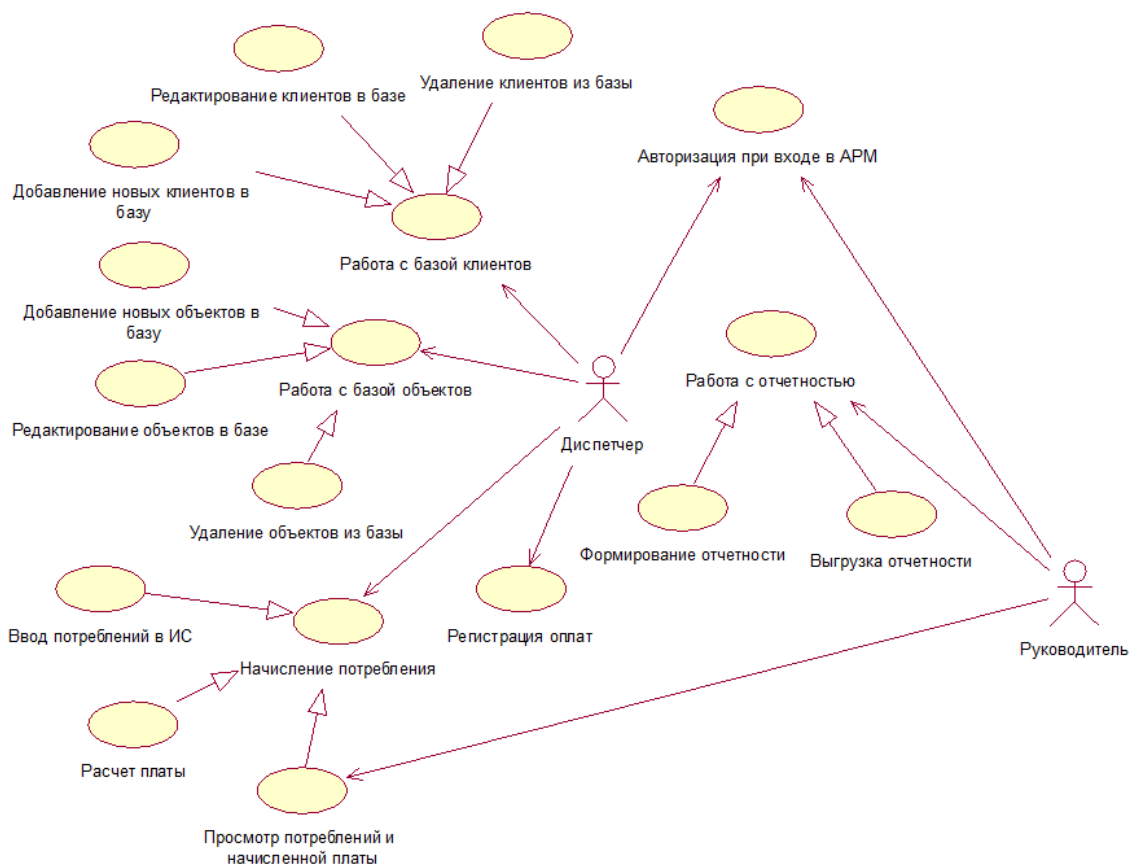


Рисунок 1 – Диаграмма вариантов использования

1.4.4 Нефункциональные требования

Интерфейсу взаимодействия разработанной АИС с пользователем следует быть понятным и быстрым для обучения.

В разработанной АИС должны быть следующие основные модули: модуль ведение базы клиентов и объектов, модуль ввода показателей потребления, модуль расчета стоимости потребленных услуг, модуль учета оплат от клиентов, модуль отчетности.

Для работы в системе предполагается организовать две роли пользователей: диспетчер и руководитель предприятия.

Благодаря этому, интерфейс каждой из ролей должен содержать лишь перечень тех объектов, которые нужны для произведения её функциональных обязанностей.

На рисунке 2 приведена разработанная диаграмма классов.

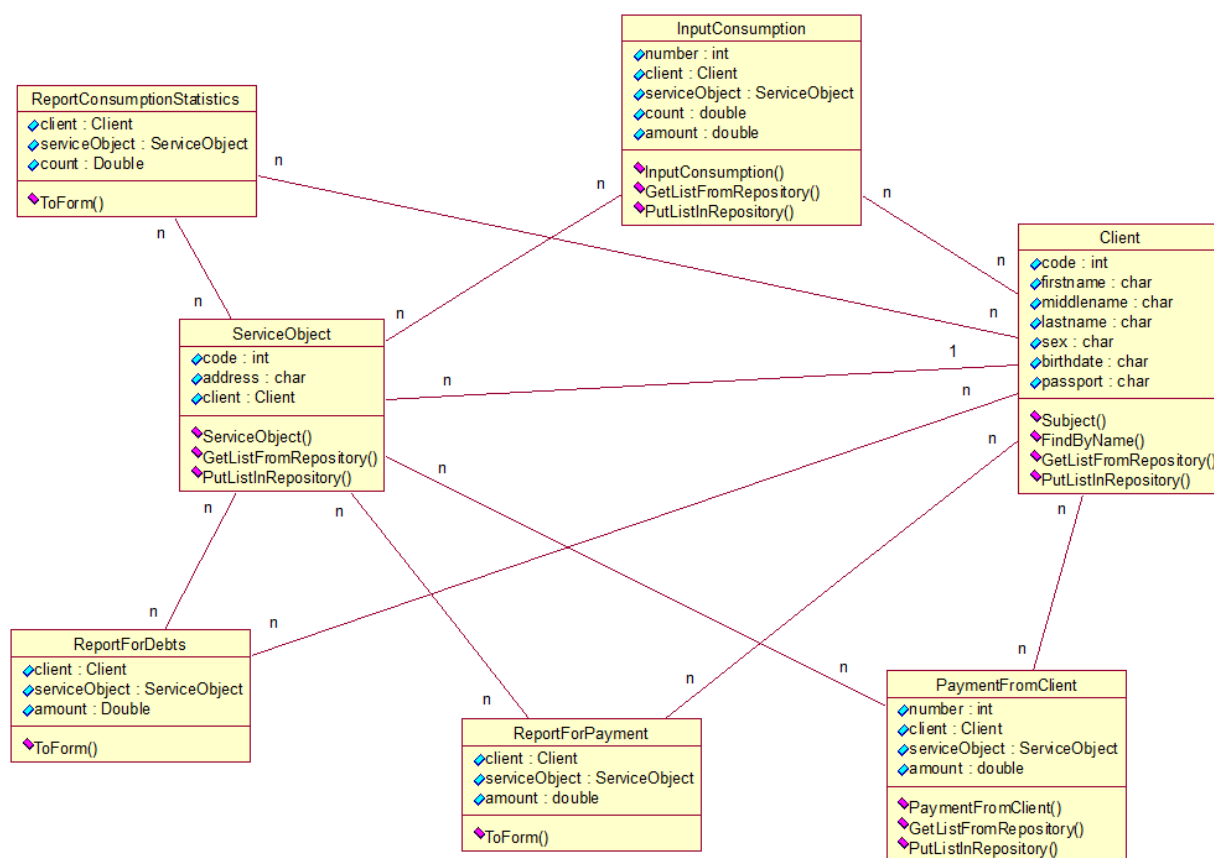


Рисунок 2 – Диаграмма классов

1.4.5 Системные ограничения

Необходимо, чтобы разработанная АИС могла работать на аппаратном обеспечении заказчика, и для работы не нуждалась в высокой вычислительной мощности.

Системные требования:

- Операционная система Microsoft Windows 2000/XP/Vista/7/Server 2000/Server 2003/Server 2008
- Процессор Intel Pentium III 866 МГц и выше (рекомендуется Intel DualCore T4200 2.0 ГГц);
- Оперативная память 512 Мбайт и выше (рекомендуется 768 Мбайт);

- Жесткий диск (при использовании необходимо около 407 Мбайт);
- SVGA дисплей (рекомендуется 21 дюймовый дисплей с разрешением 1280*1024).

Требуется, чтобы в реализованной АИС не существовало проблем с другими программами, установленными на рабочей машине.

1.4.6 Атрибуты качества

В разработанной АИС должны присутствовать указанные атрибуты качества:

1. Отказоустойчивость, что означает способность системы давать возможность дальнейшей работы с ней в случае возникновения нештатных ситуаций;

2. Масштабируемость, что означает способность системы давать возможность увеличения эффективности и количества процессоров, объемов внешней и оперативной памяти, а также других инструментов информационной системы;

3. Совместимость, что означает способность системы не быть требовательной к варианту организации информационной системы и её архитектуре;

4. Производительность, что означает способность системы исполнения поставленных задач эффективно и не используя большого количества вычислительных ресурсов;

5. Доступность, что означает способность системы демонстрировать длительное время непрерывной работы;

6. Надежность, что означает способность системы быть устойчивой к появлению нештатных ситуаций при помощи уменьшения количества сбоев и отказов.

2 Описание проектных решений и реализация системы

2.1 Обоснование выбора среды разработки

Стремительное появление инновационных технологий, связанных с обработкой информации, а также увеличение области применения таких технологий привели к бурному росту количества программных продуктов. Темпы роста качества и количества программных продуктов демонстрируют, что изменение трат на создание таких продуктов, или их покупку постепенно растет на сумму около 20% в год.

Термин «программное обеспечение информационных систем» означает комплекс документальных и программных инструментов для реализации и использования систем использования информации при помощи вычислительных машин.

В соответствии с функциями, которые реализует программное обеспечение, его подразделяют на 2 группы:

1) прикладное программное обеспечение (реализует решение определенных задач и целиком структурирует вычислительный процесс информационной системы).

2) базовое программное обеспечение (структурирует процесс обработки данных в вычислительной машине и реализует корректную среду для исполнения программ).

Базовое программное обеспечение содержит:

- операционные системы;
- сервисные программы;
- трансляторы языков программирования;
- программы технического обслуживания.

Взаимодействие между аппаратной частью информационной системы и пользователей реализуют операционные системы, которые управляют процессом взаимодействия с информацией. Автоматизация процессов ввода

и вывода данных является важной функцией операционной системы, а также менеджмент исполнения внутренних задач. Операционная система помещает программный продукт в память вычислительной машины, после чего производит наблюдение за процессом исполнения данной программы. Она также производит анализ ситуаций, которые мешают корректным вычислениям, после чего решает, какие действия необходимо предпринять.

В связи с этим, операционные системы подразделяют на:

- 1) сетевые;
- 2) однозадачные (для одного пользователя);
- 3) многозадачные (для многих пользователей).

В качестве основной операционной системы определена операционная система WINDOWS 7, разработанная компанией Microsoft. Данная операционная система позволит реализовать корректное исполнение автоматизированной информационной системы теплоэнергетического предприятия.

2.2 Среда программирования 1С

Для реализации программного продукта выбран язык платформы «1С:Предприятие 8» исходя из того, что на теплоэнергетическом предприятии уже используют другие программные продукты, реализованные на данной платформе.

Выбранная платформа «1С:Предприятие 8» - это многозадачная система, предназначенная для накопления и анализа информации, имеющейся на предприятии. В связи с тем, что процессы предприятия могут быть связаны с разными областями, платформа «1С:Предприятие 8» может адаптироваться с учетом индивидуальных требований определенной области. Эту способность также называют «конфигурируемость», что означает способность доработки информационной системы под индивидуальные требования определенной компании или процессов.

Такая возможность реализуется благодаря тому, что платформа «1С:Предприятие» является не только программным продуктом, но также комплексом разных компонентов, которые можно использовать для индивидуальной настройки.

На текущий момент более миллиона компаний используют для работы компоненты платформы «1С:Предприятие 8».

Внутри платформы «1С:Предприятие 8» существует удобный и эффективный интерфейс, позволяющий пользователям комфортно и длительно выполнять работу.

Система «1С:Предприятие 8» реализует множество способов исполнения программного решения. Среди таких способов как однопользовательское персональное, так и одновременная работа в больших группах в масштабах целого предприятия. Важной особенностью является то, что при увеличении количества одновременно работающих пользователей не требуется специальная доработка программного продукта. Данная особенность реализуется при помощи платформы, и не зависит от конкретного разработанного решения.

Платформа «1С:Предприятие 8» определяется как открытая. Это означает, что система способна интегрироваться с любым программным и аппаратным обеспечением.

Модуль прав доступа реализует разрешение или запрещение работы пользователей с определенным блоком или модулем программного продукта.

Эффективные инструменты составления отчетности, а также печатных форм реализуют возможности гибкой настройки прямо в пользовательском режиме.

Система «1С:Предприятие 8» обладает следующими преимуществами:

1. Предусмотрено использование различных систем хранения данных;
2. Многоплатформенность: система работает под операционными системами Windows или Linux;

3. Система прав доступа с необходимыми настройками;
4. Интеграция с любыми программами и оборудованями, которые поддерживают общепризнанные протоколы передачи данных и стандарты;
5. Возможность работы с 1С через Интернет;
6. Построение аналитической отчётности;
7. Удобное администрирование;
8. Отказоустойчивость, обеспечивается бесперебойность работы пользователей во время возникновения сбоев аппаратного или программного характера за счёт резервирования кластера, резервирования рабочих процессов и устойчивости к разрыву связи.

2.3 Описание программного продукта

При запуске программы появляется окно следующего вида (рисунок 3):

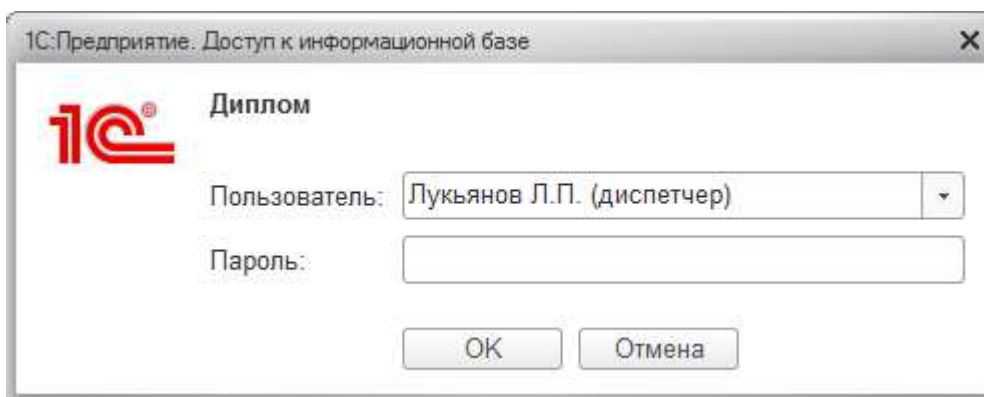


Рисунок 3 – Окно авторизации диспетчера

Для входа в систему имеют доступ два типа пользователей:

- диспетчер;
- руководитель.

В данном окне необходимо выбрать тип пользователя и ввести соответствующий пароль. При нажатии кнопки «ОК» при верных введенных

данных программа переходит в главное окно программы «АИС теплоэнергетического предприятия».

Если данные для входа введены неверно, то программа сообщает об ошибке (рисунок 4).

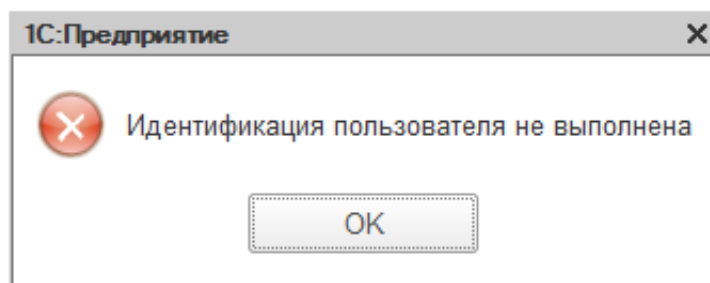


Рисунок 4 – Окно сообщения об ошибке входа

Так выглядит главное окно в режиме входа диспетчером (рисунок 5):

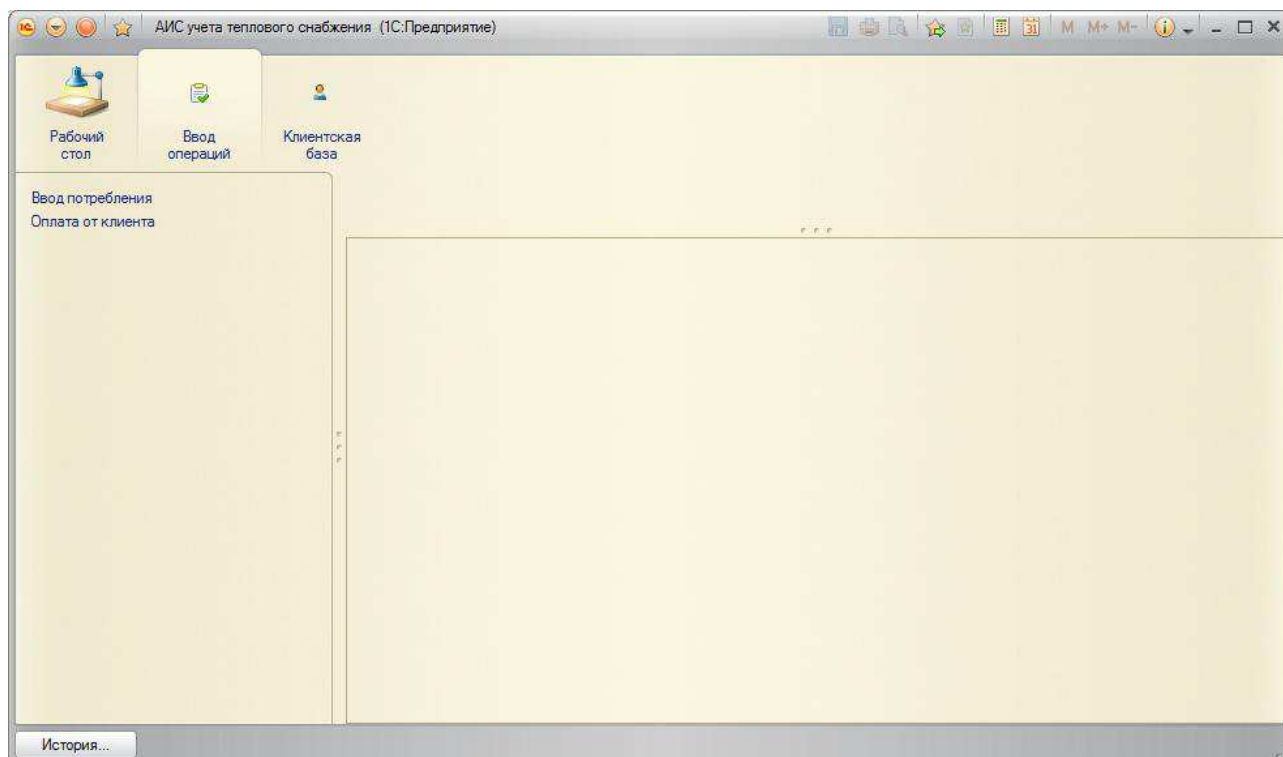


Рисунок 5 – Главное окно программы в режиме диспетчера

В режиме диспетчера доступны два раздела для работы с программой:

- клиентская база;
- ввод операций.

В разделе «Клиентская база» открываются пункт меню «Клиенты» (рисунок 6).

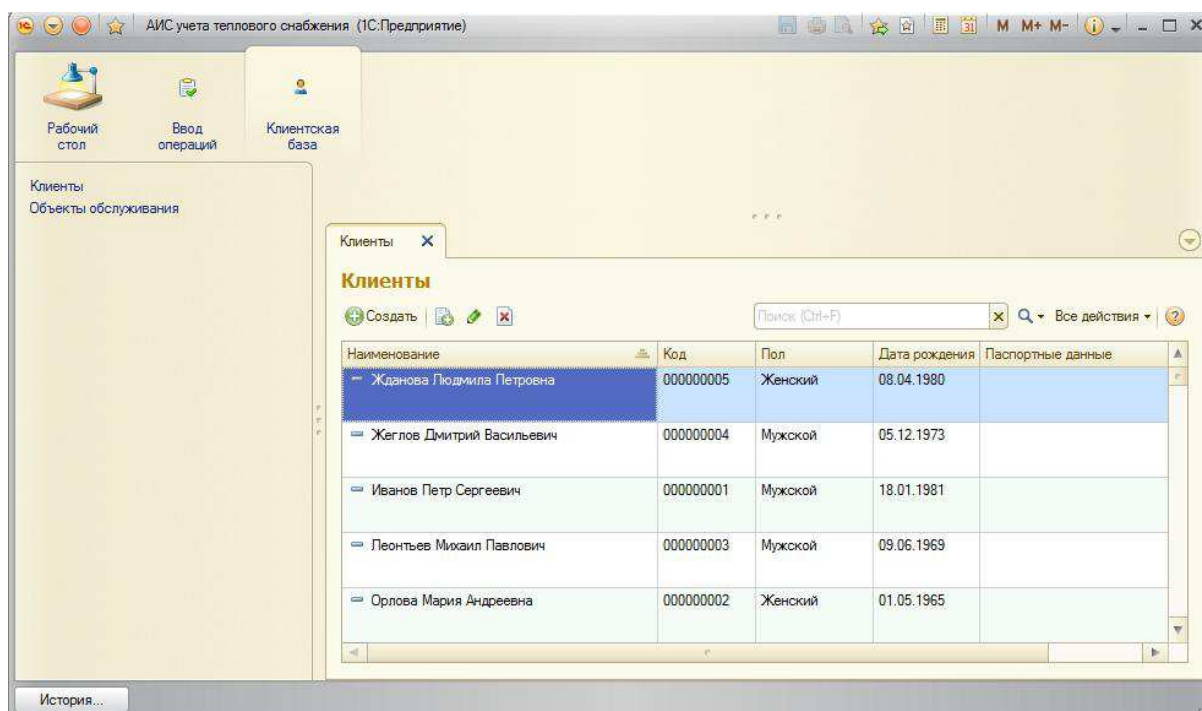


Рисунок 6 – Меню «Клиенты»

В данном окне сотруднику доступно:

- создание нового клиента;
- просмотр существующих клиентов в базе данных
- поиск по уже существующим клиентам предприятия.

Для создания нового клиента пользователь может воспользоваться кнопкой «Создать». При этом ему откроется форма карточки клиента с пустыми полями для заполнения (рисунок 7).

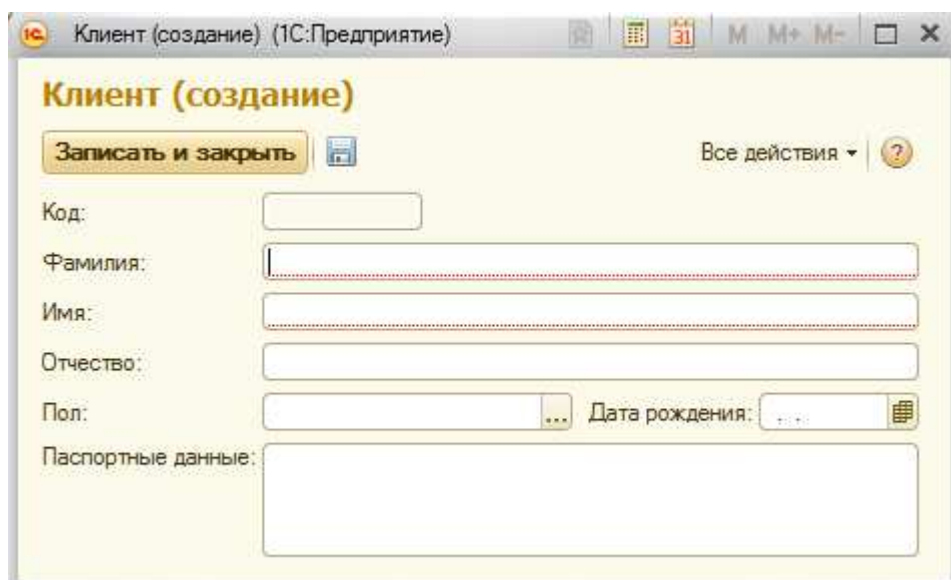


Рисунок 7 – Окно создания клиента

При редактировании уже существующего клиента пользователь имеет возможность открыть карточку клиента. При этом ему откроется форма с уже заполненными полями данными клиента (рисунок 8).

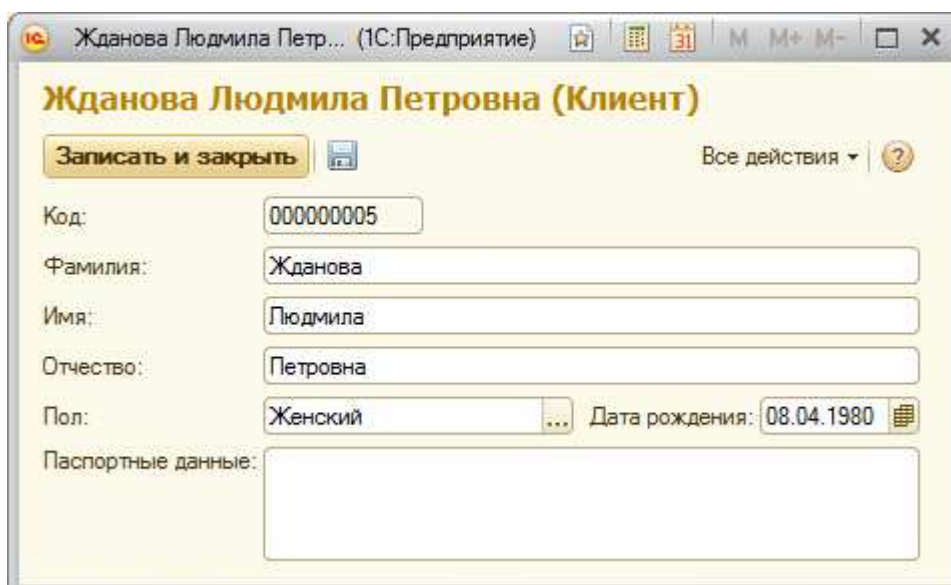


Рисунок 8 – Окно редактирования существующего клиента

При необходимости осуществить быстрый поиск по одному из полей клиента, пользователь может воспользоваться функцией «Поиск», указав поле для поиска и значение для поиска (рисунок 9).

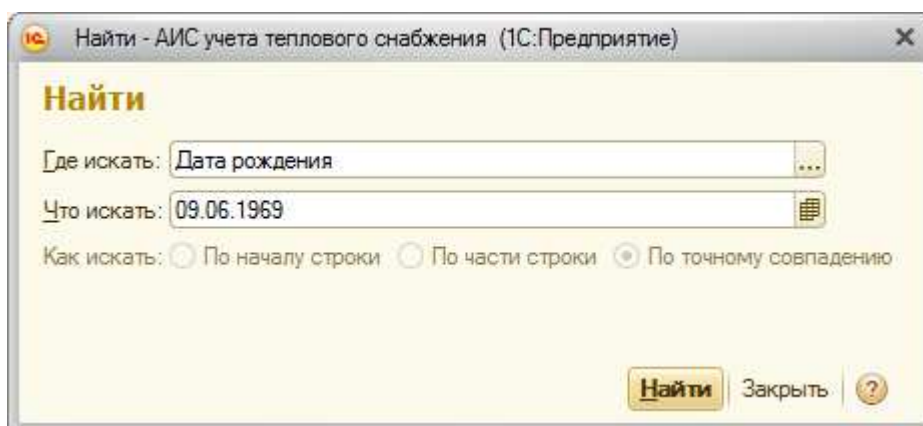


Рисунок 9 – Окно поиска клиента по дате рождения

Для отражения в программе объектов обслуживания по каждому клиенту необходимо перейти в пункт «Объекты обслуживания» (рисунок 10).

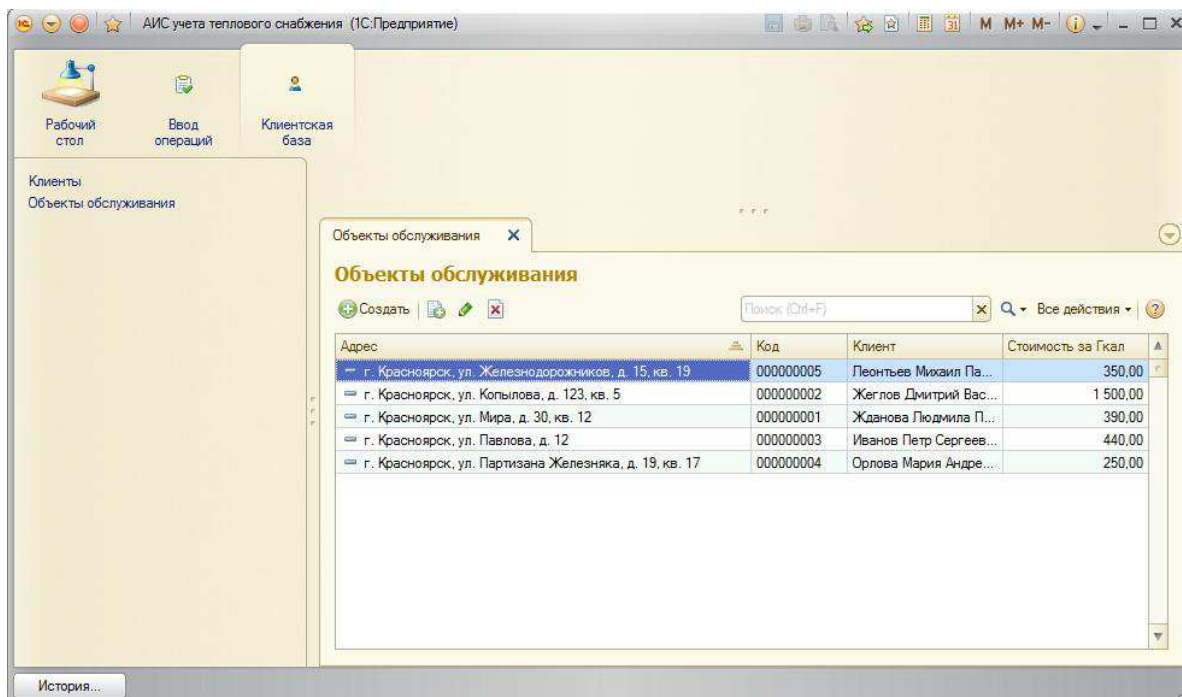


Рисунок 10 – Окно информации об объектах обслуживания

Для создания нового объекта обслуживания, пользователь может воспользоваться кнопкой «Создать». При этом ему откроется форма карточки объекта обслуживания с незаполненными полями нового объекта (рисунок 11).

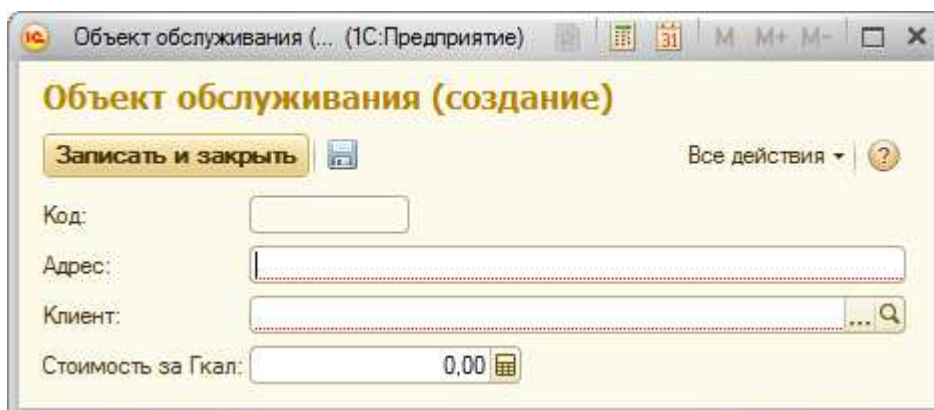


Рисунок 11 – Окно создания объекта обслуживания

Для редактирования уже существующего объекта обслуживания, пользователь может зайти в карточку нужного объекта и изменить требуемые данные. При открытии карточки уже существующего объекта обслуживания, на экране отобразится форма карточки объекта с уже заполненными ранее полями данными (рисунок 12).

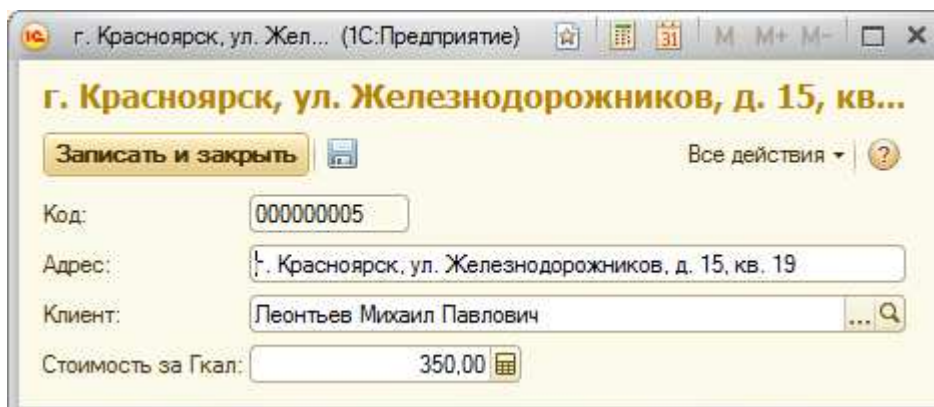


Рисунок 12 – Окно редактирования объекта обслуживания

При необходимости осуществить быстрый поиск по одному из полей объекта обслуживания, пользователь может воспользоваться функцией «Поиск», указав поле для поиска и значение для поиска (рисунок 13).

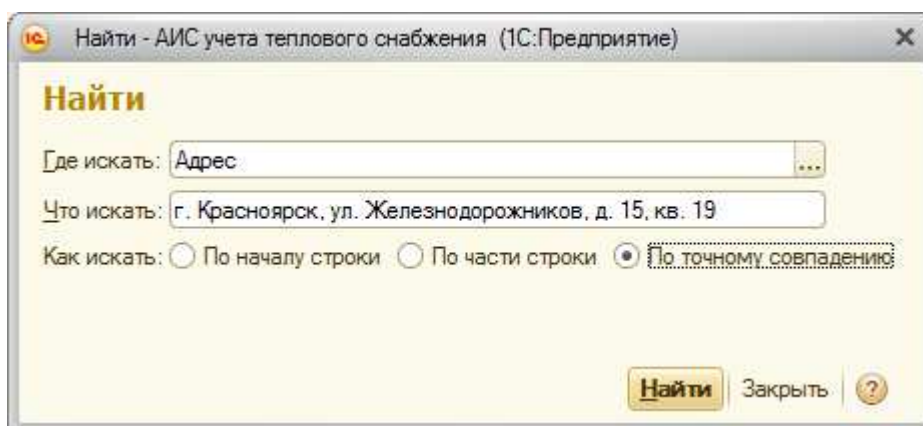


Рисунок 13 – Окно поиска объекта обслуживания по адресу

Также в данном окне открыв меню «Ввод потребления» можно увидеть весь перечень зарегистрированных потреблений клиентов (рисунок 14).

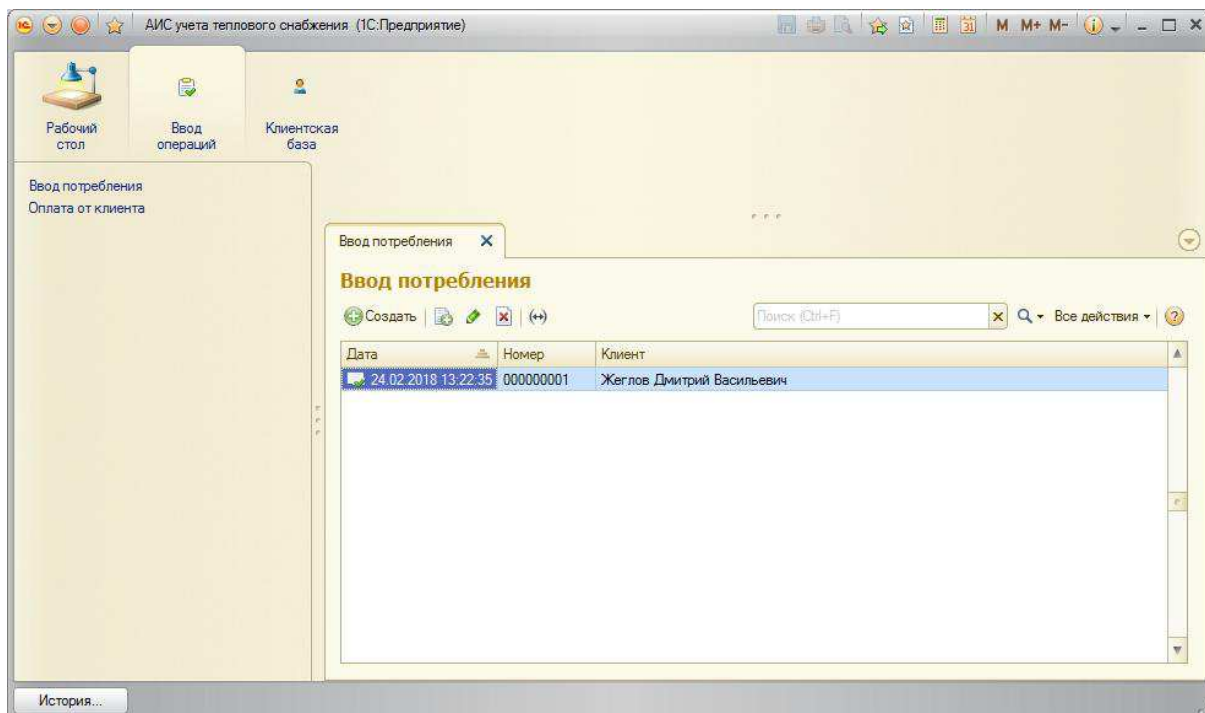


Рисунок 14 – Окно информации зарегистрированных потреблений клиентов

При создании нового документа ввода потребления, сотрудник может воспользоваться кнопкой «Создать», после чего ему откроется форма документа ввода потребления с незаполненными полями (рисунок 15).

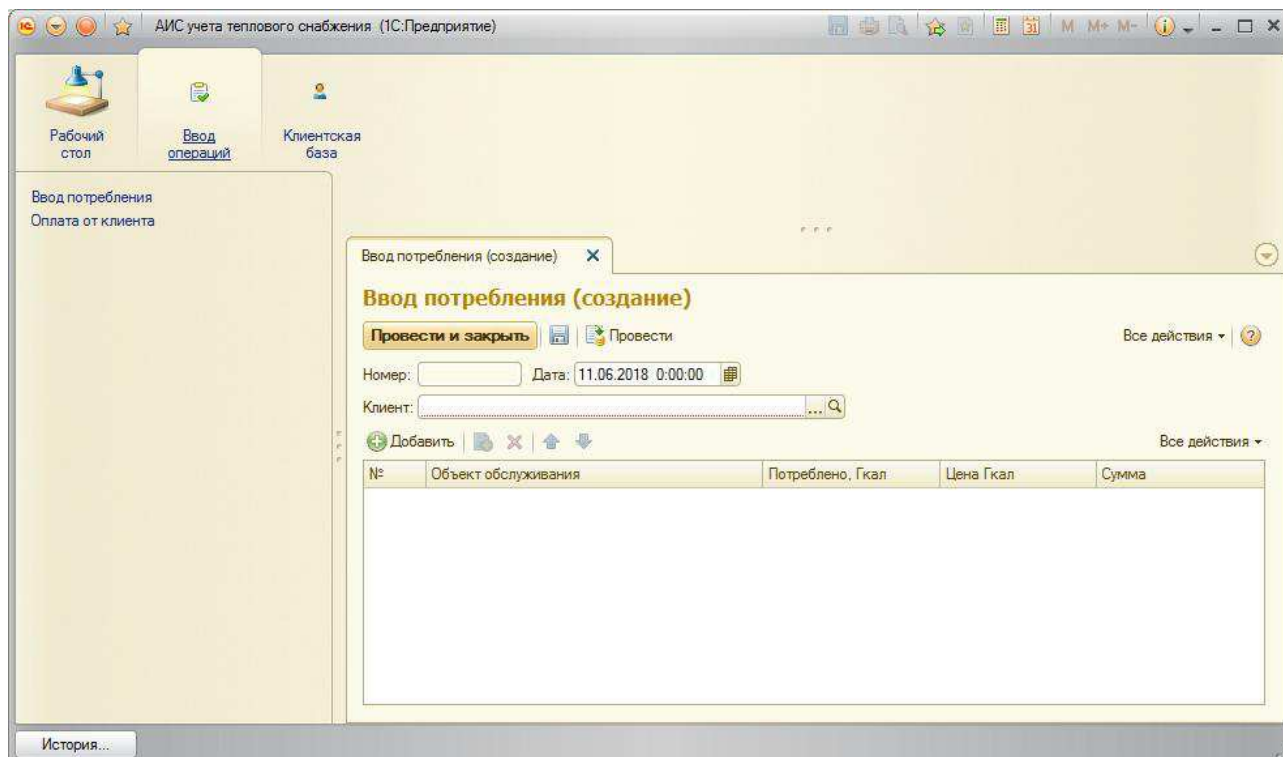


Рисунок 15 – Окно создания документа ввода потребления клиента

При редактировании, сотрудник может открыть уже существующий документ, содержащий всю информацию о клиенте, объектах его обслуживания и суммах потребления и начисленной оплаты за оказанные услуги (рисунок 16).

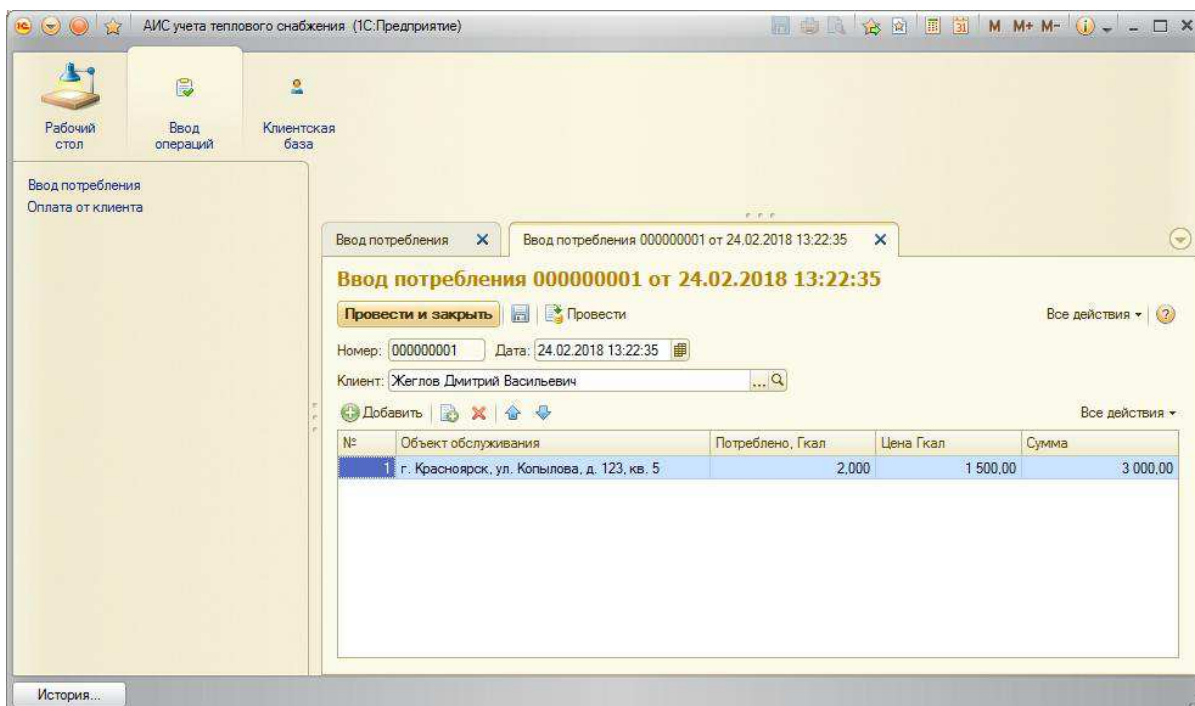


Рисунок 16 – Окно редактирования документа ввода потребления клиента

Если клиент хочет оплатить оказанные ему услуги, необходимо перейти в раздел «Оплата от клиента» и зарегистрировать соответствующий документ. При открытии данного раздела, можно увидеть следующее окно со списком уже зарегистрированных оплат от клиентов (рисунок 17).

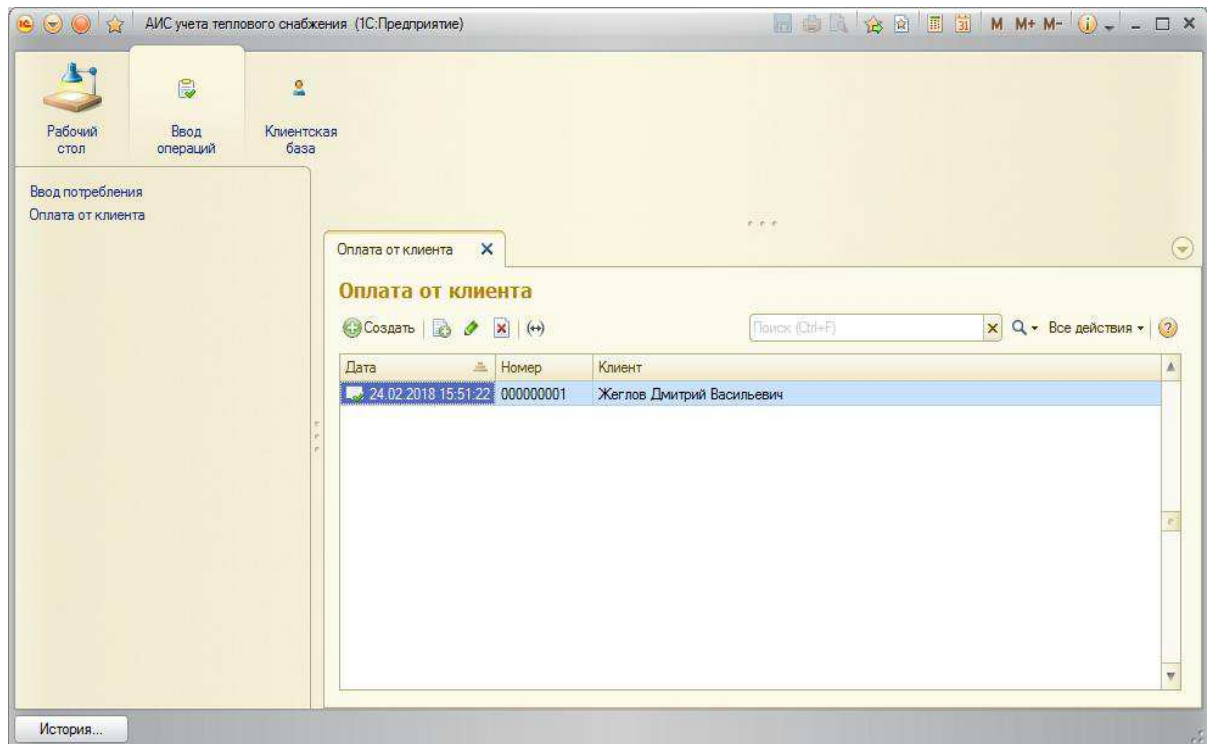


Рисунок 17 – Окно оплат от клиентов

Для создания нового такого документа следует воспользоваться кнопкой «Создать», после чего откроется форма нового документа с пустыми полями (рисунок 18).

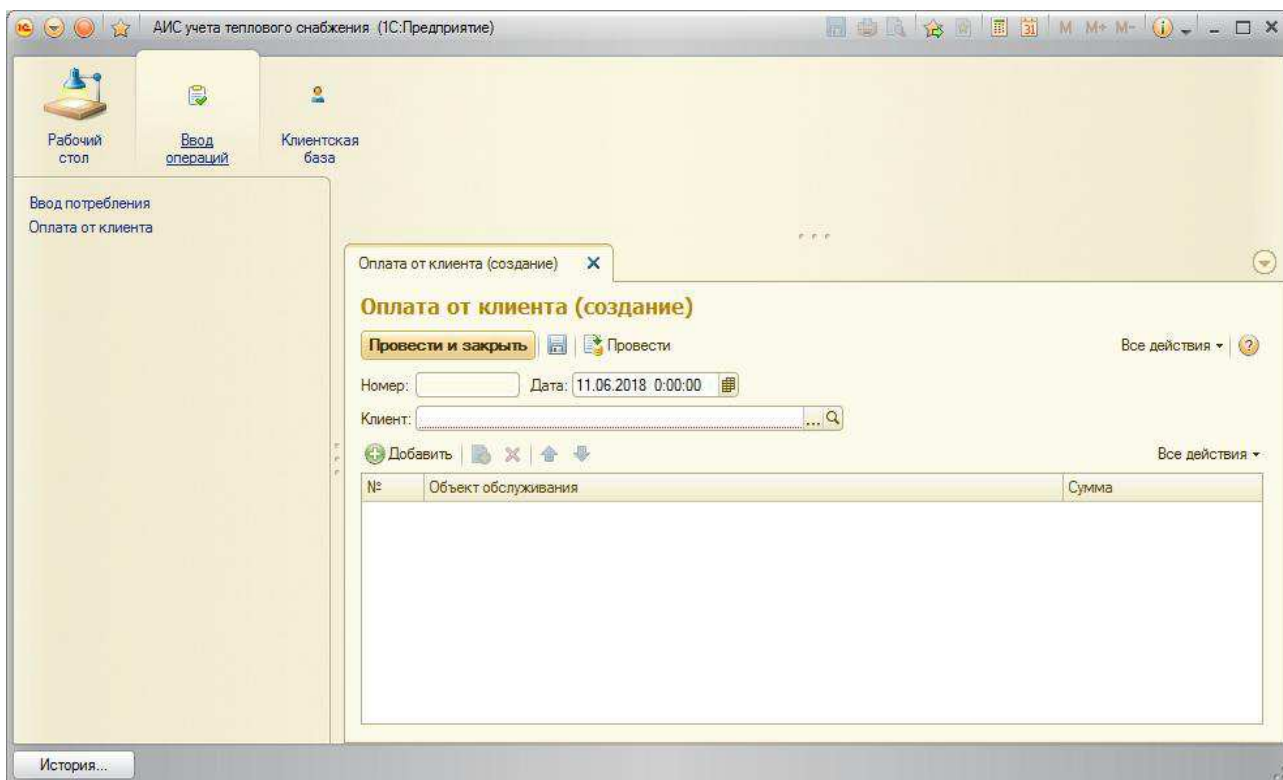


Рисунок 18 – Окно создания документа оплаты от клиента

При редактировании уже существующего документа сотрудник видит форму с заполненными полями, с помощью которой он может ввести, отредактировать и сохранить сведения о клиенте, о его объектах обслуживания и о суммах оплаты по каждому из них (рисунок 19).

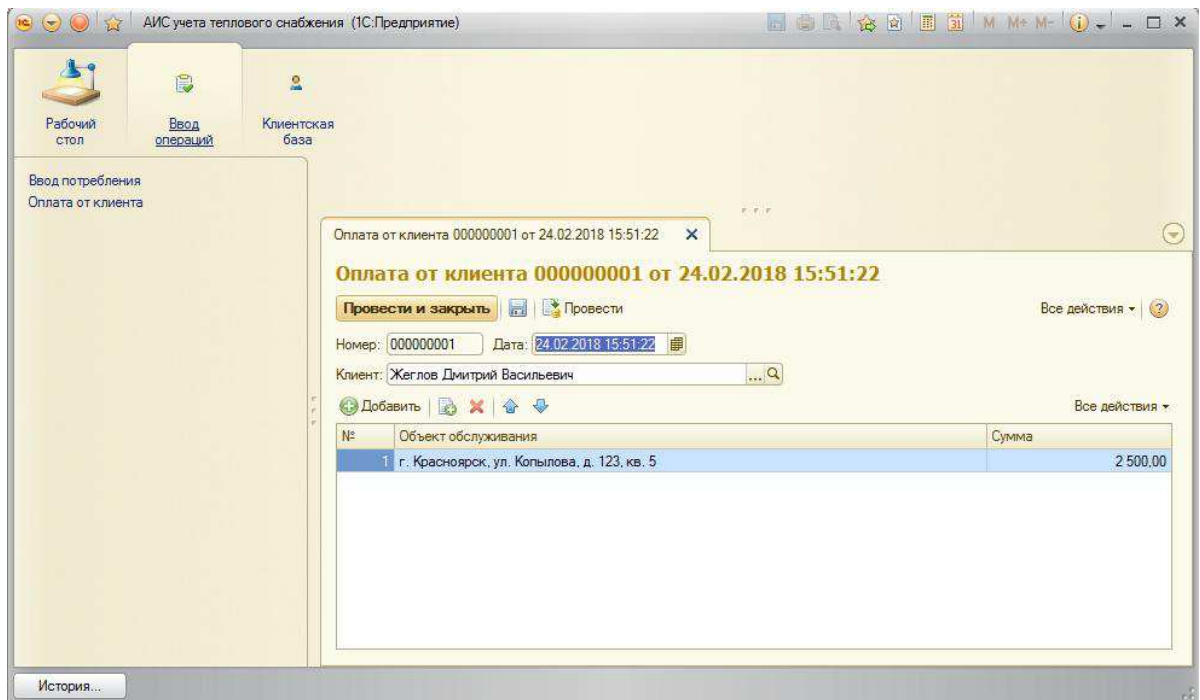


Рисунок 19 – Окно редактирования документа оплаты от клиента

Рассмотрим, как выглядит окно программы при входе пользователя - «Руководитель».

При запуске программы появляется окно следующего вида (рисунок 20):

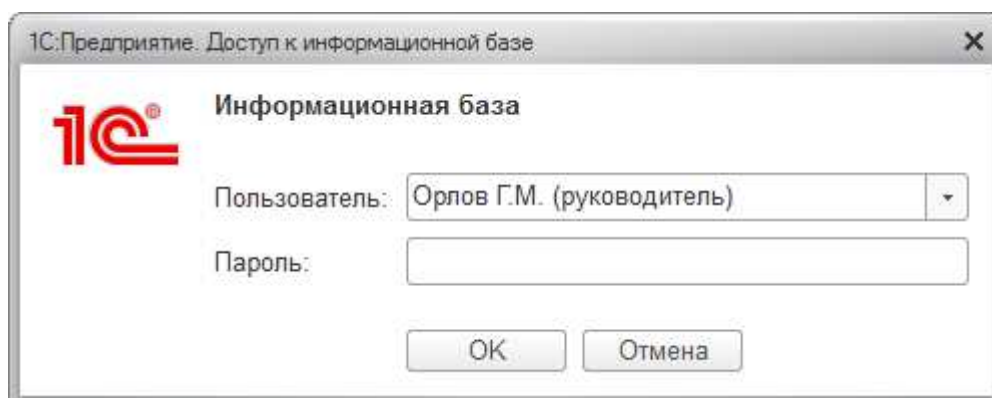


Рисунок 20 – Окно авторизации руководителя

В режиме руководителя доступен раздел «Отчетность» (рисунок 21).

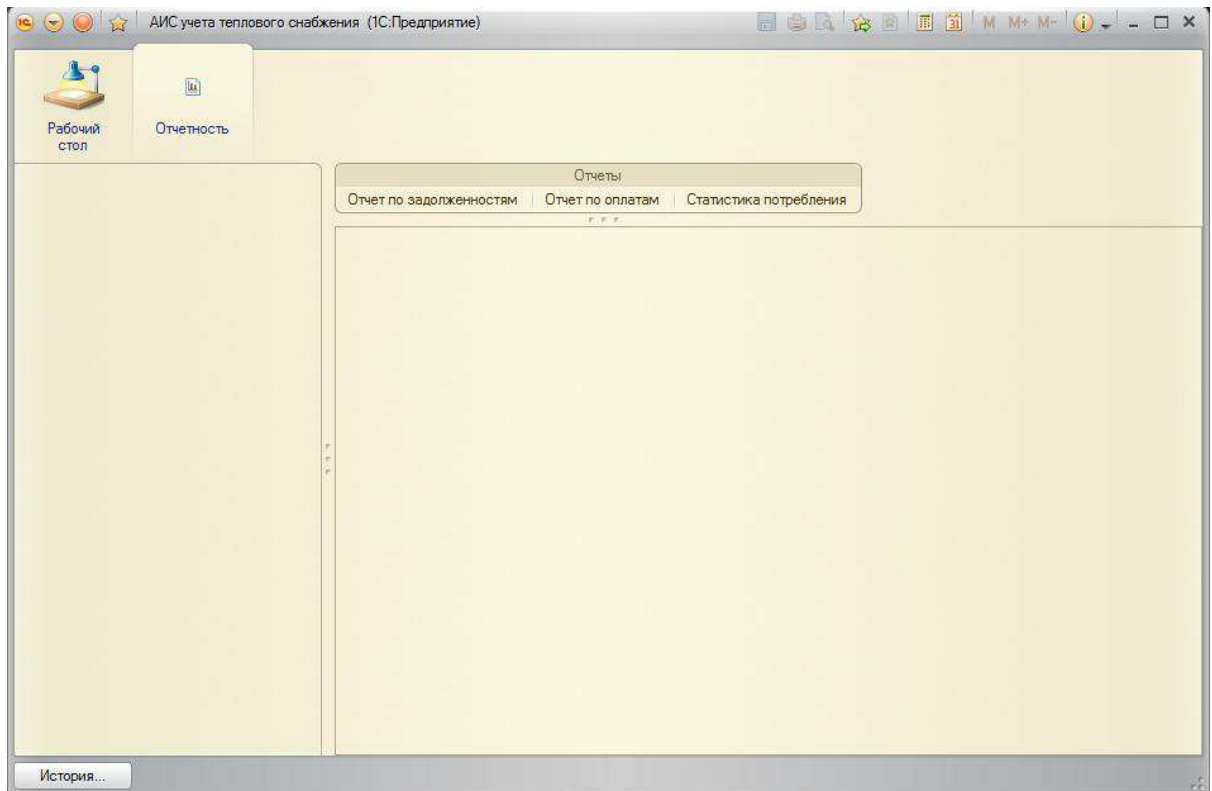


Рисунок 21 – Главное окно программы в режиме руководителя

Руководитель может сформировать три вида отчетов:

- отчет по задолженностям;
- отчет по оплатам;
- статистика потребления.

При открытии отчета по задолженностям, сотрудник имеет возможность указать дату, на которую он хочет сформировать отчет и получить следующий вид отчета (рисунок 22).

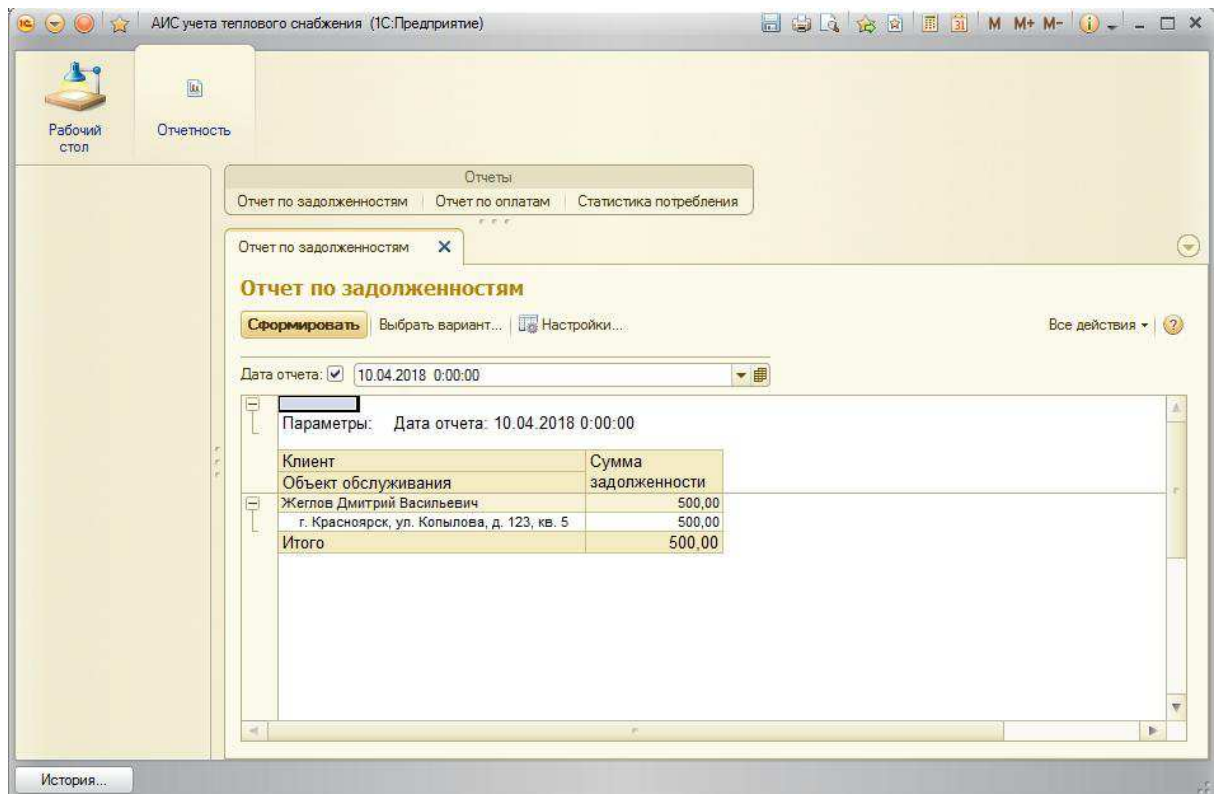


Рисунок 22 – Окно создания отчета по задолженностям

При необходимости, руководитель может произвести отбор выводимых данных с помощью настройки группы «Отбор» в настройках отчета по задолженностям. При открытии таких настроек, руководитель может указать клиента, объект обслуживания и сумму задолженности для отбора в выводимых данных в отчет (рисунок 23).

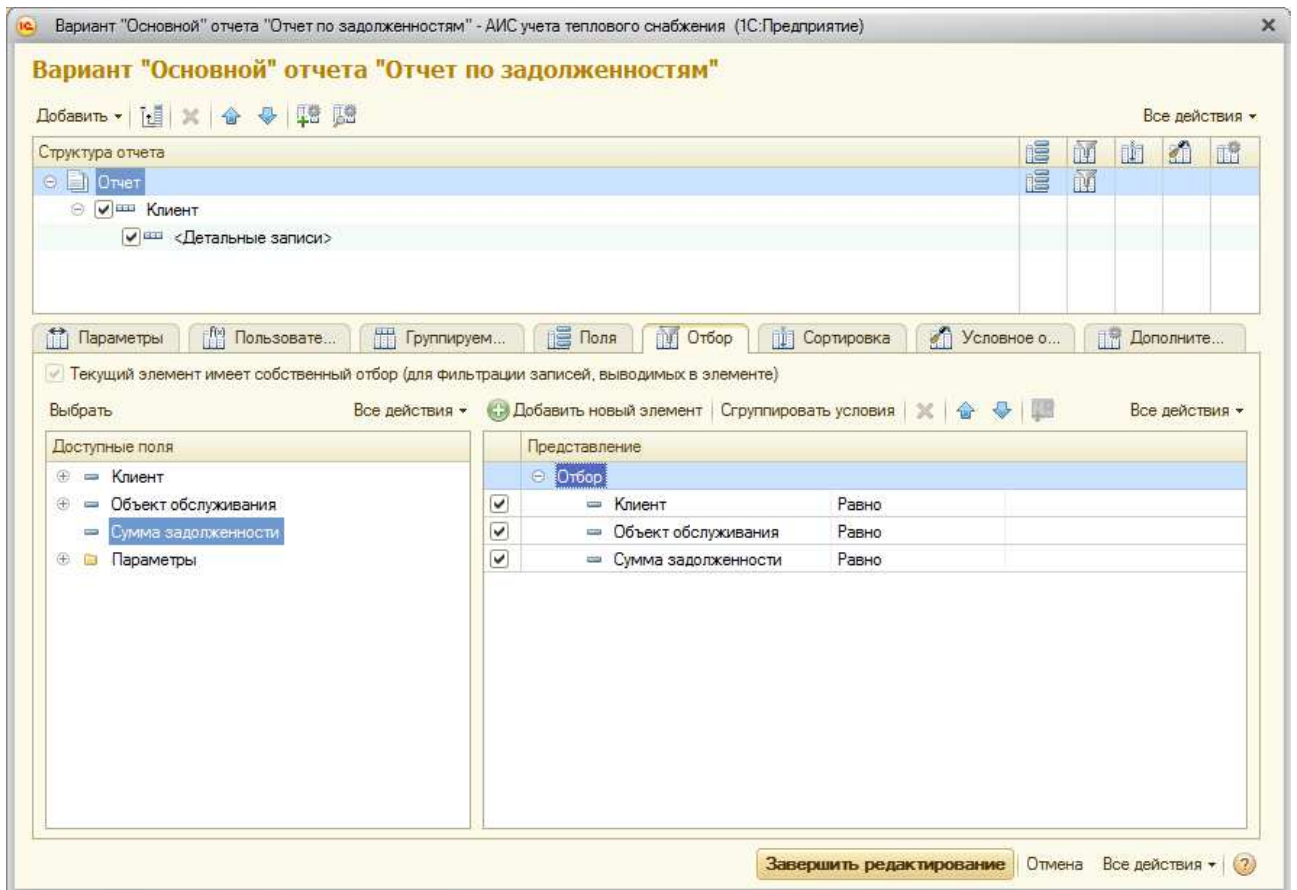


Рисунок 23 – Окно настроек отборов отчета по задолженностям

При открытии отчета по оплатам, сотрудник имеет возможность указать период (отрезок времени), за который он хочет получить отчет по оплатам от клиентов. При установлении данного параметра и при формировании отчета можно увидеть следующий вид отчета (рисунок 24).

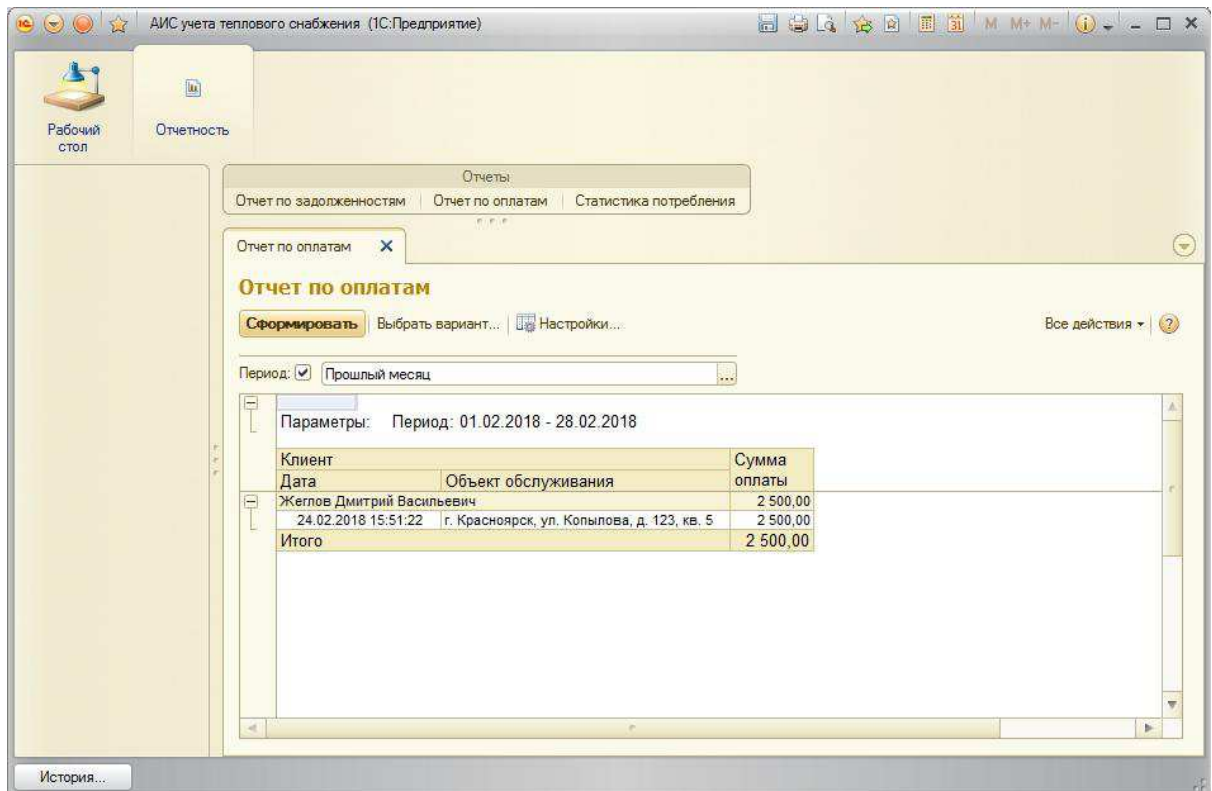


Рисунок 24 – Окно создания отчета по оплатам

Руководитель может произвести отбор выводимых данных с помощью настройки группы «Отбор» в настройках отчета по оплатам. При открытии таких настроек, руководитель может указать клиента, объект обслуживания и сумму оплаты для отбора в выводимых данных в отчет (рисунок 25).

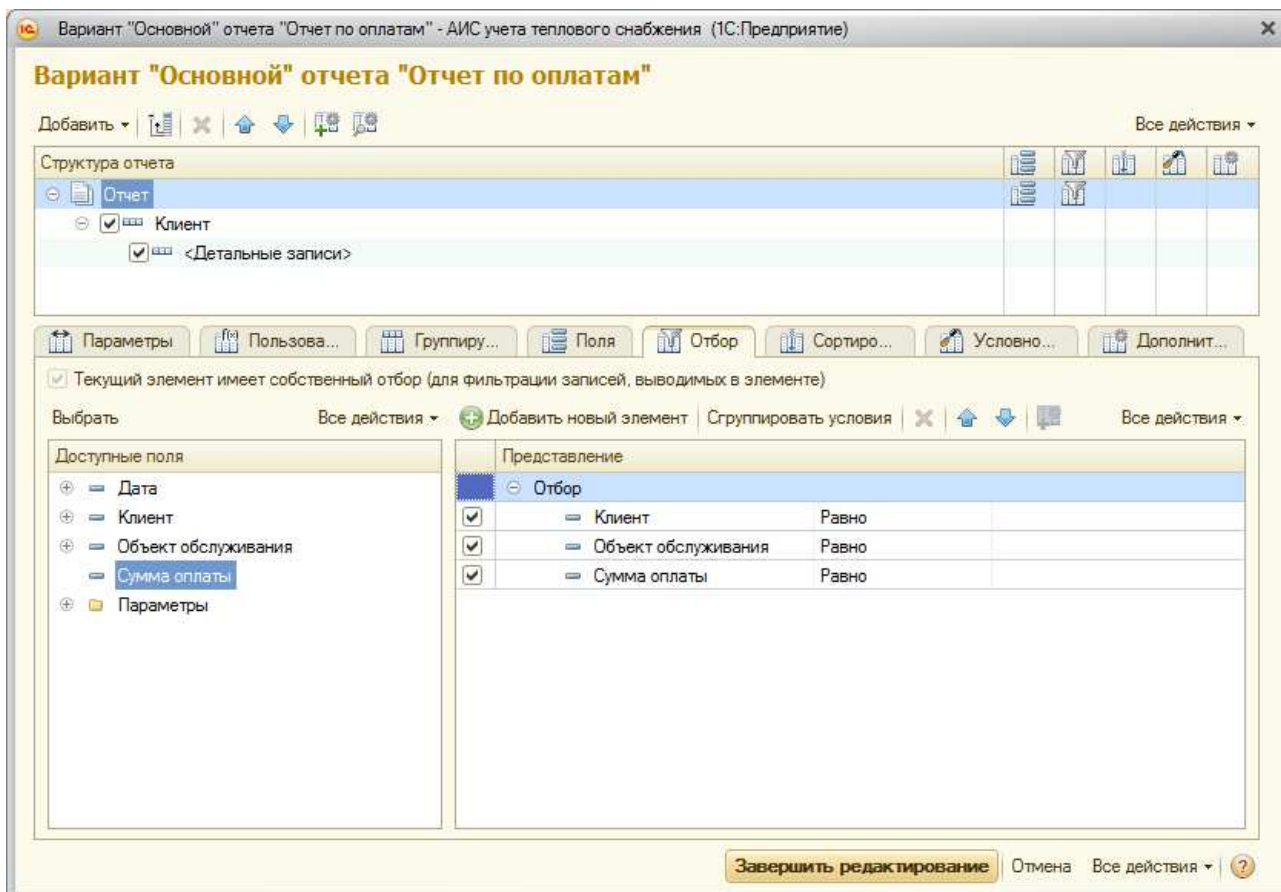


Рисунок 25 – Окно настроек отборов отчета по оплатам

При открытии отчета по статистике потребления, сотрудник имеет возможность указать период (отрезок времени), за который он хочет получить отчет по статистике потребления. При установлении данного параметра и при формировании отчета можно увидеть следующий вид отчета (рисунок 26):

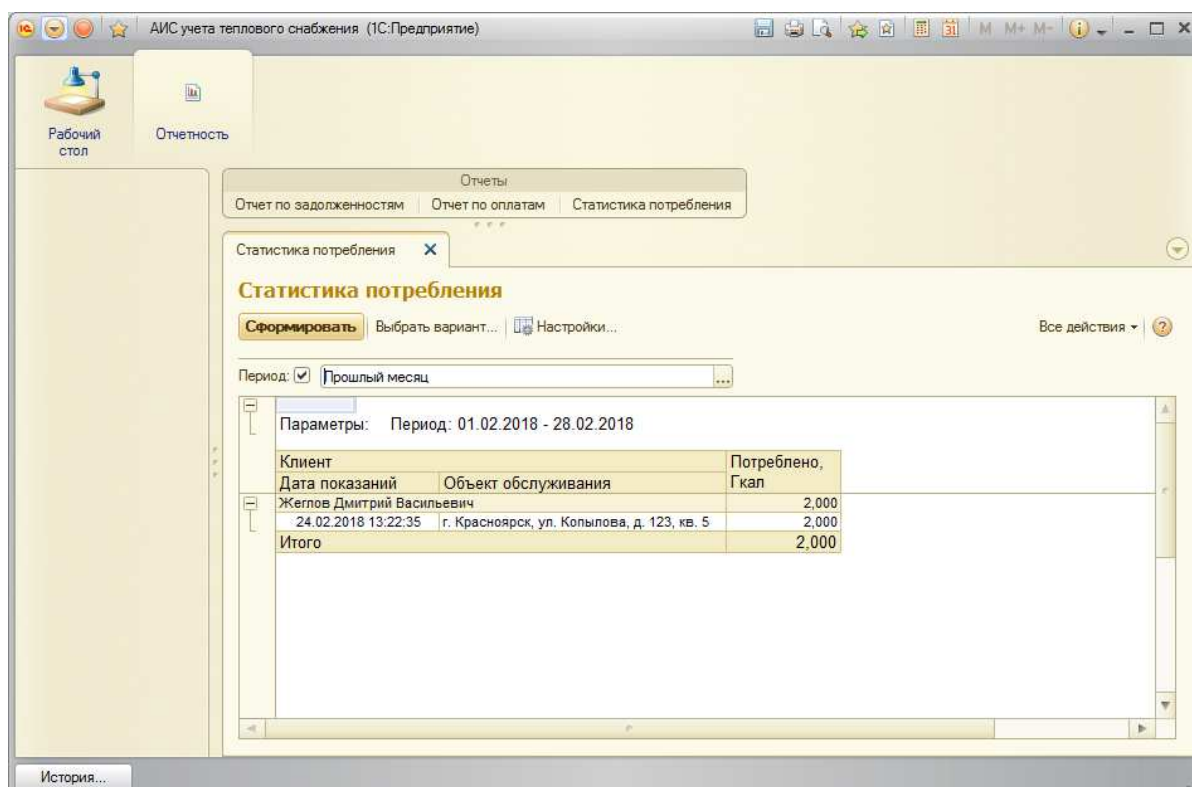


Рисунок 26 – Окно создания отчета по статистике потребления

Руководитель может произвести отбор выводимых данных с помощью настройки группы «Отбор» в настройках отчета по статистике потребления. При открытии таких настроек, руководитель может указать клиента, дату показаний, объект обслуживания и объем потребления для отбора в выводимых данных в отчет (рисунок 27).

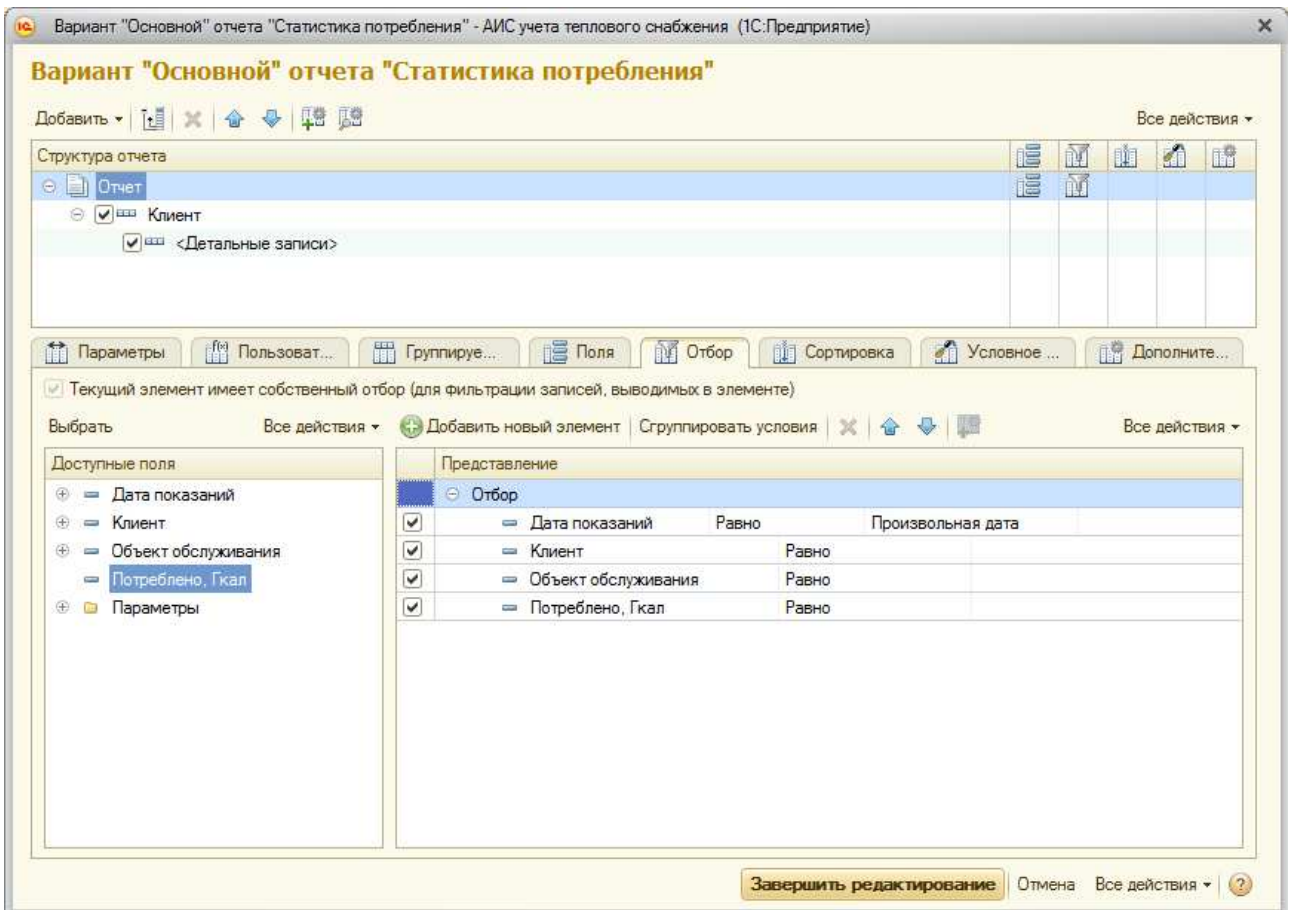


Рисунок 27 – Окно настроек отборов отчета по статистике потребления

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Целью данной выпускной квалификационной работы являлась автоматизация теплоэнергетического предприятия при помощи внедрения автоматизированной информационной системы. В процессе реализации выпускной квалификационной работы разработан программный продукт с использованием современного инструмента разработки информационных систем «1С: Предприятие 8».

В процессе разработки программного продукта проанализированы бизнес-процессы предприятия, приобретен навык проектирования БД и работы с ними, изучен один из наиболее используемых программных языков для разработки информационных систем «1С:Предприятие 8».

С целью выполнения поставленной цели были решены следующие задачи:

- анализ предметной области;
- выявление процессов, требующих автоматизации;
- формирование технического задания на разработку информационной системы;
- обеспечение ведения и поддержки базы данных;
- создание удобного интерфейса, интуитивно-понятных связей между диалогами ввода информации.

Использование реализованного продукта уменьшит сложность труда работников предприятия, предоставив возможность электронного документооборота предприятия.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ


1. Габец, А. Реализация прикладных задач в системе «1С:Предприятие 8.2» / А. Габец, Д. Козырев, Д. Кухлевский, Е. Хрусталева — Москва: 1С-Паблишинг, 2010. — 714 с.
2. Ульман, Д. Основы реляционных баз данных / Д. Ульман, Д. Уид: Издательство Лори, 2006. — 384 с.
3. Кашаев, С. Программирование в «1С:Предприятие 8.3». / С. Кашаев – Санкт-Петербург: Питер, 2014. – 451 с.
4. Радченко, М. Архитектура и работа с данными «1С:Предприятия 8.2» / М. Радченко, Е. Хрусталева – Москва: 1С-Паблишинг, 2011. – 268 с.
5. Иванова, Г. С. Технология программирования: учеб. для вузов / Г.С. Иванова. - Москва: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2002. - 319 с.
6. Хрусталева, Е. Разработка сложных отчетов в «1С:Предприятии 8». Система компоновки данных / Е. Хрусталева. – Москва: 1С-Паблишинг, 2012. – 458 с.
7. Федорова, Г. Информационные системы. / Г. Федорова - Москва: Academia, 2013. - 208 с.
8. Пирогов, В. Информационные системы и базы данных: организация и проектирование. / В. Пирогов. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2005. – 492 с.
9. Голицина, О. Информационные системы и технологии. / О. Голицина, И. Попов, Н. Максимов – Москва: Инфра-М, 2014. – 400 с.
10. Александров, Д.В. Инструментальные средства информационного менеджмента. CASE-технологии и распределенные информационные системы: Учебное пособие / Д.В. Александров. - Москва: ФиС, 2011. - 224 с.

11. Бодров, О.А. Предметно-ориентированные экономические информационные системы / О.А. Бодров. - Москва: ГЛТ, 2013. - 244 с.
12. Брусакова, И.А. Информационные системы и технологии в экономике / И.А. Брусакова, В.Д. Чертовски. - Москва: Финансы и статистика, 2007. - 352 с.
13. Горбенко, А.О. Информационные системы в экономике / А.О. Горбенко. - Москва.: БИНОМ. ЛЗ, 2012. - 292 с.
14. Гришин, А.В. Промышленные информационные системы и сети: практическое руководство / А.В. Гришин. - Москва: Радио и связь, 2010. - 176 с.
15. Ермолин, Н.П. Информационные системы в экономике. Практикум / Н.П. Ермолин. - Москва: КноРус, 2012. - 256 с.
16. Косиненко, Н.С. Информационные системы и технологии в экономике: Учебное пособие для бакалавров / Н.С. Косиненко, И.Г. Фризен. - Москва: Дашков и К, 2015. - 304 с.
17. СТО 4.2–07–2014. Система менеджмента качества. Общие требования к построению, изложению и оформлению документов учебной деятельности. – Введ. 30.12.2013. – Красноярск: ИПК СФУ, 2014. – 60 с.

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт космических и информационных технологий
институт
Информационные системы
кафедра





УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой ИС

 Л.С.Троценко
подпись инициалы, фамилия
«13» июня 2018 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Разработка АИС учета теплового снабжения для теплоэнергетического
предприятия ООО «КрасТЭК»

Руководитель	 подпись, дата	13.06.18 сб. преподаватель	<u>Ю.В. Шмагрис</u> инициалы, фамилия
Выпускник	 подпись, дата	13.06.18	<u>А.С. Тихомиров</u> инициалы, фамилия
Консультант	 подпись, дата	13.06.18	<u>И.А. Легалов</u> инициалы, фамилия
Нормконтролёр	 подпись, дата	13.06.18	<u>Ю.В. Шмагрис</u> инициалы, фамилия

Красноярск 2018