

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

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

**ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ**  
Зав. кафедрой  
\_\_\_\_\_ А.В. Бушманов  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

на тему: Разработка информационной системы «Склад для ПАО Ростелеком»

Выполнил студент группы 955–об	_____	Е.П. Кузнецова
	(подпись, дата)	
Руководитель доцент, канд. техн. наук	_____	А.В. Бушманов
	(подпись, дата)	
Консультант по безопасности и экологичности доцент, канд. техн. наук	_____	А.Б. Булгаков
	(подпись, дата)	
Нормоконтроль инженер кафедры	_____	В.Н. Адаменко
	(подпись, дата)	

Благовещенск 2023

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

Факультет математики и информатики  
Кафедра информационных и управляющих систем

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой  
А.В. Бушманов  
«      »        2023 г.

**ЗАДАНИЕ**

К выпускной квалификационной работе студента Кузнецовой Елизаветы Павловны

1. Тема выпускной квалификационной работы: Разработка информационного системы «Склад для ПАО Ростелеком».

(утверждена приказом от        №       )

2. Срок сдачи студентом законченной работы 20.06.2023 г.

3. Исходные данные к выпускной квалификационной работе: техническое задание на разработку ИС, нормативная документация, специальная литература.

4. Содержание выпускной квалификационной работы (перечень подлежащих разработке вопросов): описание предметной области, проектирование программы, программная реализация, безопасность жизнедеятельности.

5. Перечень материалов приложения: техническое задание на разработку программного обеспечения.

6. Консультанты по выпускной квалификационной работе по безопасности и экологичности – Булгаков А.Б., доцент, кандидат технических наук

7. Дата выдачи задания 01.10.2023 г.

Руководитель выпускной квалификационной работы: Бушманов Александр Вениаминович, доцент, кандидат техн. наук

(фамилия, имя, отчество, должность, ученая степень, ученое звание)

Задание принял к исполнению

## РЕФЕРАТ

Отчет содержит 78 с., 41 рисунок, 2 таблицы, 22 источника, 1 приложение.

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА, РАБОТА С ДАННЫМИ, ИНТЕРФЕЙС, ТРЕБОВАНИЯ, ПРОЕКТИРОВАНИЕ, РЕАЛИЗАЦИЯ, ЛОГИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ, ФИЗИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ, MYSQL SERVER, MICROSOFT VISUAL STUDIO 2022, БАЗА ДАННЫХ.

В работе выполнено проектирование информационной системы склад для предприятия ПАО «Ростелеком».

Цель работы – проектирование информационной системы «склад для предприятия ПАО Ростелеком».

Объект исследования – ПАО «Ростелеком».

Результатом работы является разработка и внедрение ИС склад для сотрудников предприятия.

Для достижения цели необходимо последовательно решить следующие задачи:

- проанализировать предметную область;
- рассмотреть структуру организации;
- определение основных требований к ИС;
- разработать ИС.

В работе были использованы программные средства: Microsoft Office Word, Microsoft Visual Studio 2022, MySQL Server.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение	10
1 Анализ предметной области	12
1.1 Анализ основных сведений об предприятии	12
1.2 Анализ организационной структуры ПАО «Ростелеком»	14
1.4 Анализ документооборота	16
1.4.1 Внешний документооборот	16
1.4.2 Внутренний документооборот	18
1.5 Анализ аппаратного обеспечения	19
1.6 Анализ программного обеспечения	19
1.7 Анализ программ складского учета	21
1.8 Обоснование необходимости создания программы	23
2 Реализация информационной системы склад	24
2.1 Определение целей и формулировка требований к системе	24
2.2 Выбор средств и инструментов разработки	25
2.3 Программно–аппаратные требования к системе	26
2.4 Структурная схема ИС	27
2.5 Описание структуры базы данных	28
2.6 Описание программных модулей	34
2.7 Руководство пользователя	37
3 Защита данных в ИС	52
3.1 Защита данных в ИС	52
3.2 Защита данных в разработанной системе	52
4 Безопасность и экологичность	54
4.1 Безопасность	54
4.1.1 Опасные и вредные факторы на рабочем месте пользователя ПЭВМ	54
4.1.2 Организация рабочего места	55
4.1.3 Освещение	57

4.1.4 Шум	58
4.1.5 Микроклимат	59
4.1.6 Анализ помещения с ПЭВМ	60
4.1.7 Мероприятия по охране труда	61
4.2 Экологичность	62
4.3 Чрезвычайные ситуации	63
4.3.1 Аварийные ситуации	63
4.3.2 Меры пожарной безопасности на рабочих местах	64
Заключение	66
Библиографический список	68
Приложение А	71

## ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

АРМ Автоматизированное рабочее место

ВТСС Вспомогательные технические средства и системы

ЗИ Защита информации

ИБ Информационная безопасность

ИС Информационная система

ИСПДн Информационная система персональных данных

ЛВС Локальная вычислительная сеть

НПА Нормативные правовые акты

ОС Операционная система

ПДн Персональные данные

ПО Программное обеспечение

СУБД Система управления базами данных

ТС Техническое средство

ТЗИ Техническая защита информации

ТКУИ Технические каналы утечки информации

УБ Угрозы безопасности

УБПДн Угрозы безопасности персональных данных

ФЗ Федеральный закон

ФК Функциональный компонент

ПС Программное средство

СЗИ Средства защиты информации

СФК Среда функционирования

ОС – операционная система

ПК – персональный компьютер

БД – база данных

Автоматизированная система – система, состоящая из персонала и комплекса средств автоматизации его деятельности, реализующая информационную технологию выполнения установленных функций. Автоматизированная обработка персональных данных – обработка персональных данных с помощью средств вычислительной техники.

Безопасность информации – состояние защищённости информации, характеризующее способность пользователей, технических средств и информационных технологий обеспечить конфиденциальность, целостность и доступность информации.

Доступ к информации – возможность получения информации и ее использования.

Доступность информации – состояние информации (ресурсов автоматизированной информационной системы), при котором субъекты, имеющие право доступа, могут реализовывать их беспрепятственно.

Информация – сведения (сообщения, данные) независимо от формы их представления.

Информационная система персональных данных – информационная система,

представляющая собой совокупность персональных данных, содержащихся в базе данных, а также информационных технологий и технических средств, позволяющих осуществлять обработку таких персональных данных с использованием средств автоматизации или без использования таких средств.

Конфиденциальность информации – обязательное для выполнения лицом, получившим доступ к определенной информации, требование не передавать такую информацию третьим лицам без согласия ее обладателя или наличия иного законного основания. Компьютерная стеганография – скрытная передача информации путём сохранения в тайне самого факта передачи.

Локальная информационная система – комплекс автоматизированных рабочих мест, объединенных в единую информационную систему средствами связи без использования технологии удаленного доступа.

Обработка персональных данных – любое действие (операция) или совокупность действий (операций), совершаемых с использованием средств автоматизации или без использования таких средств с персональными данными, включая сбор, запись, систематизацию, накопление, хранение, уточнение (обновление, изменение), извлечение, использование, передачу (распространение, предоставление, доступ), обезличивание, блокирование, удаление, уничтожение персональных данных.

Оператор – государственный орган, муниципальный орган, юридическое или физическое лицо, самостоятельно или совместно с другими лицами организующие и (или) осуществляющие обработку персональных данных, а также определяющие цели обработки персональных данных, состав персональных данных, подлежащих обработке, действия (операции), совершаемые с персональными данными.

Персональные данные – любая информация, относящаяся к прямо или косвенно определенному или определяемому физическому лицу (субъекту персональных данных).

Пользователь информационной системы персональных данных – лицо, участвующее в функционировании информационной системы персональных данных или использующее результаты ее функционирования.



Целостность информации – способность средства вычислительной техники или автоматизированной системы обеспечивать неизменность информации в условиях случайного и/или преднамеренного искажения (разрушения).

## ВВЕДЕНИЕ

Каждый год информационные технологии становятся все более развитыми, что значительно облегчает обработку и хранение больших объемов информации.

Технологический прогресс становится двигателем и катализатором современного бизнеса, переводя его на новый уровень эффективности. В частности, активное применение информационных систем приводит к значительной оптимизации многих бизнес-процессов, включая складской учёт.

В данной работе будет представлена разработка информационной системы (ИС) склад для сотрудников ПАО «Ростелеком».

Без специальных средств обработки информации практически невозможно обрабатывать большое количество информации в любой момент времени.

Своевременная обработка информации помогает улучшить организацию производства, оперативное и долгосрочное планирование, прогнозирование. Автоматизированные информационные системы помогают минимизировать время, материальные и трудовые ресурсы в ходе деятельности организации.

Использование баз данных и информационных систем становится неотъемлемой частью деловой активности современного человека и функционирования успешных организаций.

Выбранная тема выпускной квалификационной работы обуславливается необходимостью поиска новых подходов и инструментов разработки приложений для автоматизации складского учета на предприятии.

Актуальность состоит в том, что создание информационной системы складского учета поможет улучшить точность управления складскими запасами и процессами, а также снизить затраты на покупку и обслуживание программных продуктов.

Новизна состоит в том, что информационная система будет адаптирована под конкретные нужды Ростелекома и использована в качестве альтернативного средства учета склада.

Для реализации поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- проанализировать предметную область;
- рассмотреть структуру организации;
- определение основных требований к ИС;
- разработать ИС.

Цель исследования – разработать и внедрить информационную систему (ИС) склад для сотрудников предприятия ПАО «Ростелеком».

# 1 АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

## 1.1 Анализ основных сведений об предприятии

ПАО "Ростелеком" является одним из крупнейших телекоммуникационных операторов в России, обеспечивающим широкий спектр услуг связи и ИТ–услуг для миллионов домашних и корпоративных клиентов на территории страны. Ростелеком был основан в 1993 году и, постепенно интегрируя ряд региональных компаний связи, сформировал единую федеральную сеть. Ростелеком занимает лидирующие позиции в ряде сегментов рынка, таких как интернет, телефония, цифровое телевидение и облачные сервисы.

Ростелеком имеет вертикальную организационную структуру с головным офисом в Москве. Компания делится на региональные филиалы, которые отвечают за предоставление услуг связи и ИТ–услуг на территории конкретных регионов. Руководство компании осуществляется советом директоров и исполнительным органом – президентом и генеральным директором.

Ростелеком является публичной компанией, акции которой торгуются на Московской Бирже и London Stock Exchange. Крупнейшими акционерами компании являются правительство Российской Федерации и Фонд национального благосостояния.

Бизнес–модель Ростелекома основана на предоставлении интегрированных телекоммуникационных и ИТ–услуг для домашних и корпоративных клиентов. Основными направлениями деятельности компании являются:

- Местная и междугородняя телефония;
- Широкополосный доступ в интернет;
- Мобильная связь;
- Цифровое телевидение;
- Облачные сервисы;
- ИТ–услуги для корпоративных клиентов;
- Услуги связи для государственных органов;
- Рыночная позиция и конкуренция.

Ростелеком является лидером на рынке телекоммуникационных услуг России, обеспечивая своим абонентам широкополосный доступ в интернет, мобильную связь, цифровое телевидение, а также множество других услуг. Компания активно развивает и модернизирует свою инфраструктуру, что позволяет предоставлять клиентам услуги на высоком уровне.

Основными конкурентами Ростелекома на российском рынке являются:

- МегаФон;
- МТС;
- Билайн;
- Транстелеком;
- Эр–Телеком.

Несмотря на сильную конкуренцию, Ростелеком успешно удерживает свои позиции на рынке и продолжает наращивать долю за счет активного развития новых направлений деятельности и улучшения качества предоставляемых услуг.

Ростелеком демонстрирует устойчивый финансовый рост и положительную динамику ключевых экономических показателей. За последние годы компания сумела увеличить свои выручку, прибыль и активы. Это свидетельствует о том, что стратегия развития компании, направленная на расширение портфеля услуг и модернизацию инфраструктуры, оказывается успешной.

Однако стоит отметить, что Ростелеком также сталкивается с некоторыми экономическими вызовами, такими как повышенная инфляция, увеличение затрат на модернизацию сети и изменения в законодательстве, которые могут влиять на стоимость предоставления услуг.

Ростелеком активно инвестирует в разработку новых технологий и услуг с целью улучшения качества предоставляемых услуг и расширения своего присутствия на рынке. Основными направлениями инновационной стратегии компании являются:

- Развитие 5G и интернета вещей (IoT);
- Расширение предложения облачных сервисов;
- Цифровизация государственных услуг;

- Развитие цифрового телевидения и медиаплатформ;
- Умный город и интеллектуальные системы управления инфраструктурой.

В рамках этих направлений, Ростелеком активно сотрудничает с другими компаниями и научно–исследовательскими институтами для разработки новых продуктов и технологий.

Несмотря на успехи и стабильное развитие, Ростелеком сталкивается с рядом рисков и вызовов, таких как:

- Жесткая конкуренция на рынке телекоммуникационных услуг;
- Угрозы кибербезопасности и защита данных пользователей;
- Изменение законодательства и регуляторных требований;
- Технологические вызовы, связанные с быстрым развитием новых технологий и услуг.

Для преодоления этих вызовов, Ростелеком должен продолжать активно инвестировать в развитие новых продуктов, услуг и технологий, а также укреплять свою корпоративную культуру и фокусироваться на обеспечении высокого уровня обслуживания своих клиентов.

В целом, Ростелеком является одной из крупнейших и наиболее успешных телекоммуникационных компаний в России. Компания активно развивает свой бизнес, инвестирует в новые технологии и предоставляет своим клиентам широкий спектр услуг высокого качества.

### **1.1 Анализ организационной структуры ПАО «Ростелеком»**

Полное наименование организации: ПАО "РОСТЕЛЕКОМ".  
Местонахождение организации: Амурская область, 675000, город Благовещенск, улица Пионерская, дом 40.

Анализируя организационную структуру ПАО "РОСТЕЛЕКОМ" в г. Благовещенск, можно выделить следующие ключевые отделы и подразделения:

Технический департамент:

- технический отдел: ответственен за управление и поддержание работоспособности всех технических устройств и сетей компании;
- отдел IT: задачей данного отдела является поддержание работы всех

компьютерных систем, сетей и серверов. Они также отвечают за информационную безопасность в компании;

- хозяйственный отдел: занимается вопросами снабжения, обеспечения и поддержания работоспособности инфраструктуры филиала.

Департамент по экономике и финансам:

- отдел продаж: основной задачей этого отдела является обеспечение продажи услуг и продуктов компании клиентам;

- юридический отдел: обеспечивает юридическую защиту интересов компании, а также контроль за соблюдением законодательства;

- отдел управления проектами (Отдел УП): занимается координацией проектов в компании, контролирует сроки и качество их выполнения.

Департамент по работе с персоналом:

- отдел управления персоналом: занимается вопросами подбора, обучения, оценки и развития персонала;

- бухгалтерия: отвечает за ведение бухгалтерии, подготовку отчетности и контроль за финансовыми потоками;

- отдел маркетинга: осуществляет анализ рынка и потребностей клиентов, занимается планированием и проведением маркетинговых активностей.

Эта структура позволяет компании эффективно управлять своей деятельностью и осуществлять контроль за выполнением задач и достижением стратегических целей.

Ниже на рисунке 1 приведена организационная структура ПАО Ростелеком.

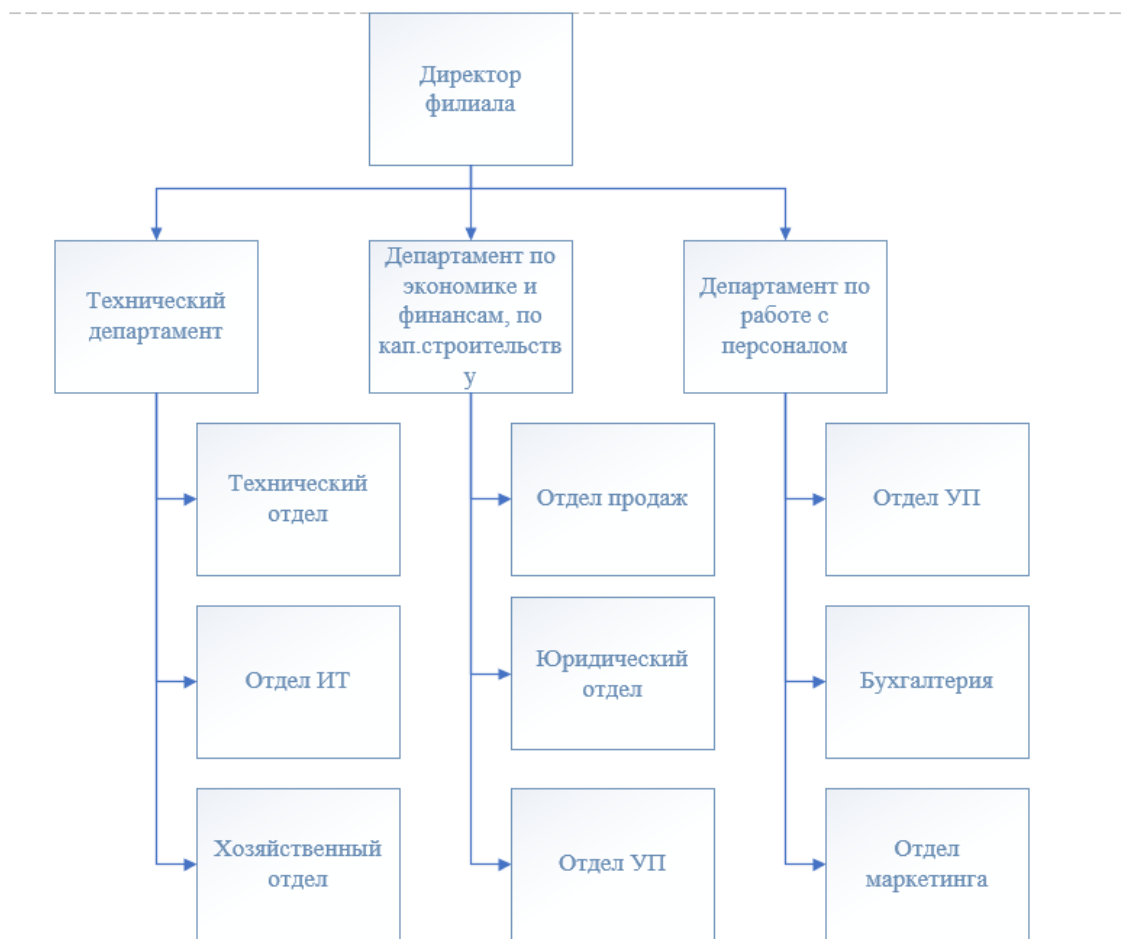


Рисунок 1–Организационная структура филиала Ростелекома.

#### 1.4 Анализ документооборота

Анализ документооборота в ПАО "Ростелеком" включает изучение как внутренних, так и внешних процессов обмена информацией.

Внутренний документооборот относится к процессу обмена информацией и документами между различными отделами внутри организации. Это включает распоряжения, финансовые отчеты, рабочие планы и другую важную операционную информацию.

Внешний документооборот относится к процессу обмена информацией и документами между компанией и внешними стейкхолдерами, такими как клиенты, поставщики и регуляторы.

##### 1.4.1 Внешний документооборот

Внешний документооборот приведен на рисунке 2.



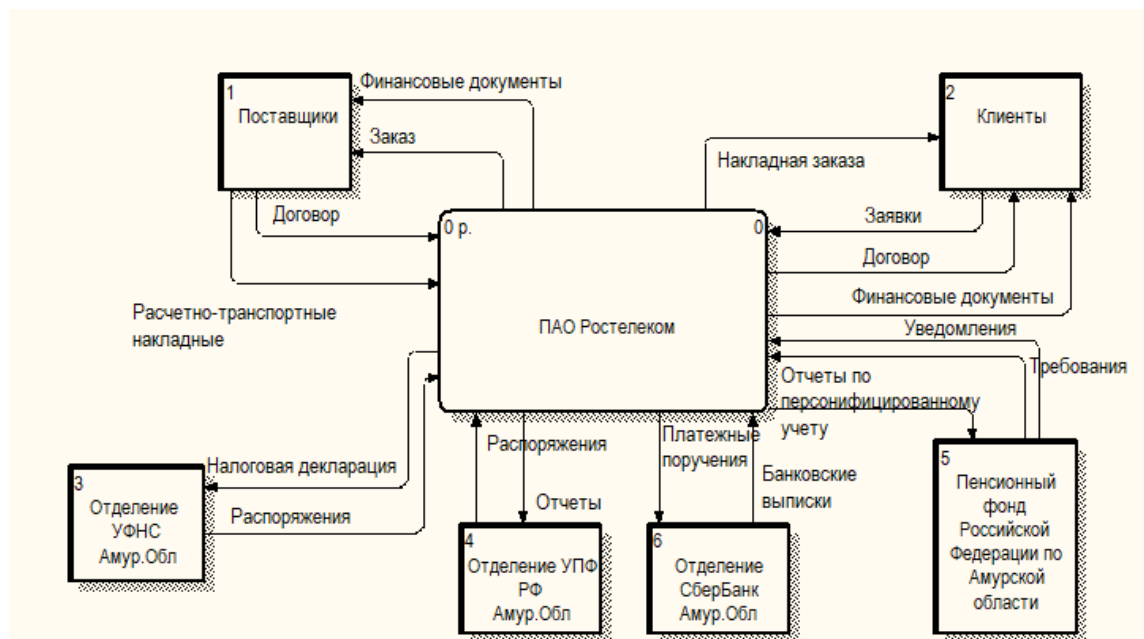


Рисунок 2–Внешний документооборот

Внешний документооборот ПАО "Ростелеком" включает в себя обмен документами и информацией между предприятием и его внешними сущностями: поставщиками, клиентами, Отделением УФНС, Отделением УПФ, отделением Сбербанка и Пенсионным фондом.

**Поставщики:** С поставщиками осуществляется обмен документами, касающимися поставок товаров и услуг. Это включает в себя заказы, договоры, товарные накладные и прочее.

**Клиенты:** С клиентами ведется обмен документами, связанными с оказанием услуг и обслуживанием клиентов. Включает в себя договоры, финансовые документы, накладные и другие документы.

**Отделение УФНС:** С УФНС ведется обмен налоговой и финансовой документацией. Это включает в себя налоговые декларации, распоряжения и т.д.

**Отделение УПФ:** С УПФ обмениваются документами, связанными с пенсионными отчислениями для сотрудников.

**Отделение Сбербанка:** Со Сбербанком ведется обмен банковскими и финансовыми документами, такими как банковские поручения, платежные поручения и другие банковские документы.

**Пенсионный фонд:** С Пенсионным фондом осуществляется обмен документами, связанными с пенсионными отчислениями и страховыми взносами.

Внешний документооборот играет важную роль в обеспечении своевременного и эффективного взаимодействия между Ростелекомом и его внешним окружением.

#### 1.4.2 Внутренний документооборот

Технический отдел, отдел IT и хозяйственный отдел совместно обеспечивают работу и поддержание всех технических устройств и сетей в компании, а также поддержание и обеспечение инфраструктуры филиала.

Отдел продаж, юридический отдел и отдел управления проектами сосредоточен на обеспечении продаж услуг и продуктов компании клиентам, юридической защите интересов компании и координации проектов, они вместе участвуют в этом процессе.

Отдел управления персоналом, бухгалтерией и отдел маркетинга, занимается вопросами подбора, обучения, оценки и развития персонала, ведения бухгалтерии, контроля за финансовыми потоками и анализа рынка и потребностей клиентов.

Документооборот в компании осуществляется через передачу различных документов, таких как отчеты, приказы, заявки и т.д., между отделами. Это позволяет поддерживать эффективное взаимодействие между отделами, управлять работой компании и контролировать выполнение задач и проектов.

Внутренний документооборот представлен на рисунке 3.

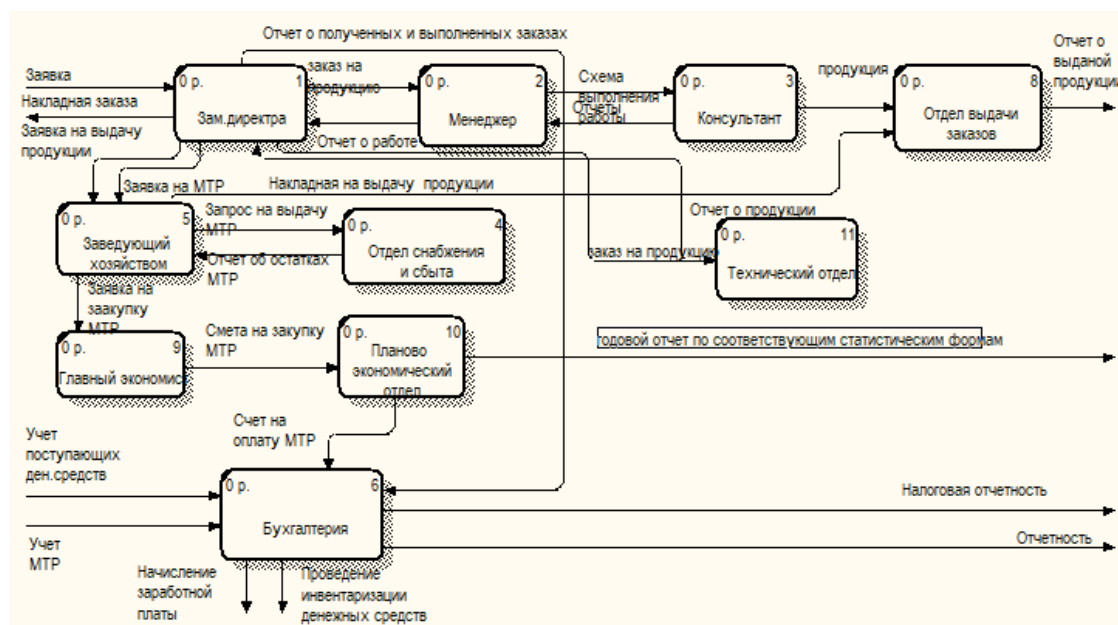


Рисунок 3–Внутренний документооборот

## **1.5 Анализ аппаратного обеспечения**

Анализ аппаратного обеспечения является важной задачей для предприятий, которые стремятся обеспечить оптимальную работу своих сотрудников и максимальную производительность компьютеров. Одной из таких компаний является Ростелеком, которая использует в своей работе компьютеры с процессором Intel(R) Core(TM) i5 – 8365U CPU @ 1.60GHz 1.90GHz, объемом оперативной памяти 8,00 ГБ и видеоадаптером Intel(R) UHD Graphics.

Данный аппаратный комплект является стандартным для среднего уровня офисных компьютеров и способен выполнять широкий спектр задач, включая работу с офисными приложениями, веб–браузерами, видеоконференциями и т.д. Далее приведен подробный анализ каждого компонента:

– Процессор (CPU): Intel(R) Core(TM) i5 – 8365U CPU @ 1.60GHz 1.90GHz: Четырехъядерный процессор среднего уровня семейства Intel Core i5. Частота ядра составляет 1.60 GHz, с возможностью увеличения до 1.90 GHz с помощью технологии Turbo Boost от Intel. Это обеспечивает достаточную производительность для выполнения обычных офисных задач, обработки больших объемов данных, многозадачности и веб–браузинга;

– Оперативная память (ОЗУ): 8,00 ГБ: Объем ОЗУ в 8 ГБ является достаточным для большинства стандартных офисных приложений и браузера. Однако для некоторых требовательных к ресурсам приложений или при работе с большими данными может потребоваться больше оперативной памяти;

– Тип системы: 64–разрядная операционная система: Этот тип системы позволяет использовать более 4 ГБ оперативной памяти, что увеличивает производительность при работе с требовательными к ресурсам приложениями и большими объемами данных. 64–разрядная система также обеспечивает улучшенную безопасность и поддержку современных приложений;

– Видеоадаптер: Intel(R) UHD Graphics: Этот встроенный графический адаптер подходит для выполнения стандартных офисных задач, просмотра видео высокого разрешения и умеренного веб–браузинга.

## **1.6 Анализ программного обеспечения**

В настоящее время программное обеспечение является неотъемлемой частью любого предприятия. Компания Ростелеком не является исключением, поскольку она также использует различное программное обеспечение в своей работе. В данном анализе мы рассмотрим основное программное обеспечение, используемое в компании Ростелеком, а именно: Kaspersky Anti-Virus, Microsoft Office 2016, Google Chrome, MRTelecom и EVA. Каждое из этих приложений имеет свои особенности и цели использования в рамках деятельности предприятия. Этот набор программного обеспечения обеспечивает полноценную работу сотрудников компании, защищает корпоративные данные и позволяет удовлетворять потребности клиентов. Ниже представлен анализ каждого программного продукта:

– Kaspersky Anti-Virus: Это одно из ведущих антивирусных решений на рынке, обеспечивающее защиту от различных видов вредоносного программного обеспечения, включая вирусы, трояны, черви, шпионские программы и другие угрозы. Это важно для защиты конфиденциальности и целостности корпоративных данных Ростелекома;

– Microsoft Office 2016: Этот пакет офисных приложений включает в себя инструменты для создания и редактирования текстовых документов (Word), электронных таблиц (Excel), презентаций (PowerPoint), а также для работы с электронной почтой и календарем (Outlook). Эти инструменты являются стандартом де-факто в бизнес-среде и позволяют сотрудникам Ростелекома выполнять большинство рабочих задач;

– Google Chrome: Это один из наиболее популярных веб-браузеров, обеспечивающих быстрый и безопасный доступ к Интернету. Google Chrome поддерживает все современные веб-стандарты и технологии, что позволяет сотрудникам Ростелекома эффективно использовать веб-приложения и облачные сервисы;

– MRTelecom: Это специализированное программное обеспечение для управления телекоммуникационными услугами и обеспечения качества обслуживания клиентов. Использование такого программного обеспечения позволяет Ростелекому управлять и оптимизировать свои телекоммуникационные

услуги, а также обеспечивать высокое качество обслуживания клиентов;

– EVA: Программное обеспечение для автоматизации бизнес-процессов и управления ресурсами компании. EVA может включать функции для управления проектами, финансами, ресурсами, отчетностью и другими областями бизнеса. Это обеспечивает гибкость и автоматизацию многих процессов, увеличивая эффективность работы компании.

Итак, анализируя программное обеспечение, используемое в ПАО "Ростелеком", можно прийти к выводу, что компания выбрала надежные и проверенные программные продукты для поддержания своей работы. Это обеспечивает эффективное выполнение рабочих задач, обеспечивает безопасность корпоративных данных и позволяет удовлетворять потребности клиентов на высоком уровне.

### **1.7 Анализ программ складского учета**

Современный бизнес предъявляет высокие требования к операционной эффективности компаний, особенно в области складского учета. Для многих организаций, обеспечение точного и своевременного учета товаров и материалов на складе, оптимизация процессов перемещения и хранения товаров, контроль за сроками годности и минимизация потерь является ключевым фактором успеха. В этом контексте, программы для складского учета играют решающую роль. Цель данного исследования – провести анализ программного обеспечения для складского учета, которое может быть использовано предприятием для автоматизации и улучшения своих складских процессов.

В настоящее время существует множество программ для складского учета, каждая из которых имеет свои уникальные функции и возможности. Ниже представлен анализ некоторых из них:

– 1С:Управление торговлей – это одна из наиболее популярных программ в России для автоматизации учета товаров. Она предлагает широкий функционал для учета товаров, включая приемку и отпуск товаров, ведение карточек товаров, учет остатков и многое другое. Однако, система требует определенной подготовки пользователей и может быть избыточной для небольших предприятий;

– Склад 365 – это облачная программа для складского учета, которая позволяет управлять складскими операциями с любого устройства с доступом в интернет. Она обеспечивает функции для управления поставками, учета остатков, проведения инвентаризации и других операций. В качестве облачного решения, она не требует значительных капиталовложений в оборудование, но может вызвать опасения в отношении безопасности данных;

– MyWarehouse – это еще одна облачная система для складского учета, которая предлагает простой и интуитивно понятный интерфейс, а также функции для управления складскими операциями, включая приемку и отпуск товаров, учет остатков, инвентаризацию и многое другое;

– TORGSOFT – комплексное решение для управления торговлей и складом. Оно включает в себя функции учета остатков, управления ценами, отслеживания перемещения товаров и многого другого. Система обладает большим функционалом и может быть настроена под конкретные потребности предприятия. Тем не менее, такая сложность может означать более высокие требования к обучению пользователей и поддержке;

– MOY SKLAD – это облачное решение для автоматизации складского и торгового учета. Она предлагает широкий функционал, включая управление продажами, закупками, остатками на складе, инвентаризацией и т.д. При этом система достаточно проста в использовании и не требует значительных капиталовложений.

EVA – это удобная и надежная программа для учета склада и торговли, которая поможет автоматизировать бизнес-процессы и повысить эффективность работы.

EVA позволяет вести учет товаров, поставок, продаж, финансов и клиентов. EVA имеет интеграцию с различными платформами. EVA подходит для малого и среднего бизнеса, а также для интернет-торговли

В ходе анализа программного обеспечения для складского учета было выявлено, что существует множество решений, каждое из которых имеет свои уникальные характеристики, преимущества и недостатки. Выбор конкретной

программы зависит от множества факторов, включая размер предприятия, специфику его деятельности, потребности в функционале, бюджет на внедрение и поддержку системы, а также уровень IT–грамотности пользователей.

### **1.8 Обоснование необходимости создания программы**

В современном бизнесе информационные технологии играют важную роль в повышении эффективности и продуктивности, а также обеспечивают конкурентные преимущества. В этом контексте разработка новой программы для учета технического оборудования на складе предприятия Ростелеком может быть обоснована следующими причинами:

- Специфика бизнеса и уникальные потребности предприятия: Стандартные программные решения, доступные на рынке, могут не всегда полностью удовлетворять специфическим потребностям и требованиям предприятия. Создание собственной программы позволит максимально учесть особенности бизнес–процессов предприятия, его организационную структуру, требования к отчетности и другие факторы;

- Альтернатива существующему программному обеспечению: Разработка собственного решения позволит обеспечить более высокий уровень удовлетворенности пользователей, повысить эффективность работы и улучшить качество управления складом;

- Оптимизация затрат: хотя разработка собственной программы требует начальных капиталовложений, в долгосрочной перспективе она может стать более экономически выгодной по сравнению с использованием сторонних решений, особенно если учесть затраты на лицензии, обслуживание и поддержку;

- Улучшение управления и контроля: Наличие собственной программы для учета на складе позволит получить больший контроль над данными, обеспечить более высокую степень безопасности информации и улучшить возможности по ее анализу и обработке.

## 2 РЕАЛИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ СКЛАД

### 2.1 Определение целей и формулировка требований к системе

Целью данной работы является создание информационной системы для технического склада Ростелекома. Эта система должна обеспечивать упрощенный доступ к информации о запасах, облегчать управление инвентарем и поддерживать возможность эффективного управления поставками.

Требования к основным функциям системы:

- Управление запасами: ИС должна предоставлять обновленную информацию о количестве и расположении товаров на складе;
- Инвентаризация: ИС должна поддерживать автоматическую инвентаризацию, сравнивая фактическое наличие товара на складе с данными учета;
- Репортинг: ИС должна предоставлять возможность генерации отчетов о состоянии склада, поставках и других ключевых метриках;
- Уведомления: ИС должна поддерживать систему уведомлений о недостатках на складе и предстоящих поставках;
- Управление товарами: ИС должна предоставлять информацию о статусе текущих перемещений и истории перемещений.

Требования к удобству, производительности и безопасности системы:

- Удобство использования: Интерфейс ИС должен быть интуитивно понятным и удобным для пользователей разных уровней опыта;
- Производительность: ИС должна обеспечивать быструю и эффективную работу на различных устройствах, не вызывая задержек или сбоев;
- Безопасность: ИС должна поддерживать надежные механизмы аутентификации и авторизации;
- Совместимость: ИС должна быть совместима с существующими системами управления и программными решениями Ростелекома.

Эти требования будут служить основой для последующего проектирования и разработки информационной системы технического склада Ростелекома.

### 2.2 Выбор средств и инструментов разработки



Проектирование системы для информационной системы технического склада было выполнено с использованием инструментов Visual Studio и языка программирования C#.

Visual Studio был выбран в качестве основной среды разработки по нескольким причинам:

- Универсальность и функциональность: Visual Studio поддерживает множество языков программирования и технологий разработки, что позволяет использовать его для создания широкого спектра приложений;

- Интеграция с .NET: Visual Studio предлагает глубокую интеграцию с платформой .NET, что обеспечивает простоту и эффективность разработки приложений на этой платформе;

- Богатый набор инструментов: Visual Studio предоставляет широкий набор инструментов для удобного и эффективного кодирования, отладки, тестирования и развертывания приложений;

- Обширная документация и большое сообщество разработчиков: Visual Studio обладает большим количеством учебных материалов и ресурсов поддержки, а также большим сообществом разработчиков, что существенно облегчает работу с этой средой.

SQL Server выбран в качестве системы управления базами данных (СУБД) по следующим причинам:

- Надежность и производительность: SQL Server известен своей надежностью, производительностью и способностью масштабироваться для работы с большими объемами данных;

- Интеграция с другими продуктами Microsoft: SQL Server хорошо интегрируется с другими продуктами Microsoft, включая Visual Studio, что облегчает процесс разработки и управления базами данных;

- Поддержка сложных запросов: SQL Server поддерживает сложные SQL-запросы и функции, что обеспечивает гибкость и эффективность в управлении данными;

- Безопасность: SQL Server обеспечивает множество функций безопасности,

включая шифрование данных, управление доступом и аудит, что позволяет обеспечить защиту данных.

В целом, выбор Visual Studio и SQL Server обусловлен их функциональностью, надежностью, гибкостью, интеграцией и поддержкой сообщества, что делает их идеальными инструментами для разработки нашего приложения.

### **2.3 Программно–аппаратные требования к системе**

Для успешной реализации и надежной работы разрабатываемой информационной системы необходимо удовлетворить следующие программно–аппаратные требования:

Аппаратные требования:

- Процессор: Минимум двухъядерный процессор с частотой 2.0 ГГц или выше;
- Оперативная память (ОЗУ): Не менее 2 ГБ для 32–битной системы и не менее 4 ГБ для 64–битной системы;
- Жесткий диск: Минимум 20 ГБ свободного пространства для установки системы и дальнейшей работы;
- Видеокарта: С поддержкой DirectX 9 или выше;
- Монитор: Разрешение экрана 1024x768 пикселей или выше;
- Сетевые возможности: Наличие доступа к Интернету для подключения к базе данных.

Программные требования:

- Операционная система: Windows 8 или выше;
- База данных: Microsoft SQL Server 2012 или выше;
- Среда разработки: Visual Studio 2019 или выше;
- Браузер: Internet Explorer 11 или новее, Google Chrome 58.0 или новее.

Помимо этого, для полноценной работы системы может потребоваться наличие специфических драйверов или дополнительного программного обеспечения, в зависимости от конкретных требований к функциональности системы.

### **2.4 Структурная схема ИС**

На рисунке 4 приведена структурная схема ПП.

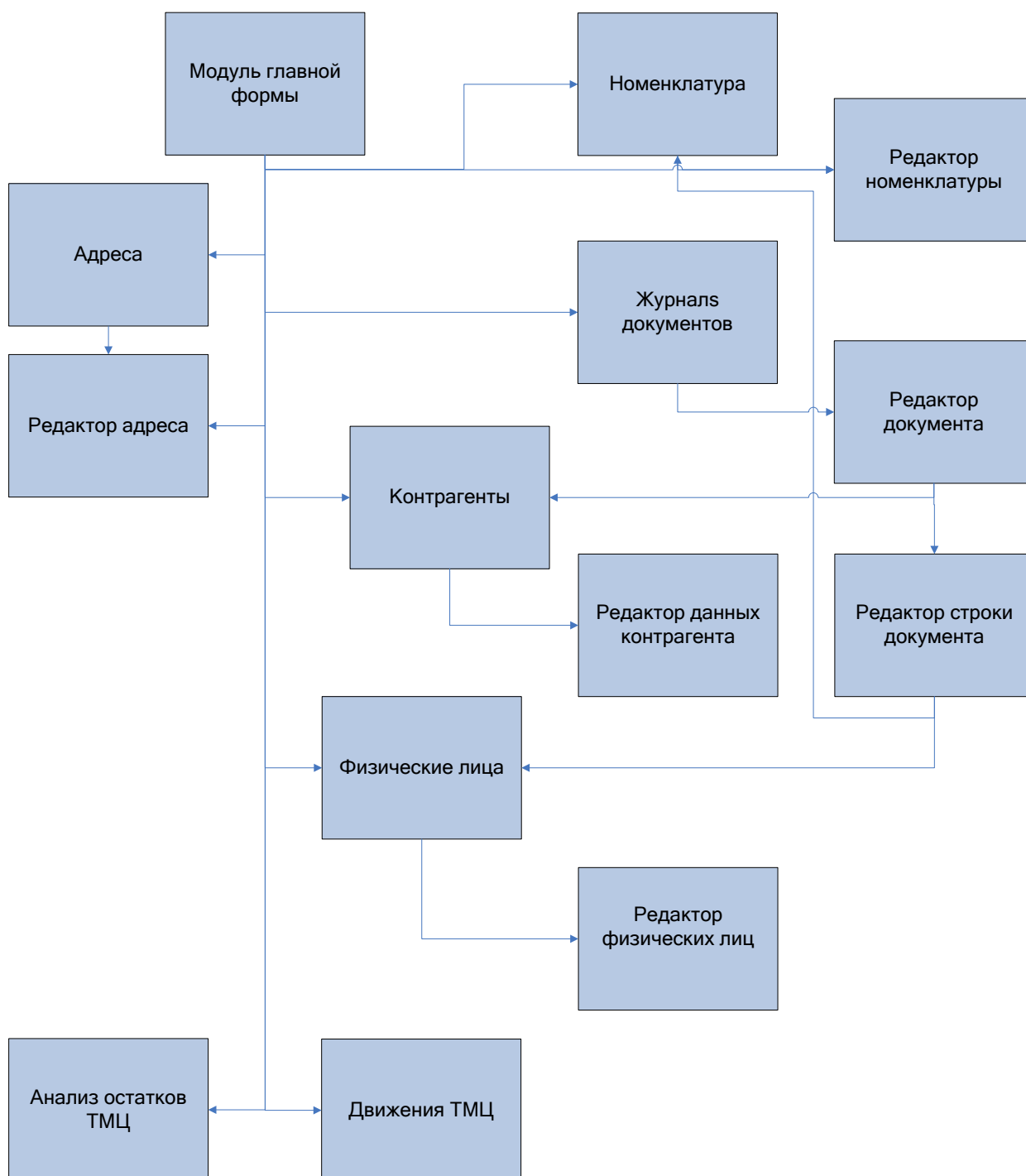


Рисунок 4– Структурная схема ИС.

Итак, мы видим, что принцип работы по плану с информационной системой описывает порядок работы оператора. Как только совершается первый пуск ИС, сразу нужно пройти авторизацию. Работа с информационной системой осуществляется только в контексте главного меню.

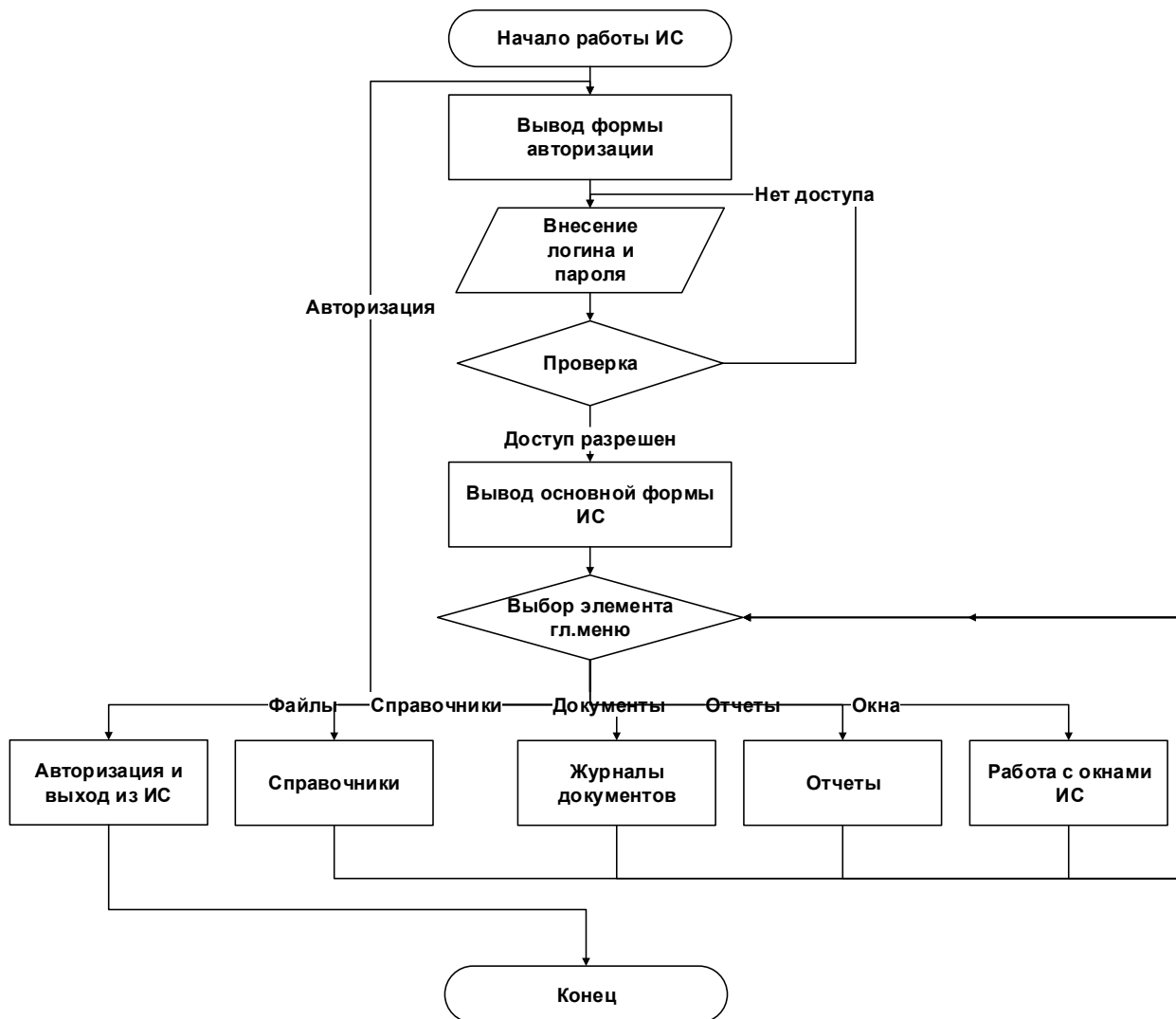


Рисунок 5 – Алгоритм работы с АИС

## 2.5 Описание структуры базы данных

База данных – это организованная коллекция данных, которая хранится в структурированном виде и предназначена для хранения, управления и обработки информации. Структура БД определяет, как эти данные организованы и как они взаимодействуют друг с другом.

Разработанная БД является реляционной и, соответственно, состоит из таблиц, которые представлены на рисунках 6, 7, 8, 9 и 10.

	Таблица	Столбец	Тип	Макс. Длина байт	Может быть NULL	ИД
1	Address	ID	int	4	0	1
2	Address	ClientsID	int	4	1	0
3	Address	Name	varchar	254	1	0
4	Address	FullName	varchar	254	1	0
5	Class	ID	int	4	0	1
6	Class	Treeld	int	4	1	0
7	Class	Object	varchar	50	1	0
8	Class	Name	varchar	100	1	0
9	Class	FullName	varchar	254	1	0
10	ClassArr	ID	int	4	0	1
11	ClassArr	ClassId	int	4	1	0
12	ClassArr	ElementName	varchar	50	1	0
13	ClassArr	ElementId	int	4	1	0
14	ClassArr	Name	varchar	100	1	0
15	ClassArr	FullName	varchar	254	1	0
16	ClassName	ID	int	4	0	1
17	ClassName	Object	varchar	50	1	0
18	ClassName	Name	varchar	100	1	0
19	ClassName	FullName	varchar	254	1	0
20	ClassName	Tree	bit	1	1	0
21	ClassName	NotDel	bit	1	1	0
22	Clients	ID	int	4	0	1
23	Clients	Treeld	int	4	1	0
24	Clients	Name	varchar	100	1	0
25	Clients	FullName	varchar	254	1	0
26	Clients	INN	varchar	15	1	0
27	Clients	KPP	varchar	15	1	0
28	Clients	DateReg	dateti...	8	1	0
29	Clients	UrFiz	bit	1	1	0
30	Clients	Telephon	varchar	100	1	0
31	FieldsJomal	ID	int	4	0	1
32	FieldsJomal	TypeDocslid	int	4	0	0
33	FieldsJomal	Name	varchar	254	1	0
34	FieldsJomal	FieldName	varchar	100	1	0
35	JomalMoney	ID	int	4	0	1

Рисунок 6 – Состав базы данных.

	Таблица	Столбец	Тип	Макс. Длина байт	Может быть NULL	ИД
36	JomalMoney	ClientsId	int	4	1	0
37	JomalMoney	PeoplesId	int	4	1	0
38	JomalMoney	ClassId	int	4	1	0
39	JomalMoney	TypeDocsid	int	4	0	0
40	JomalMoney	JomalId	int	4	1	0
41	JomalMoney	JomalName	varchar	50	1	0
42	JomalMoney	NumDoc	varchar	10	1	0
43	JomalMoney	DateDoc	dateti...	8	1	0
44	JomalMoney	Status	varchar	10	1	0
45	JomalMoney	Name	varchar	100	1	0
46	JomalMoney	FullName	varchar	254	1	0
47	JomalMoney	Summa	numeric	9	1	0
48	JomalWare	ID	int	4	0	1
49	JomalWare	ClientsId	int	4	1	0
50	JomalWare	AddressId	int	4	1	0
51	JomalWare	PeoplesId	int	4	1	0
52	JomalWare	ClassId	int	4	1	0
53	JomalWare	WareHouseId	int	4	1	0
54	JomalWare	WareHouseSrcId	int	4	1	0
55	JomalWare	TypeDocsid	int	4	0	0
56	JomalWare	NumDoc	varchar	10	1	0
57	JomalWare	DateDoc	dateti...	8	1	0
58	JomalWare	Status	varchar	10	1	0
59	JomalWare	Name	varchar	100	1	0
60	JomalWare	FullName	varchar	254	1	0
61	JomalWare	Summa	numeric	9	1	0
62	JomalWareTabl	ID	int	4	0	1
63	JomalWareTabl	JomalWareId	int	4	1	0
64	JomalWareTabl	WareId	int	4	1	0
65	JomalWareTabl	Name	varchar	100	1	0
66	JomalWareTabl	FullName	varchar	254	1	0
67	JomalWareTabl	Quantity	numeric	9	1	0
68	JomalWareTabl	Price	numeric	9	1	0
69	JomalWareTabl	Sum	numeric	9	1	0
70	MoneySaldo	ID	int	4	0	1

Рисунок 7 – Состав базы данных.

	Таблица	Столбец	Тип	Макс. Длина байт	Может быть NULL	ИД
71	MoneySaldo	ClientsID	int	4	1	0
72	MoneySaldo	ShapkaId	int	4	1	0
73	MoneySaldo	Object	varchar	50	1	0
74	MoneySaldo	Sum	numeric	9	1	0
75	Peoples	ID	int	4	0	1
76	Peoples	Treeld	int	4	1	0
77	Peoples	F	varchar	20	1	0
78	Peoples	I	varchar	20	1	0
79	Peoples	O	varchar	20	1	0
80	Peoples	Sex	varchar	1	1	0
81	Peoples	Name	varchar	100	1	0
82	Peoples	FullName	varchar	254	1	0
83	Peoples	INN	varchar	15	1	0
84	Peoples	DR	dateti...	8	1	0
85	Peoples	Telephon	varchar	100	1	0
86	Peoples	AddressFact	varchar	100	1	0
87	Peoples	AddressUr	varchar	100	1	0
88	Prop	ID	int	4	0	1
89	Prop	PropValueId	int	4	1	0
90	Prop	ElementName	varchar	50	1	0
91	Prop	ElementId	int	4	1	0
92	Prop	Name	varchar	100	1	0
93	Prop	FullName	varchar	254	1	0
94	PropValue	ID	int	4	0	1
95	PropValue	ClassId	int	4	1	0
96	PropValue	Name	varchar	100	1	0
97	PropValue	FullName	varchar	254	1	0
98	SaveDocs	ID	int	4	0	1
99	SaveDocs	ElementName	varchar	50	1	0
100	SaveDocs	ElementId	int	4	1	0
101	SaveDocs	Name	varchar	100	1	0
102	SaveDocs	FullName	varchar	254	1	0
103	SaveDocs	FileName	varchar	254	1	0
104	SaveDocs	Doc	varbi...	-1	1	0
105	sysdiagrams	name	nvarc...	256	0	0

Рисунок 8 – Состав базы данных.

	Таблица	Столбец	Тип	Макс. Длина байт	Может быть NULL	ИД
106	sysdiagrams	name	sysna...	256	0	0
107	sysdiagrams	principal_id	int	4	0	0
108	sysdiagrams	diagram_id	int	4	0	1
109	sysdiagrams	version	int	4	1	0
110	sysdiagrams	definition	varbi...	-1	1	0
111	Tree	ID	int	4	0	1
112	Tree	OwnerId	int	4	1	0
113	Tree	Tree_Object	varchar	50	1	0
114	Tree	Name	varchar	100	1	0
115	Tree	FullName	varchar	254	1	0
116	Tree	ClassObject	varchar	50	1	0
117	TypeDocs	ID	int	4	0	1
118	TypeDocs	Name	varchar	100	1	0
119	TypeDocs	FullName	varchar	254	1	0
120	TypeDocs	WareSaldo	int	4	1	0
121	TypeDocs	MoneySaldo	int	4	1	0
122	Unit	ID	int	4	0	1
123	Unit	Name	varchar	10	1	0
124	Unit	FullName	varchar	50	1	0
125	Unit	OKEI	varchar	50	1	0
126	Users	ID	int	4	0	1
127	Users	Name	varchar	254	1	0
128	Users	Login	varchar	50	1	0
129	Users	PASS	varchar	50	1	0
130	Users	Adm	bit	1	1	0
131	Ware	ID	int	4	0	1
132	Ware	Treeld	int	4	1	0
133	Ware	UnitId	int	4	1	0
134	Ware	WareTypesId	int	4	1	0
135	Ware	Name	varchar	100	1	0
136	Ware	FullName	varchar	254	1	0
137	Ware	Code	varchar	20	1	0
138	Ware	StCode	varchar	13	1	0
139	Ware	Price	numeric	9	1	0
140	WareHouse	ID	int	4	0	1

Рисунок 9 – Состав базы данных.



	Таблица	Столбец	Тип	Макс. Длина байт	Может быть NULL	ИД
141	WareHouse	PeoplesId	int	4	1	0
142	WareHouse	Treeld	int	4	1	0
143	WareHouse	Name	varchar	100	1	0
144	WareHouse	FullName	varchar	254	1	0
145	WareSaldo	ID	int	4	0	1
146	WareSaldo	JomalWareId	int	4	1	0
147	WareSaldo	WareHouseId	int	4	1	0
148	WareSaldo	WareId	int	4	1	0
149	WareSaldo	Quantity	numeric	9	1	0
150	WareSaldo	Sum	numeric	9	1	0
151	WareTypes	ID	int	4	0	1
152	WareTypes	Name	varchar	10	1	0
153	WareTypes	FullName	varchar	254	1	0
154	WareTypes	WareSaldo	bit	1	1	0

Рисунок 10 – Состав базы данных.

Предназначение таблиц БД указано в таблице 1.

Таблица 1 Назначение таблиц

Название	Описание
«Address»	Адреса контрагентов.
«Class»	Содержит данные простейших таблиц
«ClassArr»	Характеристики таблиц
«ClassName»	Описание полей простейших таблиц
«Clients»	Контрагенты
«FieldsJornal»	Скрытые поля документов
«JornalMoney»	Журнал платежных документов
«JornalWare»	Журнал складских документов
«JornalWareTabl»	Табличные части складских документов
«MoneySaldo»	Взаиморасчеты с клиентами
«Peoples»	Данные физических лиц
«Prop»	Дополнительные свойства справочников
«PropValue»	Значения дополнительных свойств
«SaveDocs»	Хранилище документов
«Tree»	Структура групп для справочников
«TypeDocs»	Типы документов
«Unit»	Единицы измерения ТМЦ
«Users»	Пользователи программы
«Ware»	ТМЦ

«WareHouse»	Склады
«WareSaldo»	Остатки ТМЦ
«WareTypes»	Виды ТМЦ

Ниже представлены связи между таблицами на рисунке 11.

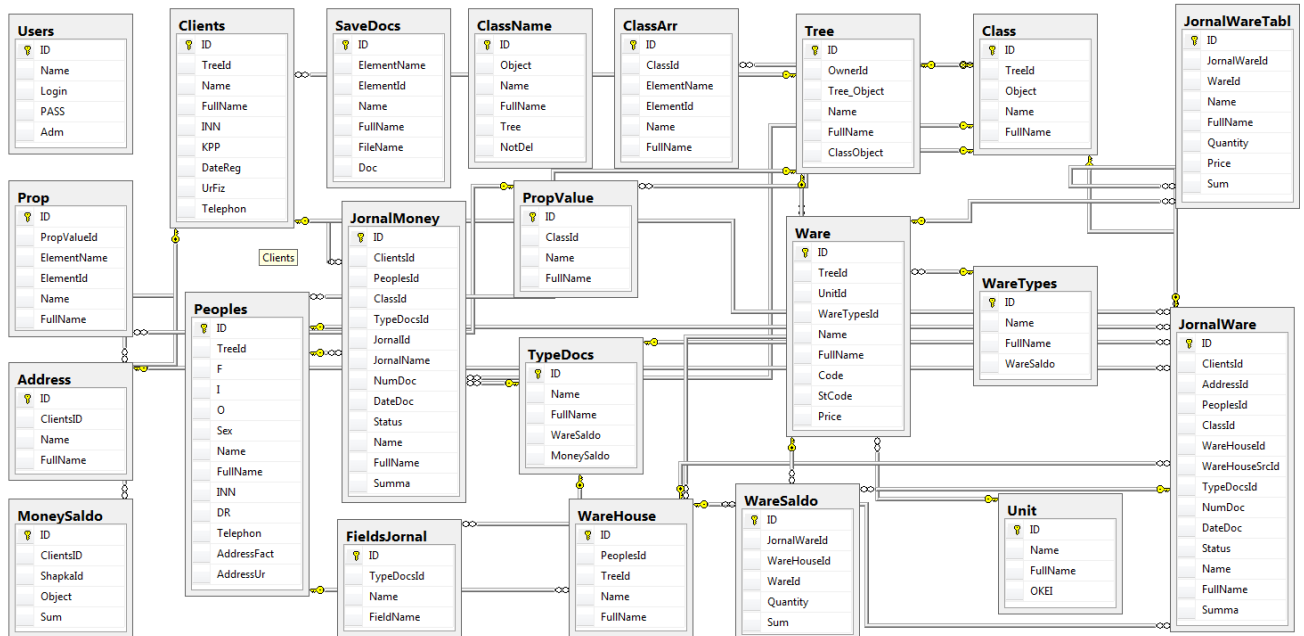


Рисунок 11– Связи между таблицами

## 2.6 Описание программных модулей

В среде «Visual Studio» главной частью программного модуля является «форма». Форма включает в себя элементы интерфейса и программный код. «Visual Studio» прописывает для формы новый класс, содержащих объекты, располагающиеся на форме, а также принадлежащие им методы и свойства. В созданной АИС применяется ГФ «FMain» – контейнер «MDI», форма авторизации «FReg», форма взаимодействия с таблицами «FTreeGrid», форма настройки периодов – «FSetupPeriod», форма редактирования таблиц «FEdit», формы настройки отчетов «FRepWareSaldo», «FRepWareDvig» и «FRepMoneySaldo».

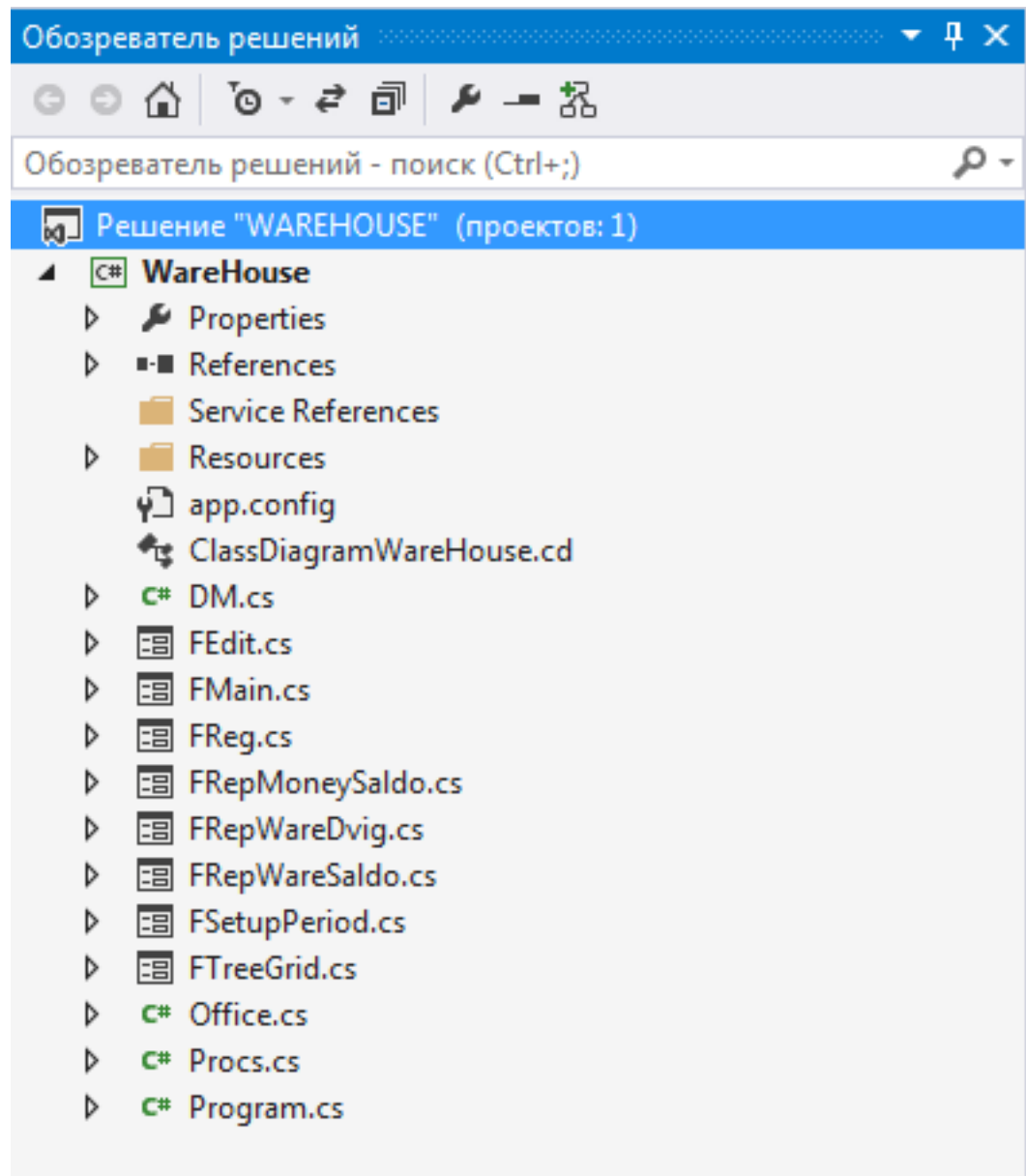


Рисунок 12– Модули приложения

ГФ АИС дает оператору интерфейс ко всем функциям АИС. Вызов функций АИС выполняется именно посредством ГМ.

Главная форма (ГФ) АИС «FMain», из нее делаются вызовы других форм. ГФ включает в себя ГМ и панель инструментов.

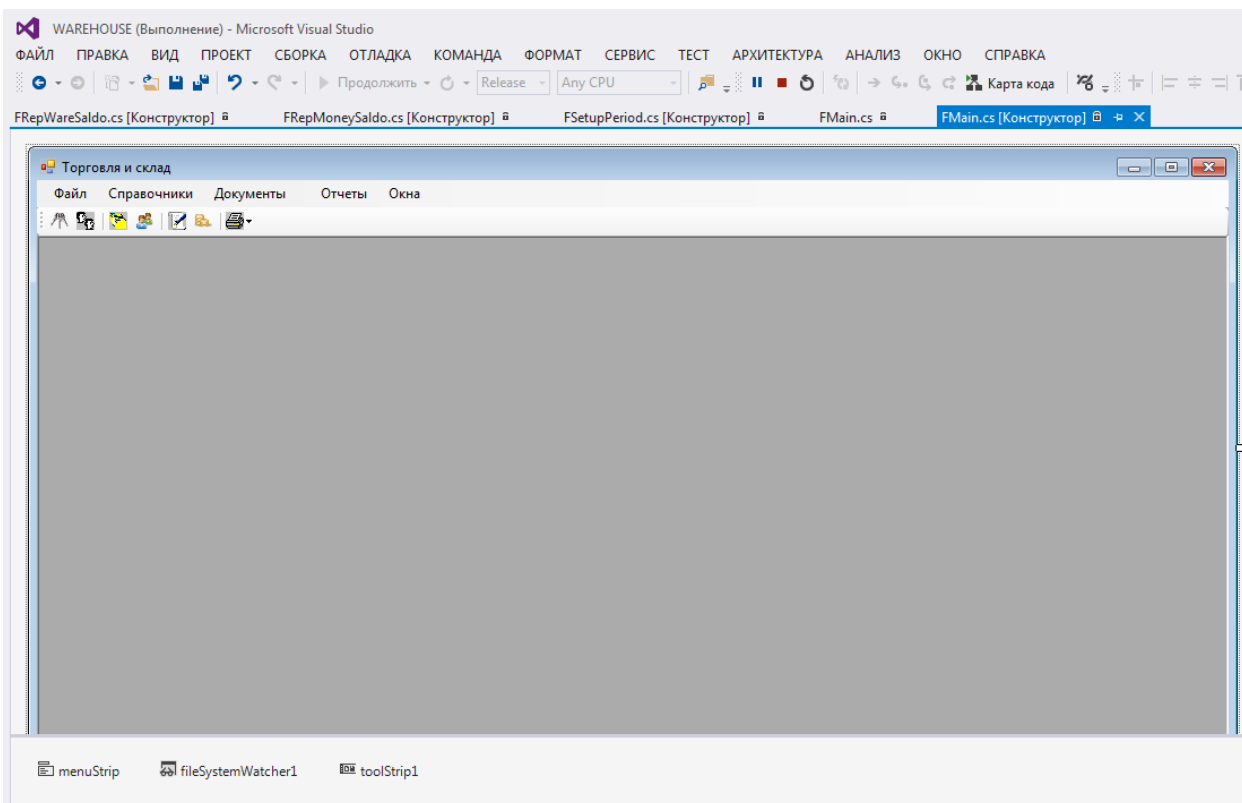


Рисунок 13– Макет ГФ «FMain»

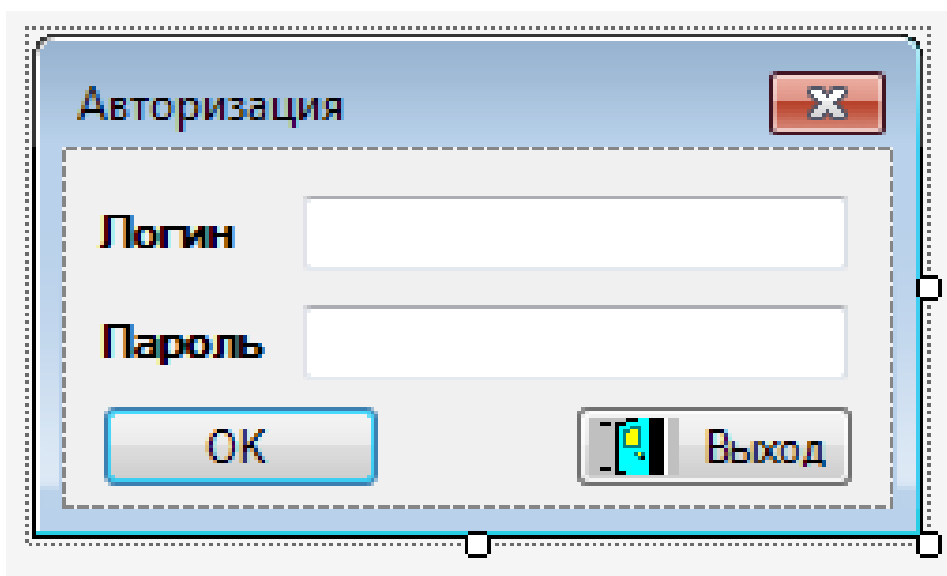


Рисунок 14– Макет «FReg»

В форме авторизации оператору дается возможность ввести «ЛОГИН» и «ПАРОЛЬ», модуль делает проверку существования этого оператора в БД и при положительном прохождении проверки дает возможность дальнейшей работы в ИС. Если оператор ввел неверные данные, то ему доступна лишь функция «Выход».

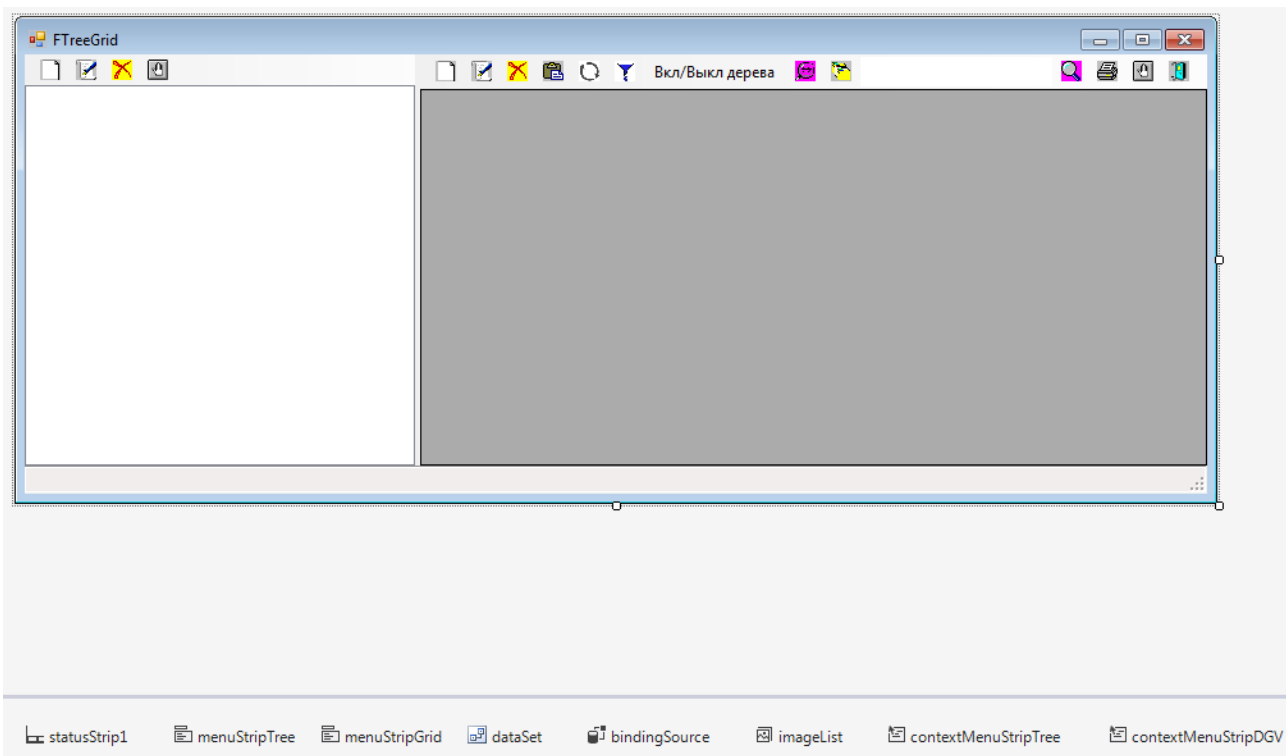


Рисунок 15 –Макет «FTreeGrid»

## 2.7 Руководство пользователя

В своей работе АИС держит данные в СУБД «MS SQL Server Express». При запуске СИС в модуле «DM» выполняется проверка наличия требуемой БД на сервере и в случае отсутствия БД выполняется ее создание. Данные соединения с СУБД загружаются из файла «WareHouse.xml».

При первом запуске АИС оператору дается возможность ввода данных соединения с СУБД и выбора папки, где будут располагаться файлы БД. Оператору дается возможность внести настройки в диалогах, указанных на рисунках 20 и 21.

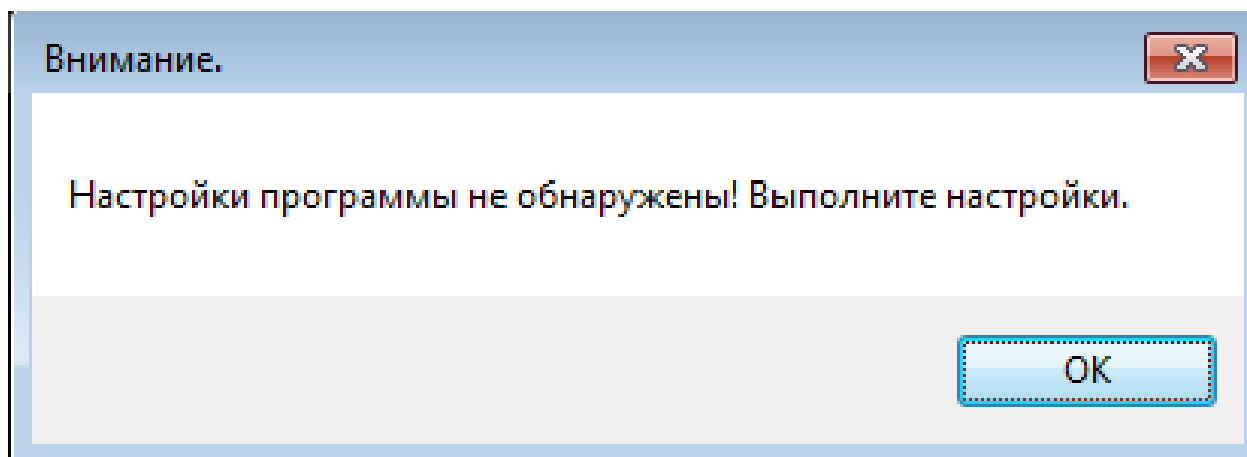


Рисунок 20 – Предупреждение о настройке системы

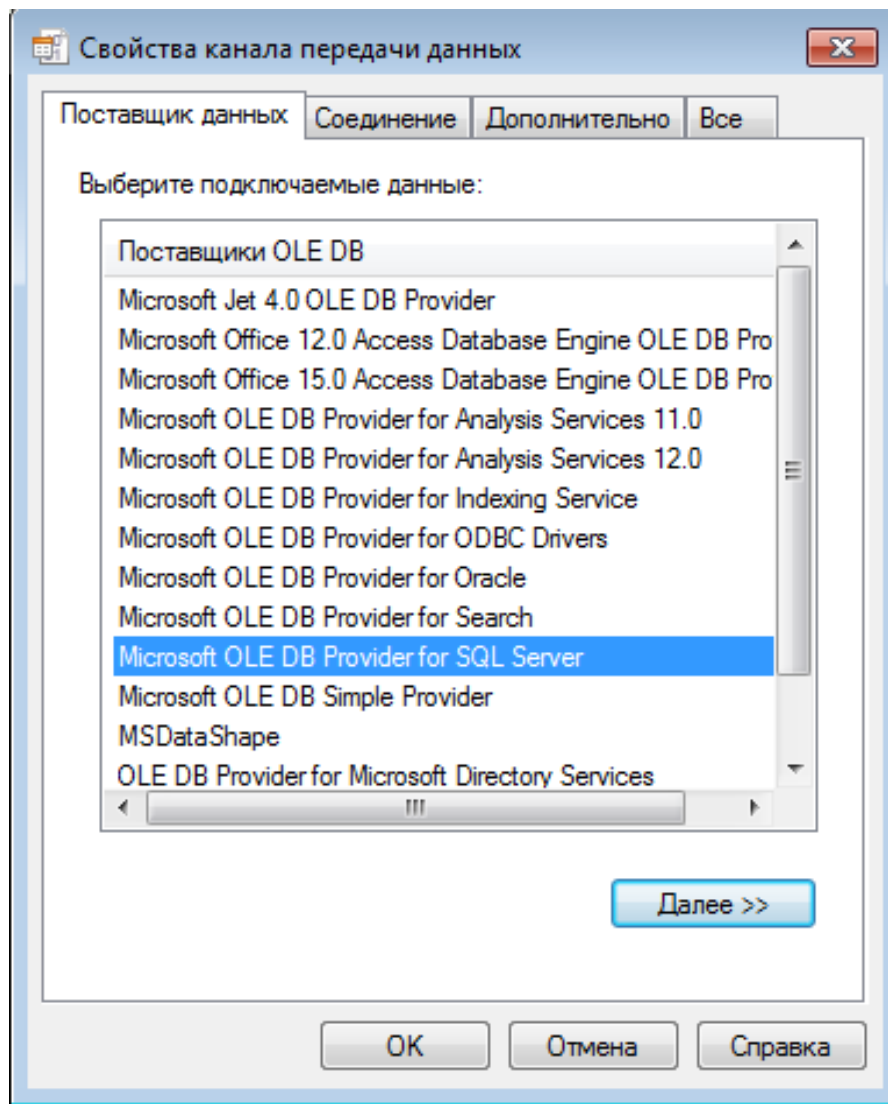


Рисунок 21–Диалог «Свойства канала передачи данных» вкладка  
«Поставщик данных»  
Данные для АИС берутся из «MS SQL Server».

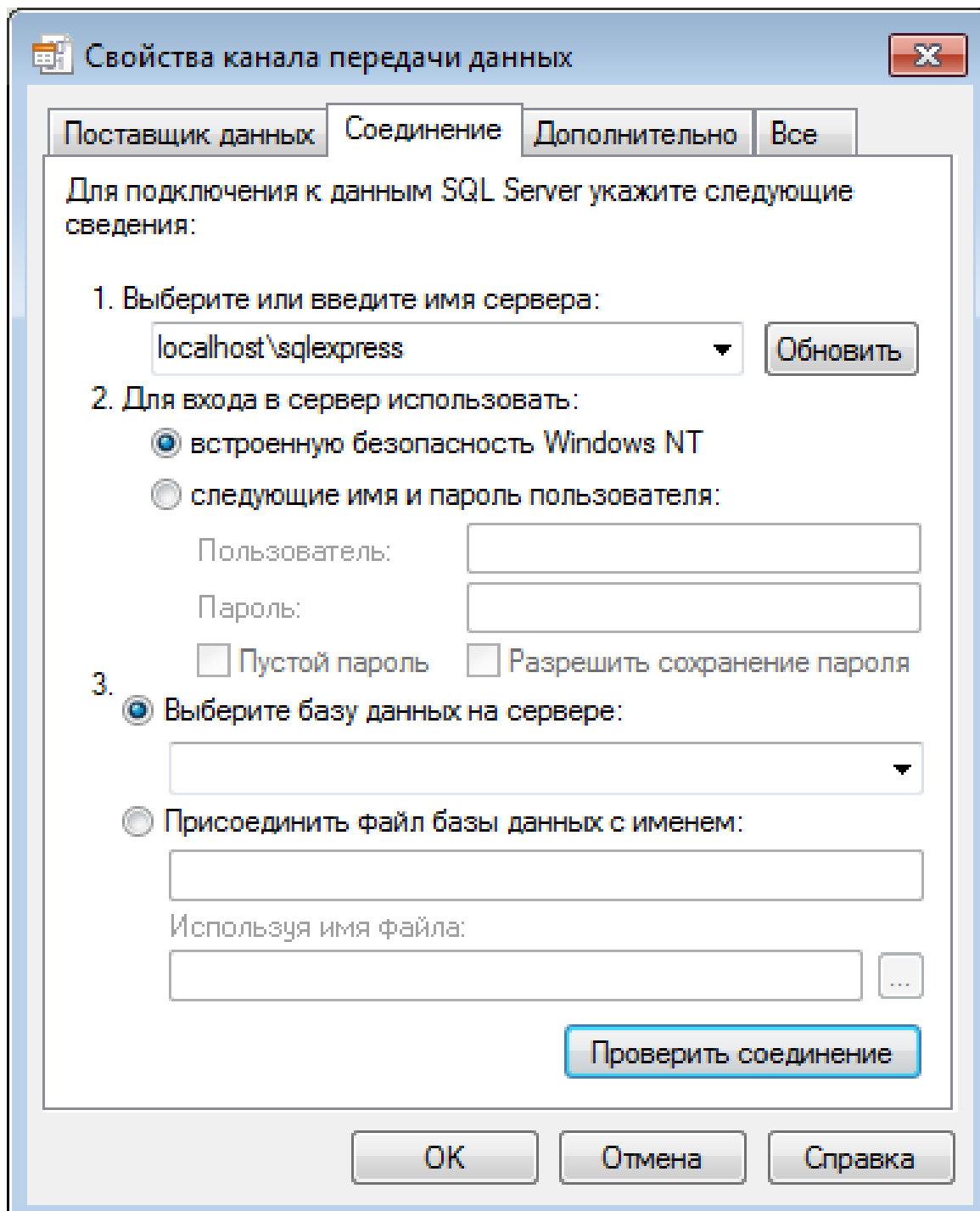


Рисунок 22–Диалог «Свойства канала передачи данных» вкладка «Соединение»

На этой вкладке выбирается или вводится имя и способ входа в сервер. У оператора ОС «Windows» д.б. полные права для СУБД и ОС. По завершению внесения данных требуется выбрать кнопку «Проверить соединение». При возникновении ошибочной ситуации необходимо выполнить проверку внесенных данных.

По завершению первичной настройки данные о соединении с СУБД сохраняются в файл «WareHouse.xml», который находится в папке с исполняемым файлом АИС.

АИС предназначена для работы в ОС «MS Windows 7», и не имеет каких-либо специальных запросов к ОС, кроме необходимости безотказного функционирования.

АИС использует для формирования отчетов ПП «Microsoft Excel 2003».

АИС включает в себя один исполняемый файл «WareHouse.exe». В процессе эксплуатации АИС не требует от системного администратора каких-либо специальных мероприятий для своего функционирования. Требуется только следить за функционированием СУБД.

Начало работы с АИС выполняется с помощью запуска файла «WareHouse.exe». В следствии чего на экране будет выведена окно для авторизации. У предустановленного оператора учетные данные в АИС: «логин» 1, пароль 1.

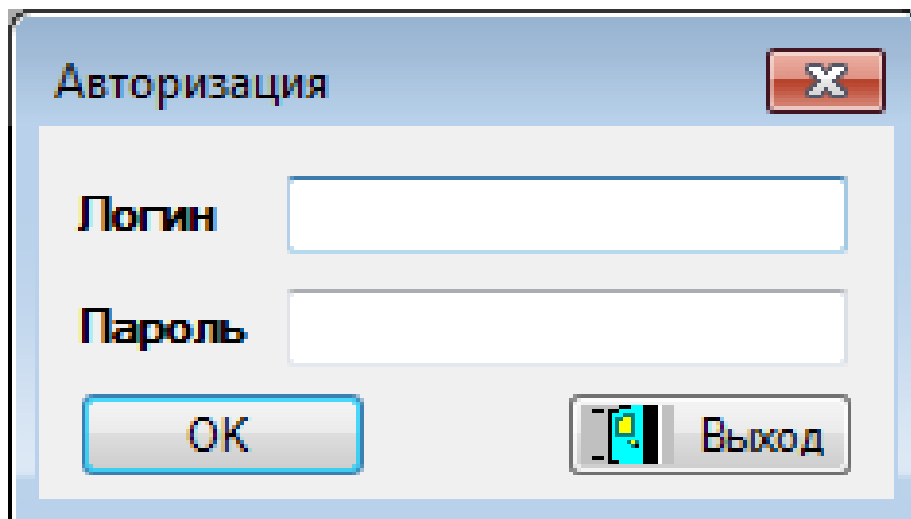


Рисунок 23–Форма авторизации

В случае успешной проверки учетных данных на экран отобразится ГФ АИС, благодаря интерфейсу которой выполняется доступ ко всем функциям АИС.



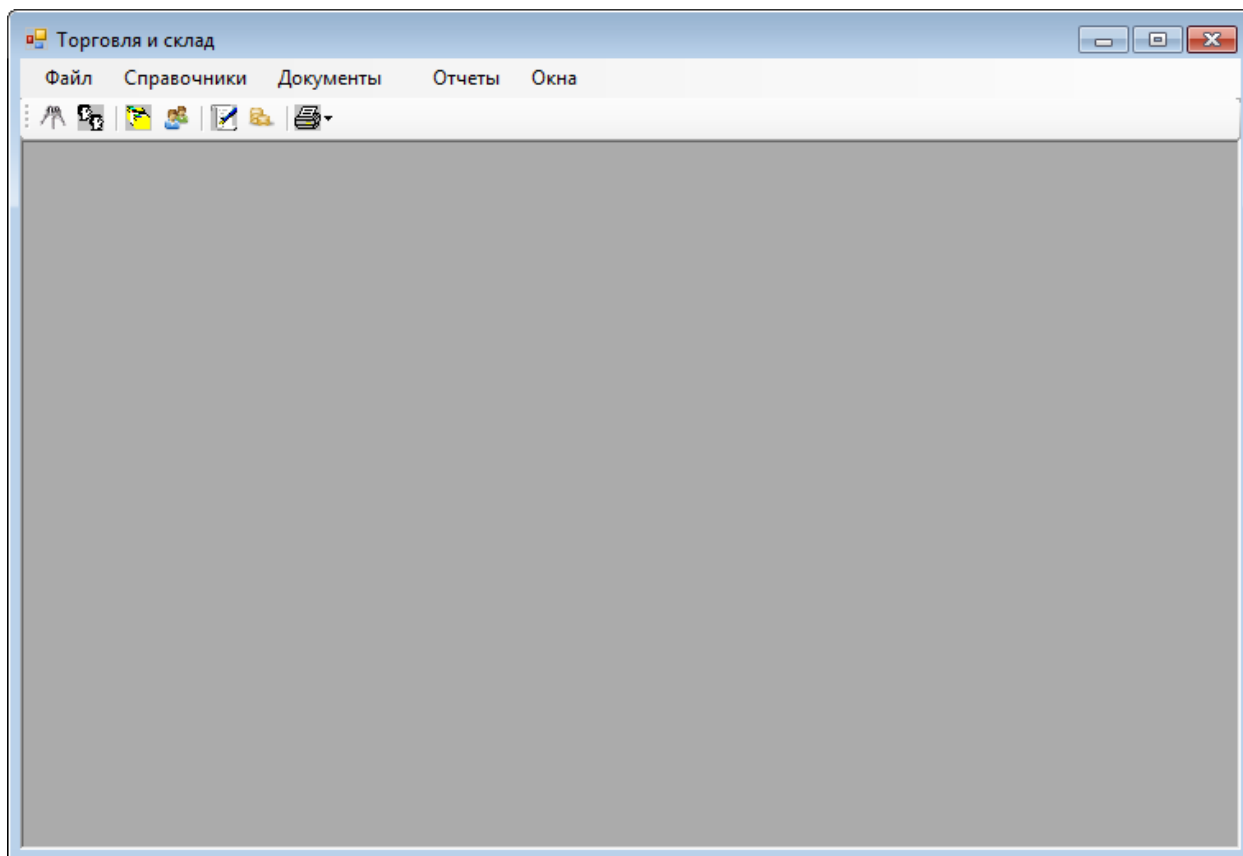


Рисунок 24 – ГФ АИС

ГФ АИС, помимо обычных объектов окна «Windows»: рамка, заголовок, системное меню и т.д. содержит объекты: ГМ, рабочую область ИС, панель состояния. ГФ соответствует представлениям интерфейса семейства «Windows»–приложений.

ГМ дает возможность оператору доступ к главным функциям АИС и включает в себя пунктов: «Файл», «Справочники», «Документы», «Отчеты» и «Окна».

Одним из справочников АИС является справочник «Номенклатура». Для редактирования справочника выводится специальная форма через пункт ГМ «Справочники / Номенклатура / Номенклатура».

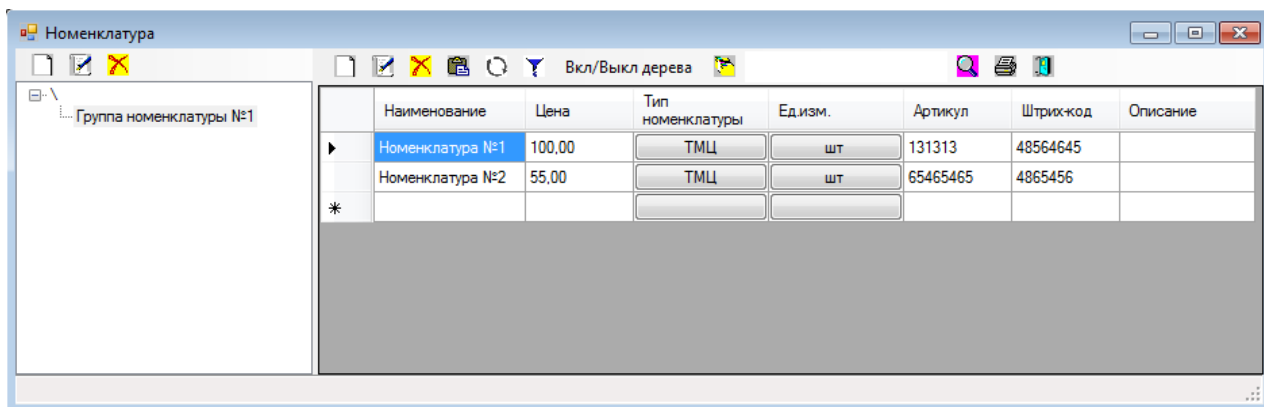


Рисунок 25 – Форма для отображения и изменения данных ТМЦ

Данная форма – стандартная и применяется для всех таблиц ИС. Дадим описание ее функции, которые вызываются благодаря кнопкам и подменю.

Кнопка «Новый» дает возможность ввода нового элемента. Если для этой таблицы прописана форма редактирования, то вызывается именно эта форма. Если специальной формы и редактирования не прописано, то редактирование записи выполняется в самих ячейках списка.

«Изменить» используется для изменения уже существующих данных. Изменение данных выполняется или в специальной форме, если она прописана для справочника, или в самом списке.

«Удалить» используется для удаления записи из таблицы. Перед удалением выполняется проверка, есть ли ссылки на данную запись. При наличии ссылок выдается предупреждение и удаление отменяется.

«Копировать» используется при копировании записи.

«Обновить» выполняет обновления данных списка.

«Фильтр» используется при наложении фильтра на список. Фильтр накладывается по значению активной ячейки

«Вкл./Выкл.дерева» – включает/выключает разнесение элементов по группам.

«Подчиненные таблицы» дает возможность отображать подчиненные таблицы.

«Поиск» дает возможность проводить поиск внесенной оператором строки в активном столбце. При выполнении «контекстного» поиска требуется ввести строку для поиска и нажать «Поиск».

«Печать» используется при экспорте списка, отображенного на экране в ПП «MS Excel».

Сортировка записей выполняется путем двойного нажатия левой кнопки мыши по заголовку необходимого столбца.

«Выход» используется при закрытии данной формы.

Для просмотра и редактирования списка единиц измерения ТМЦ необходимо в ГМ выбрать «Справочники/Номенклатура/Единицы измерения». После этого откроется форма списка.

	Название	Описание	ОКЕИ
▶	кг	килограмм	166
	л	литр	112
	м	метр	006
	шт	штука	796
*			

Рисунок 26 – Форма единиц измерения

Для просмотра и редактирования списка типов ТМЦ необходимо выбрать «Справочники/Номенклатура/Типы номенклатуры».

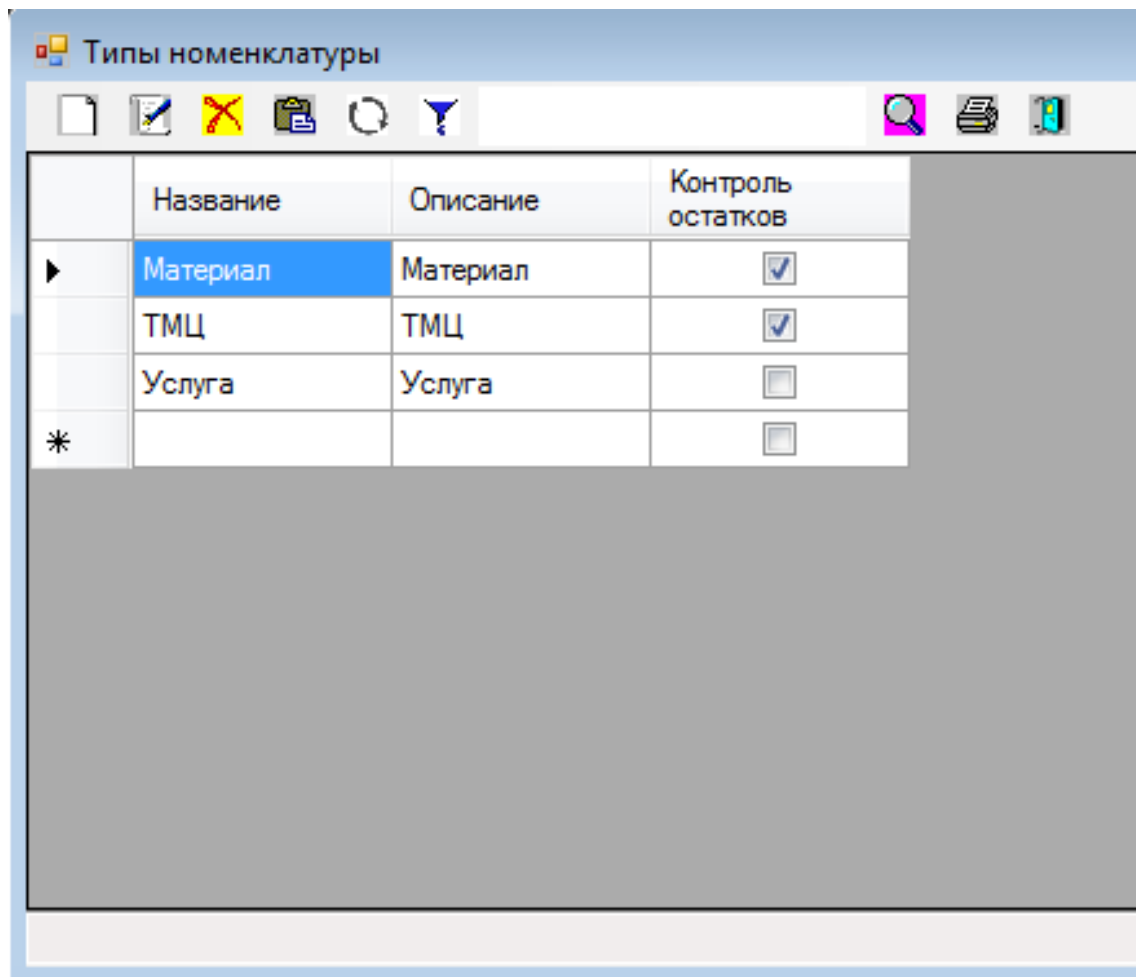


Рисунок 27 – Форма типы номенклатуры

Для занесения данных физических лиц (ФЛ) требуется вызвать пункт ГМ «Справочники / Физические лица».

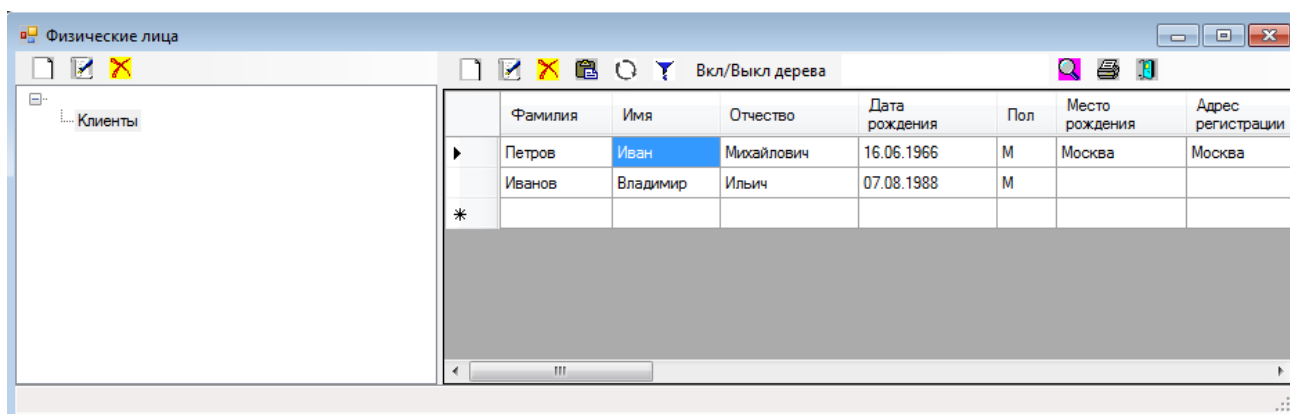


Рисунок 28 – Форма физические лица

Данные таблиц можно редактировать как в самом списке, так и в диалоге путем нажатия правой кнопки мыши для вызова контекстного меню (КМ).

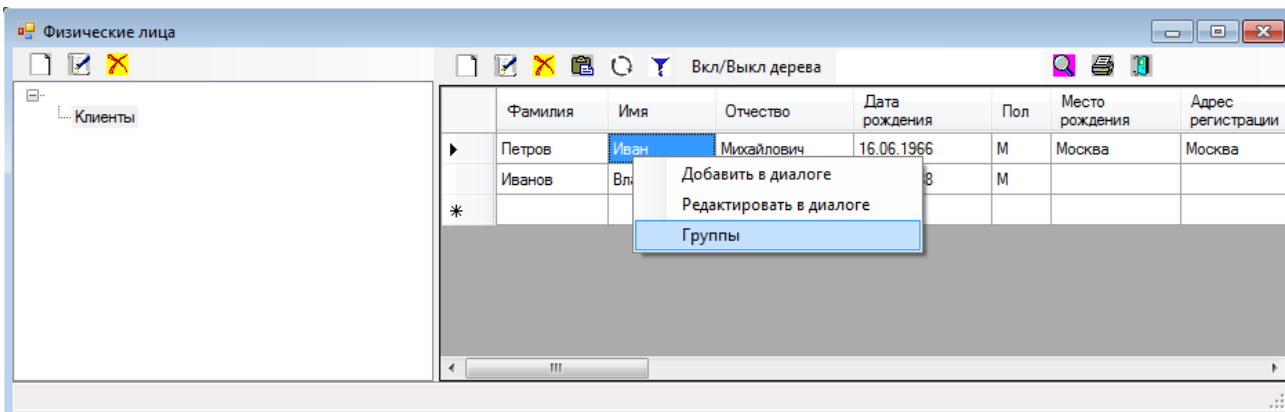


Рисунок 29 – Контекстное меню формы списка

В КМ можно выбрать добавление нового элемента или изменение существующего в форме диалога.

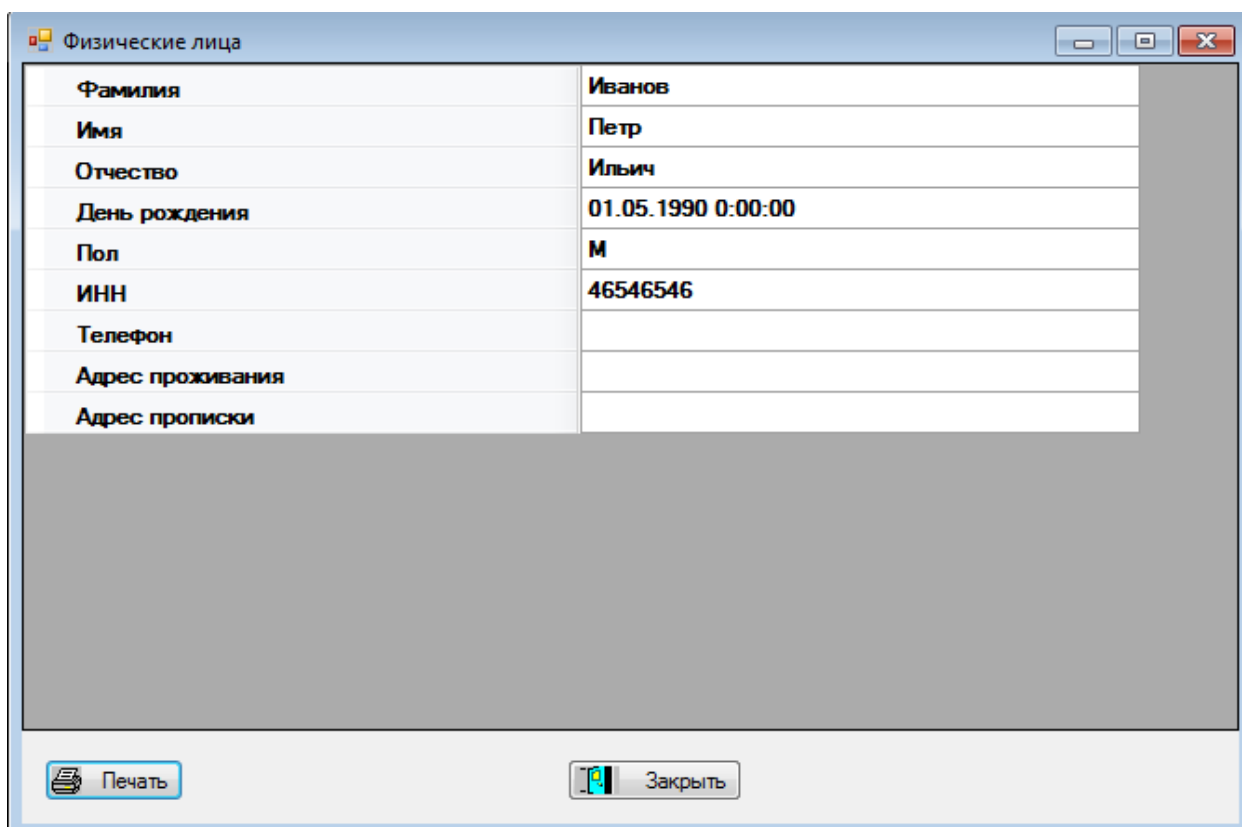


Рисунок 30 – Редактирование элемента справочника

Благодаря кнопке «Печать» можно вывести в ПП «MS Excel» данные изменяемого элемента.

Пункт меню «Группы» в КМ списка дают возможность менять вершину текущего элемента.

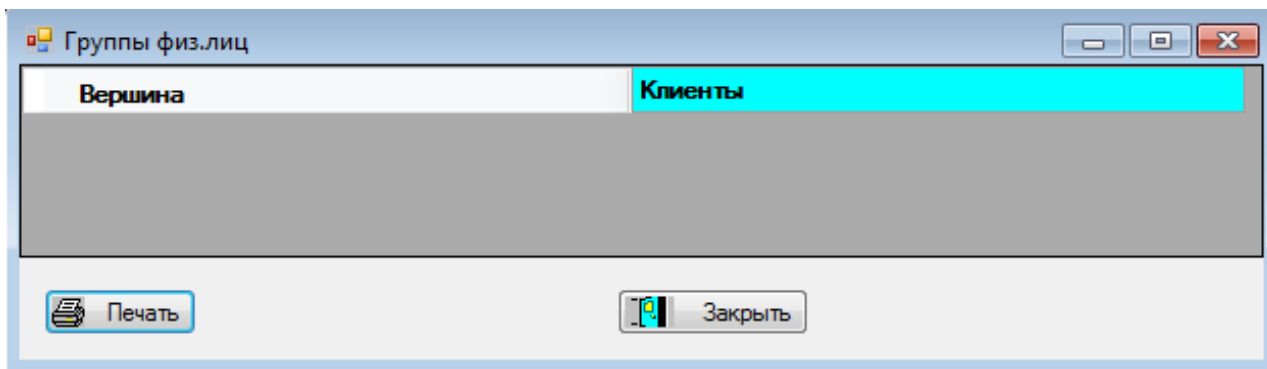


Рисунок 31 – Изменение вершины элемента списка

Для добавления новых операторов используется форма «Пользователи». Вызвать эту форму можно через пункт ГМ «Файл / Пользователи».

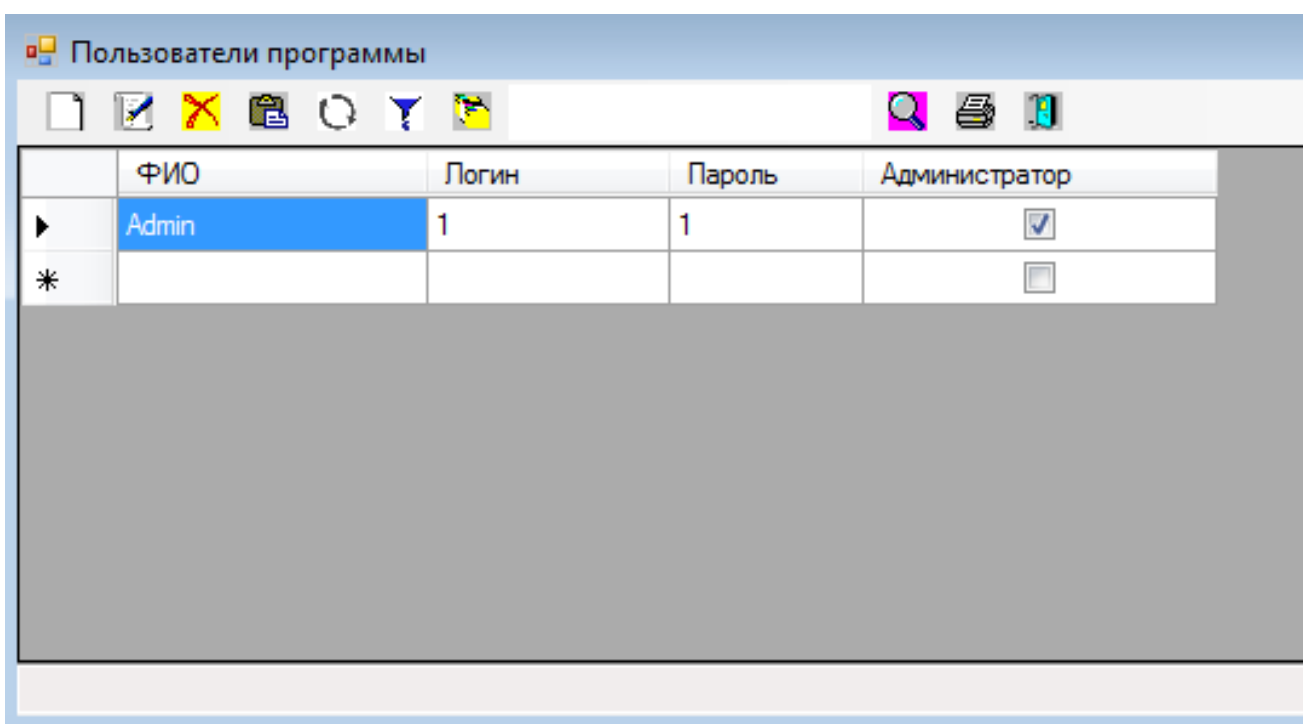


Рисунок 32 – Форма пользователей АИС

Склады вносятся путем выбора пункта ГМ «Справочники \ Структура организации \ Склады».

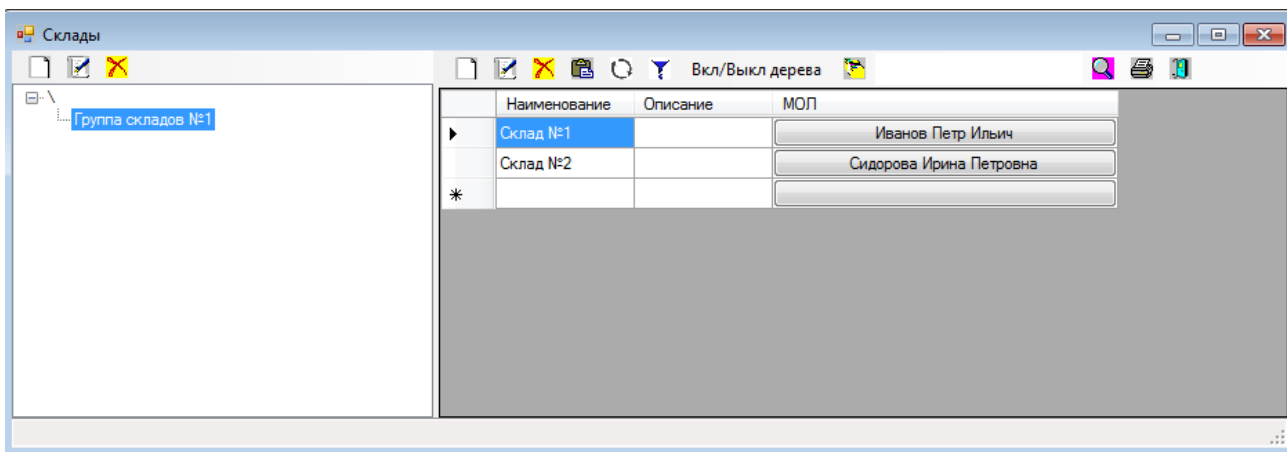


Рисунок 33 – Форма «Склады»

Работа с другими справочниками АИС протекает аналогичным образом.

Для просмотра и редактирования складских документов требуется выбрать пункт ГМ «Документы / Журнал складских документов».

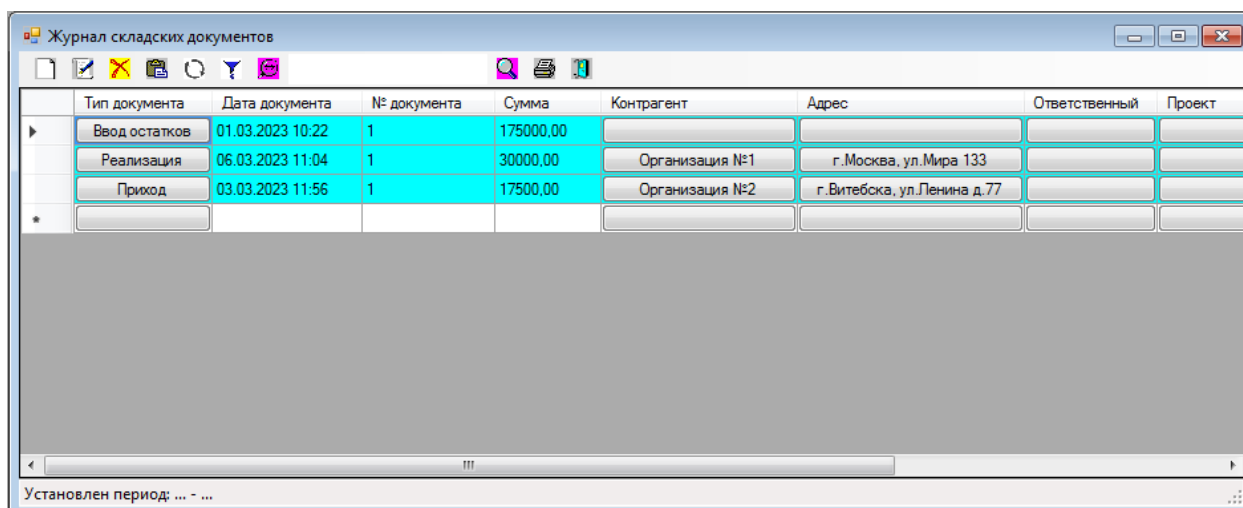


Рисунок 34 – Форма журнала складских документов

В форме можно указать период, за который необходимо показать данные в списке. Для этого существует кнопка «Настройка периода»

Настройка периода

Установлен период: ... - ...

Начало интервала

- Без ограничения
- Начало года
- Начало месяца
- Начало дня
- 01.01.2023

Окончание интервала

- Без ограничения
- Окончание года
- Окончание месяца
- Окончание дня
- 31.12.2023

OK Отмена

Рисунок 35 – Форма настройки периода

Для ввода нового документа необходимо нажать кнопку «Добавить» на панели кнопок быстрого доступа. На экран выводится форма выбора типа нового документа.

Открывается форма редактирования, при вводе нового документа – с пустыми полями, при редактировании существующего – с заполненными полями, которые предлагается заполнить или отредактировать.

Форма ввода складского документа представлена на рисунке 36.



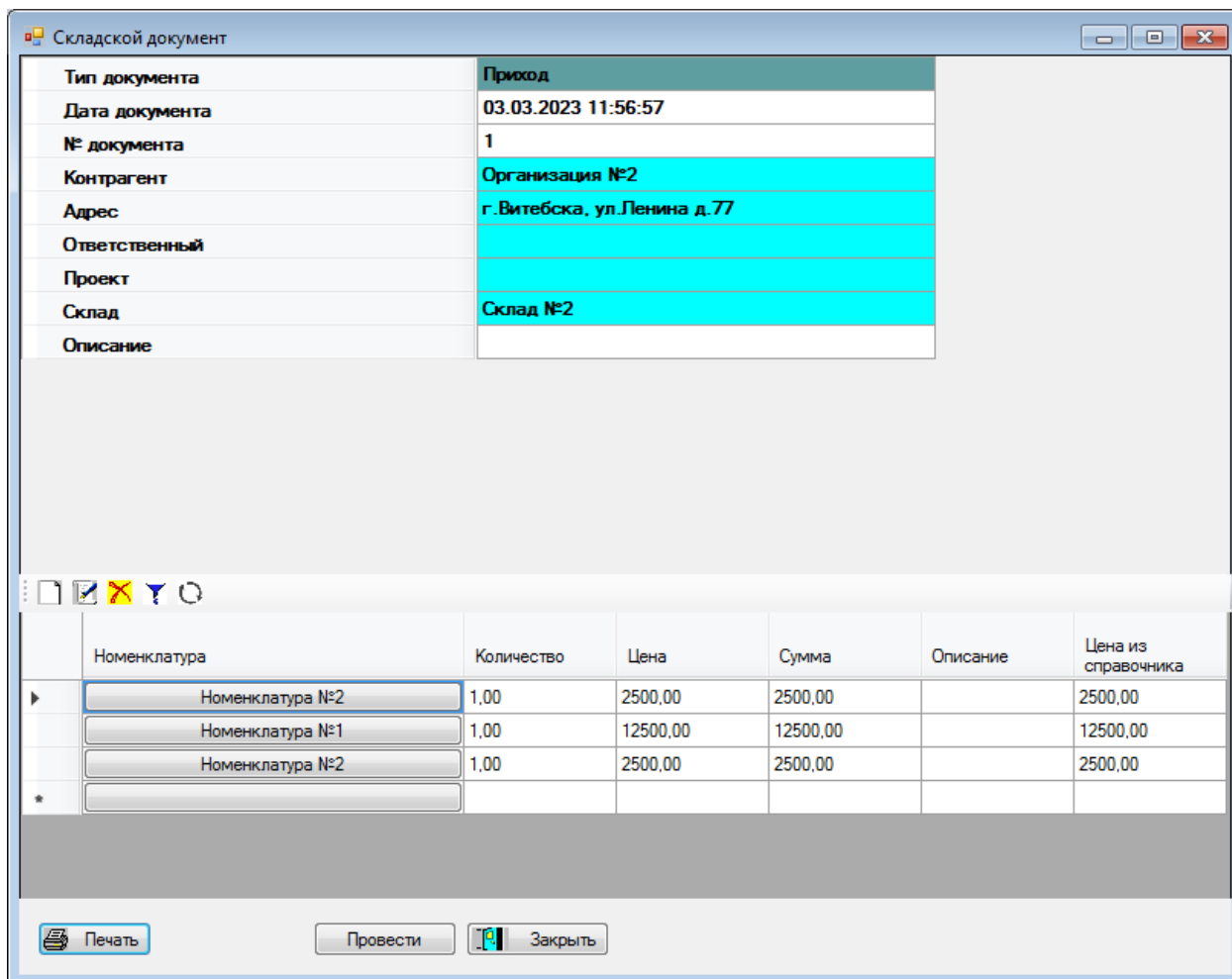


Рисунок 37 – Форма редактирования складского документа

Документ можно распечатать, для этого необходимо нажать кнопку «Печать».

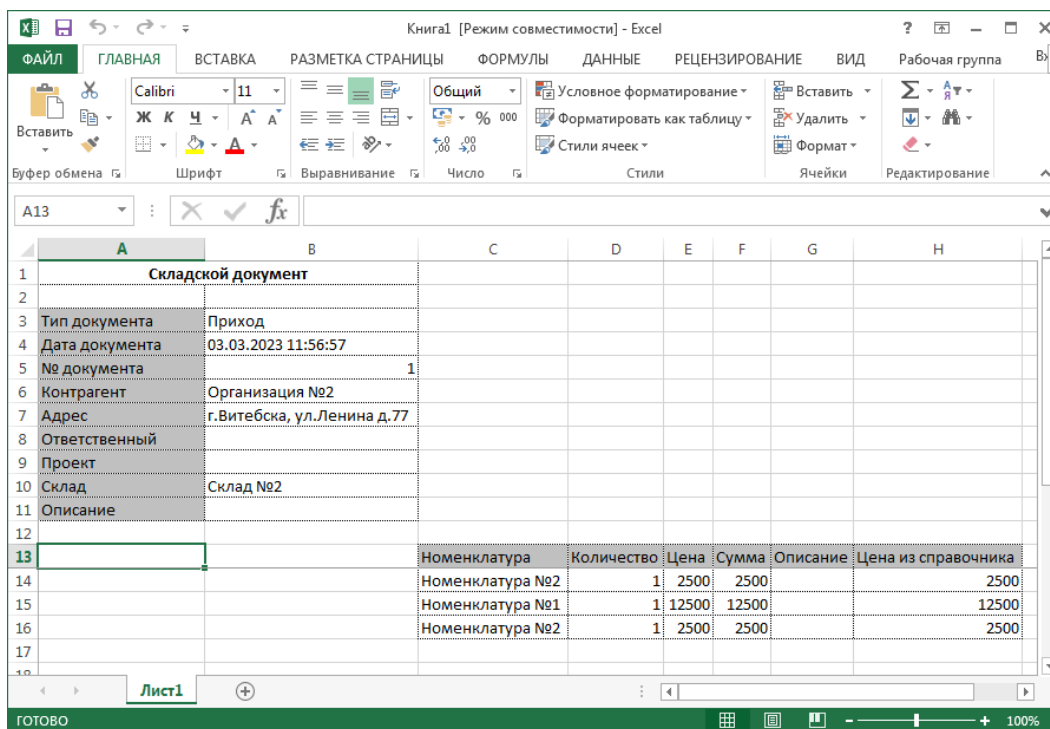


Рисунок 38 – Печать складского документа

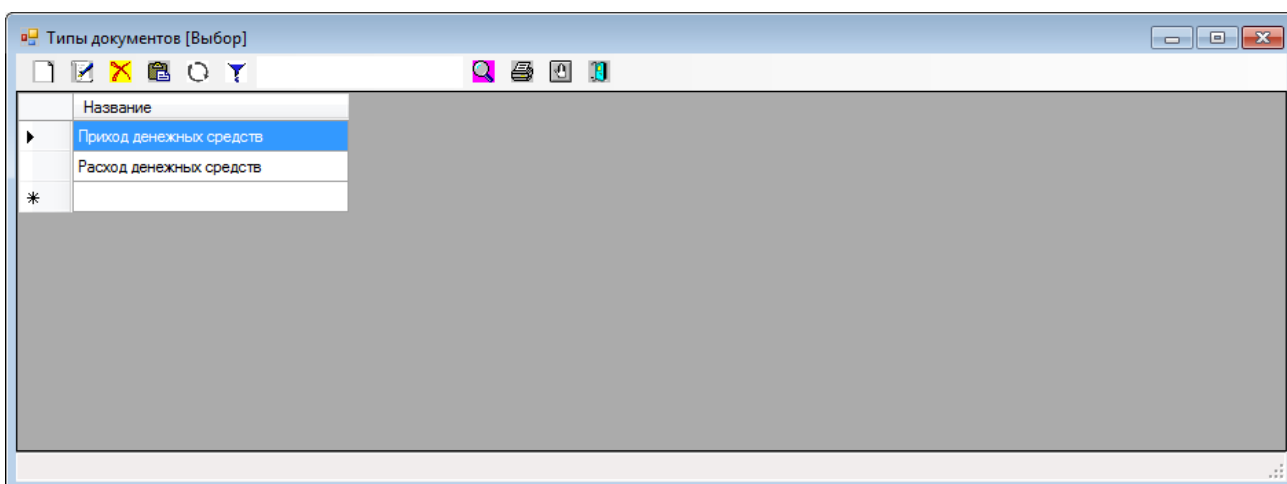


Рисунок 39 – Форма выбора типа нового документа

Любой список в программе с его сортировками и фильтрами можно вывести в «MS Excel».

Чтобы сформировать отчет «Остатки номенклатуры» необходимо выбрать пункт ГМ «Отчеты \ Остатки номенклатуры», откроется форма с настройками отчета.

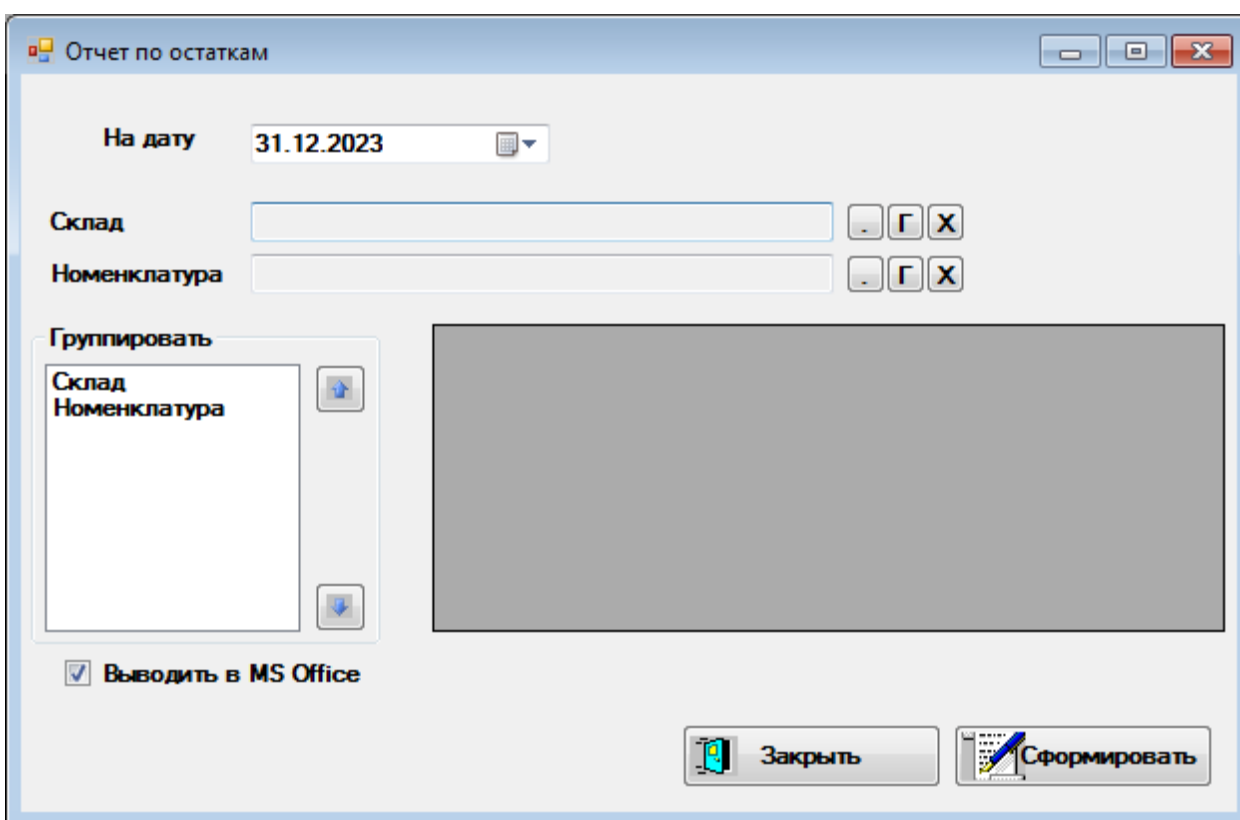


Рисунок 40 – Настройка отчета "Остатки"

Результат отчета формирования можно посмотреть на форме или выгрузить в «MS Excel».

Отчет по остаткам на 31.12.2023			
Склад	Номенклатура	Количество	Сумма
Склад №1	Номенклатура №1	8	100000
	Номенклатура №2	20	50000
Склад №2	Номенклатура №1	1	12500
	Номенклатура №2	2	5000
<b>ИТОГО:</b>		<b>31</b>	<b>167500</b>

Рисунок 41 – Результат отчета «Остатки»

Чтобы сформировать отчет «Отчет по движениям» необходимо выбрать пункт ГМ «Отчеты \ Отчет по движениям», откроется форма с настройками отчета. Работа отчета аналогична работе рассмотренных ранее отчетов.

Выход из АИС производится вызовом пункта ГМ «Файл \ Выход», нажатием клавиш «Alt+F4» или нажатием на «крестик» в правом верхнем углу ИС.

## 3 ЗАЩИТА ДАННЫХ В ИС

### 3.1 Защита данных в ИС

Безопасность информации является ключевым моментом в построении надёжной информационной структуры ИТ-отдела любой организации, и "Ростелеком" в этом плане не исключение. Важно учитывать как аспекты физической защиты данных и системных программ, так и проблемы несанкционированного доступа к данным, передаваемым по коммуникационным каналам и хранимым на устройствах, что может быть результатом действий недобросовестных лиц или антивирусных программ.

Следовательно, безопасность информационно-справочной системы связана с защитой информации и инфраструктуры от случайных или умышленных воздействий, независимо от того, природные они или искусственные, которые могут нанести ущерб пользователям информации и поддерживающей инфраструктуре.

Информационная безопасность – это набор мер, предназначенных для обеспечения защиты информации и справочных данных. На практике это относится к поддержанию целостности, доступности и конфиденциальности информации и ресурсов, используемых для ввода, хранения, обработки и передачи данных.

#### 1.2 Защита данных в разработанной системе

Основой разработанной системы является централизованная база данных для обработки и хранения информации. Главные области защиты данных включают физическую, процедурную и системную защиту.

Физическая защита включает в себя ограничение физического доступа третьих лиц в защищенное пространство с ограниченной видимостью и сигнализацией, а также защиту оборудования от агрессивных внешних воздействий, таких как высокая температура, за счет использования системы кондиционирования в защищенной зоне.

Процедурная защита предполагает защиту от несанкционированного доступа при использовании базы данных и на системном уровне.

Защита от несанкционированного доступа на уровне базы данных включает в себя следующие операции: контроль доступа к базе данных; разделение прав

доступа сотрудников к информации; усиление осведомленности об уровне защищенности информации.

Доступ к базе данных осуществляется посредством аутентификации сотрудника, делающего запрос на подключение, на основе атрибутов подключения сотрудника и его персонального пароля. При успешной аутентификации сотрудник получает доступ к ресурсам базы данных.

## 4 БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ

Работа с информационными системами и поддержка их функционирования тесно связаны с комфортным и функциональным оформлением рабочих пространств. Это предполагает обустройство помещений, подходящих для размещения рабочих станций, с учетом всех нормативов и стандартов, включая СанПин, и, конечно же, с заботой о здоровье сотрудников, работающих с компьютерами, через предложения специальных рекомендаций и комплексов упражнений.

Охрана труда и обеспечение безопасности рабочей среды является интегральным компонентом любой профессиональной деятельности. Она подразумевает ряд мер, направленных на обеспечение безопасности человека, защиту его здоровья в условиях его ежедневной среды, уменьшение негативного воздействия на здоровье до безопасных уровней, а также разработку стратегий и методов для минимизации рисков в случае чрезвычайных ситуаций.

Вопросы создания безопасных и благоприятных условий труда в контексте применения новых технологий и организации рабочих процессов приобретают особую значимость. Определение потенциальных рисков, которые могут привести к несчастным случаям, профессиональным заболеваниям, техническим сбоям, взрывам и пожарам на рабочем месте, а также разработка методов предотвращения таких ситуаций является основой создания условий для безопасного и продуктивного труда. Создание благоприятной рабочей атмосферы влияет на эффективность работы сотрудников, занимающихся поддержкой информационных систем. Их труд тесно связан с использованием компьютерной техники, которая может иметь определенные негативные эффекты, влияющие на здоровье и производительность.

### **4.1 Безопасность**

#### 4.1.1 Опасные и вредные факторы на рабочем месте пользователя ПЭВМ

При работе на компьютере необходимо учитывать ряд основных требований и стандартов. В соответствии с ГОСТ 12.0.003–2015 были выявлены следующие потенциальные угрозы и неблагоприятные условия, которые могут возникнуть в

процессе работы с ПЭВМ:

- Электростатическое поле вокруг оборудования;
- Воздействие электромагнитного излучения;
- Вероятность получения электрического удара;
- Несоответствие температуры воздуха в рабочем пространстве оптимальным параметрам - излишне высокая или низкая;
- Выделение в воздух рабочей зоны различных химических составляющих;
- Неподходящий уровень влажности - слишком высокий или низкий;
- Нехватка естественного освещения;
- Недостаточное искусственное освещение рабочего пространства;
- Визуальная усталость;
- Монотонность работы;
- Перегрузка нервной системы и эмоциональное перенапряжение;
- Повышенный уровень шума.

Для нейтрализации или снижения влияния этих негативных факторов на работника, использующего ПЭВМ, были сформированы специфические требования к условиям работы. Это включает в себя характеристики рабочего пространства, освещение, уровень шума, организацию рабочего места, а также сформулированы полезные советы для пользователей компьютеров.

#### 4.1.2 Организация рабочего места

Рабочее пространство сотрудника – это зона, в которой происходит выполнение рабочих задач с использованием различного оборудования, оформленная в соответствии с принципами эргономики. Данная зона включает в себя множество элементов окружения, среди которых могут быть и те, что оказывают негативное влияние.

Неблагоприятные факторы рабочей среды – это те составляющие, которые могут вызвать заболевания или потерю трудоспособности, если воздействовать на них в определенных обстоятельствах. Согласно ГОСТ 12.2.032–78, к рабочему пространству предъявляются следующие требования:

– Рабочий стол должен быть на высоте от 680 до 800 мм для взрослых пользователей. Если высота стола не регулируется, она должна быть 725 мм;

– Стол должен предусматривать достаточное место для ног пользователя: не менее 600 мм в высоту, не менее 500 мм в ширину, глубина на уровне колен – не менее 450 мм, на уровне вытянутых ног – не менее 650 мм;

– Кресло должно иметь глубину и ширину сиденья не менее 400 мм, с передним краем, закругленным для комфорта, регулировку высоты от 400 до 550 мм, а также возможность наклоняться на 15 градусов вперед и 5 градусов назад;

– Спинка стула должна обладать возможностью наклоняться на 30 градусов вперед и назад;

– Подлокотники должны быть не короче 250 мм, с шириной от 50 до 70 мм и регулировкой высоты от 230 до 260 мм над сиденьем. Расстояние между подлокотниками должно варьироваться от 350 до 500 мм;

– Рабочее пространство должно быть оборудовано подставкой для ног размерами не менее 300 мм в ширину и 400 мм в глубину, с возможностью регулировки на высоту до 150 мм и угол наклона до 20 градусов;

– Клавиатура должна располагаться на столе на расстоянии от 100 до 300 мм от края, обращенного к пользователю, или на отдельной рабочей поверхности с регулируемой высотой, отдельной от основного стола.

Кроме этого, необходимо обратить внимание на освещение рабочей области. Оно должно быть таким, чтобы не утомлять глаза, но при этом не слишком ярким, чтобы не ослеплять. Наилучший вариант, если освещение можно адаптировать в зависимости от времени суток и погодных условий. Рекомендуется использовать защиту для глаз при работе на компьютере, например, специальные очки.

Также стоит упомянуть о важности правильного расположения монитора: он должен быть прямо перед вами, на уровне глаз или немного ниже. Расстояние до монитора должно быть около (50-70) см. Не забывайте о периодических перерывах, во время которых вы можете отвлечься от экрана и отдохнуть, чтобы снизить нагрузку на глаза и мышцы. И, конечно, важно поддерживать на рабочем месте чистоту и порядок – это помогает улучшить концентрацию и продуктивность.



### 4.1.3 Освещение

Адекватное освещение является фундаментальным элементом для рабочих пространств, оснащенных компьютерами. Эффективное освещение повышает уровень продуктивности, снижая стресс на органы зрения. С другой стороны, некачественное освещение может вызвать усталость, затруднения в работе на ПК, блики на экране и раздражение из-за чрезмерной яркости.

Основные виды освещения включают:

- Натуральное;
- Искусственное;
- Комбинированное;
- Аварийное.

Натуральный свет должен быть доступен во всех помещениях, где работает персонал. Он может быть боковым, верхним или смешанным. В случае недостатка дневного света дополнительно используют искусственное освещение.

Искусственное освещение разделяется на общую систему (с равномерной или локализованной расстановкой) и комбинированную систему. В общей системе источники света располагаются на потолке, и свет распространяется равномерно или в определенных зонах, в зависимости от места установки ламп. Комбинированная система дополняет общее освещение локальным.

Согласно ГОСТ 55710–2013, показатель естественного освещения должен составлять не менее 1,2% в районах с постоянным снежным покровом и не менее 1,5 % в остальных областях. Рабочее место пользователя ПК должно располагаться так, чтобы получать односторонний естественный свет. Если естественного света недостаточно, его дополняют искусственным. Уровень освещенности рабочего места должен быть до 500 люкс. Широко применяются LED-лампы с высокой эффективностью для достижения необходимого уровня освещенности. В случае недостаточного освещения, каждому сотруднику выдается настольная лампа для дополнительного освещения рабочей зоны.

Дополнительно, необходимо обращать внимание на прямые солнечные лучи, попадающие на экран компьютера, которые могут создавать блики и затруднять

работу. В этом случае рекомендуется использование занавесей или жалюзи. Также следует учитывать, что искусственный свет должен быть мягким и не создавать резкого контраста с экраном.

#### 4.1.4 Шум

На рабочем месте оператора, источниками звукового воздействия служат различные технические устройства, включая компьютеры, принтеры и системы вентиляции, плюс внешние шумовые факторы. Звуковое давление во время работы должно быть в рамках законодательно установленных границ. Стандарт ГОСТ 12.1.003–83 ССБТ "Шум. Общие требования безопасности" устанавливает приемлемые показатели уровня звукового давления в октавных диапазонах, которые представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Приемлемые показатели уровней звукового давления

Уровни звукового давления в октавных полосах со среднегеометрическими частотами	Уровень звука, дБ
31,5 Гц	86 дБ
63 Гц	71 дБ
125 Гц	61 дБ
250 Гц	54 дБ
500 Гц	49 дБ
1000 Гц	45 дБ
2000 Гц	42 дБ
4000 Гц	40 дБ
8000 Гц	38 дБ
50 дБ	

На предприятии, которое рассматривается в данном контексте, не было обнаружено каких–либо нарушений, способных причинить вред персоналу. Уровень шума также соответствует допустимым нормам.

#### 4.1.5 Микроклимат

Микроклимат на производственных объектах определяется рядом установленных показателей, включающих температуру, влажность, тепловое излучение и др. Эти элементы напрямую влияют на процесс теплообмена у человека, определяя его самочувствие, способность к работе, состояние здоровья и продуктивность. Одна из важнейших задач в области охраны труда заключается в поддержании подходящего микроклимата на рабочем месте, отвечающего гигиеническим нормативам.

При работе с компьютером повышение температуры человека может негативно отразиться на его работоспособности и уровне продуктивности, а также увеличить температуру в помещении. Поддержание температурного баланса обеспечит безопасность и комфорт при выполнении задач за компьютером.

Для регулирования микроклимата в помещении используются системы вентиляции. Это специализированные системы обмена воздуха, которые направлены на поддержание климатических параметров помещения и обеспечение доступа свежего воздуха. Естественная вентиляция способствует созданию комфортных условий, а при необходимости в зимний и летний периоды могут устанавливаться дополнительные кондиционеры для улучшения микроклимата.

Системы кондиционирования обеспечивают стабильные показатели температуры и влажности, а также очищают воздух от различных загрязнителей. Эти устройства помогут избежать накопления углекислого газа в помещении.

По ГОСТ 12.1.005-88 существуют универсальные санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны, в том числе температуре, влажности и скорости движения воздуха. В помещениях, где установлены компьютеры, ежедневно проводится влажная уборка и регулярная вентиляция каждый час работы.

Температура в помещении – это важный показатель комфорта для сотрудников. Влажность воздуха напрямую зависит от температуры. Недостаточно высокие температуры могут снижать иммунные функции организма, в то время как слишком высокие могут вызвать проблемы, включая снижение иммунитета и нарушение водно-солевого баланса, который координирует работу многих систем организма. В холодное время года рабочее место должно иметь температуру в

диапазоне от 20 до 30 градусов Цельсия, в теплое время – от 20 до 25 градусов Цельсия. Относительная влажность воздуха должна варьироваться в пределах (40-60) %, а скорость движения воздуха – не превышать 0,2 м/с.

В общем и целом, создание подходящего микроклимата на рабочем месте – это комплексная задача, включающая использование соответствующих технических средств, таких как системы вентиляции и кондиционирования, а также проведение ежедневной уборки и регулярной вентиляции помещения. Соблюдение всех этих мер помогает создать оптимальные условия для работы и поддерживает здоровье и благополучие работников.

#### 4.1.6 Анализ помещения с ПЭВМ

Компьютерная работа выполняется в помещении размером 12 квадратных метров. В этом пространстве находится одна компьютерная рабочая станция, включающая жидкокристаллический монитор, клавиатуру и компьютерную мышь. Данное помещение удовлетворяет стандартам, так как рабочее пространство занимает 9 квадратных метров. Размеры рабочей зоны и места для сидения полностью соответствуют всем необходимым требованиям. В соответствии с техническими нормами, помещение оснащено защитным заземлением. Температура в помещении поддерживается в диапазоне от 22 до 25 градусов Цельсия, для регулирования которой применяется кондиционер.

Важно добавить, что освещение в помещении также играет роль в создании оптимальных условий для работы. Рабочее место должно быть освещено таким образом, чтобы избегать отражения света на экране монитора, что может вызывать напряжение глаз. Искусственное освещение должно быть достаточным, но не слишком ярким. Благоприятный микроклимат включает в себя также поддержание подходящего уровня влажности, что важно для комфорта и здоровья работника. Кроме того, для предотвращения перегрузок и возможного излучения рабочая станция должна быть правильно заземлена, что также является требованием безопасности.

#### 4.1.7 Мероприятия по охране труда

Долгие часы работы за компьютером часто ведут к ухудшению здоровья,

особенно в отношении зрения и опорно-двигательной системы. Для уменьшения риска таких проблем следует придерживаться некоторых указаний. Например, полезно проводить 15-минутные перерывы каждые (1,5-2) часа работы, во время которых стоит подняться с рабочего стула и выполнить простой набор упражнений для снятия отеков и расслабления мышц.

Полезные активности, которые можно включить в режим само ухода за здоровьем, включают:

- Утренние гигиенические занятия по гимнастике;
- Гимнастика для глаз;
- Физические упражнения по выбору;
- Поддержание активности во время работы;
- Практику самомассажа;
- Процесс закаливания.

Для тех, кто сталкивается с проблемами зрения, в частности близорукостью, существуют специализированные комплексы упражнений, включая физиотерапевтические процедуры. Сотрудники, страдающие от высокого уровня близорукости (6,0 дптр и выше), должны следовать этим рекомендациям:

- Прислушиваться к советам офтальмолога и врача общей практики;
- Учитывать свое текущее состояние здоровья;
- Адаптировать физическую нагрузку в соответствии с возрастом и состоянием физической формы;
- Избегать упражнений, которые могут негативно повлиять на зрение, например, резкие изменения положения тела из сидячего в лежачее и наоборот, особенно при близорукости свыше 6,0 диоптрий и хронических изменениях сетчатки;
- Избегать упражнений, которые могут вызвать сотрясение головного мозга или требуют чрезмерного физического напряжения.

Работа за компьютером часто влечет за собой сидячий образ жизни, и многие люди, проводящие много времени за компьютером, сталкиваются с проблемами осанки, указывающих на слабость мышц спины. Это может способствовать

развитию близорукости. Поэтому важно включить в ежедневный распорядок дня упражнения для укрепления мышц спины и коррекции осанки. Поддержание прямой спины не только поможет предотвратить сутулость, но и поможет улучшить работу внутренних органов, улучшая общее состояние здоровья.

Кроме того, регулярная физическая активность помогает улучшить кровообращение и облегчить напряжение в мышцах, что особенно важно для людей, проводящих много времени за компьютером. Не стоит забывать, что даже небольшое движение, такое как небольшая прогулка во время обеденного перерыва или простые упражнения на растяжку, могут иметь большое значение для здоровья и благополучия.

В целом, сохранение здоровья при работе на компьютере требует внимательного и обдуманного подхода. Важно быть внимательным к своим ощущениям, слушать свое тело и быстро реагировать на любые возникающие проблемы, чтобы сохранить свое здоровье и работоспособность на долгосрочной перспективе

#### **4.2 Экологичность**

Компьютерное оборудование включает в себя различные компоненты, содержащие вредные вещества, которые могут негативно влиять на здоровье человека и окружающую среду. К таким веществам относятся:

- Ртуть, обычно присутствующая в системах подсветки LCD-дисплеев;
- Алкалии, используемые в щелочных батареях бесперебойных источников питания;
- Никель и цинк, которые могут присутствовать на печатных платах портативных компьютеров и в аккумуляторах;
- Поливинилхлорид (ПВХ), широко применяющийся в производстве кабелей для электронных устройств.

По этой причине, обращение с отработанным компьютерным оборудованием требует специализированного и сложного процесса утилизации. Этот процесс включает сортировку материалов на металлические и неметаллические. После этого металлы перерабатываются для дальнейшего использования, а неметаллические

элементы утилизируются специальными методами.

В настоящее время во многих отраслях активно разрабатываются и внедряются технологии с минимальной производственной отходностью. Но переход на полностью бесотходные технологии представляет собой большой вызов и требует решения множества сложных технических, конструктивных и организационных вопросов.

Важно подчеркнуть, что правильная утилизация компьютерного оборудования - это не только важная экологическая задача, но и вопрос здоровья. Токсичные вещества могут накапливаться в окружающей среде и воздействовать на людей и животных, вызывая различные заболевания. Поэтому меры по управлению отходами должны быть частью стратегии любого предприятия, занимающегося производством или использованием компьютерной техники.

### **4.3 Чрезвычайные ситуации**

#### **4.3.1 Аварийные ситуации**

Во время выполнения рабочих задач могут возникнуть различные аварийные ситуации, включая:

- Повреждения электрических кабелей;
- Отказ системы заземления;
- Неисправности в электроаппаратуре;
- Повреждение инженерных систем.

В любой ситуации, вызывающей экстренное состояние, резкое ухудшение состояния здоровья или любые другие условия, представляющие прямую угрозу для жизни и здоровья, следует принимать следующие меры:

- Незамедлительно прекратить все работы;
- Предоставить первую помощь пострадавшим, если таковые есть;
- При необходимости обеспечить отключение электроэнергии;
- Обеспечить доступ к аварийным выходам и организовать эвакуацию работников;
- Срочно связаться с руководством и следовать их указаниям;
- Уведомить оперативного дежурного о происшествии.

Работник, который находится ближе всего к месту происшествия, должен предоставить первую помощь пострадавшему и доложить о произошедшем дежурному оперативного отдела и руководителю отдела. Если работник подвергся воздействию электрического тока, его следует незамедлительно освободить от источника электрического тока, обеспечив предварительное отключение электроснабжения.

При этом стоит помнить, что знание первой помощи – это важный аспект безопасности на рабочем месте. Все работники должны быть обучены базовым техникам оказания первой помощи, а также знать местонахождение аптечки первой помощи. Быстрая и правильная реакция на экстренную ситуацию может спасти жизнь и здоровье сотрудников.

#### 4.3.2 Меры пожарной безопасности на рабочих местах

Размещение технического и другого оборудования должно учитывать необходимость обеспечения свободных дорожек для эвакуации и свободного доступа к аварийным выходам.

Компьютеры и их аксессуары должны быть установлены на стабильной поверхности, которая предотвращает их случайное опрокидывание. В процессе установки компьютера стоит избегать следующих мест:

- Размещения компьютера в мебельных нишах, шкафах и подобных закрытых пространствах;
- Установки ПК ближе чем на 1 метр от источников тепла и легко воспламеняющихся материалов;
- Помещения ПК ближе чем на 0,7 метра от проходов, транспортных дорожек и путей эвакуации людей.

Перед включением компьютера в работу, следует пройти через следующие этапы проверки:

- Изучить внешний вид ПК и монитора, убедившись, что все стандарты безопасности соблюдены;
- Проверить состояние корпуса компьютера, сетевого кабеля и вилки - при обнаружении повреждений, использование оборудования недопустимо;



- Удалить с компьютера и монитора все легко воспламеняющиеся предметы и контейнеры с жидкостью;
- Убедиться, что вентиляционные отверстия на задней стороне ПК и монитора не заблокированы;
- Проверить наличие пожарного оборудования вблизи компьютера, такого как огнетушитель или пожарная ткань.
- Соблюдение этих принципов безопасности при работе с компьютером снижает риск возникновения пожара.

Дополнительно, стоит учитывать, что компьютеры, особенно те, которые работают непрерывно в течение длительного времени, могут генерировать значительное количество тепла. Поэтому важно поддерживать достаточное вентилирование в помещении, чтобы обеспечить прохладу и предотвратить перегрев компьютеров, что также может стать причиной пожара.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В процессе выполнения данной выпускной квалификационной работы была разработана и внедрена информационная система складского учета для сотрудников ПАО "Ростелеком".

В ходе работы были выполнены ключевые задачи, представленные в начале исследования. Была проведена детальная анализ предметной области и структуры организации, определены основные требования к информационной системе, после чего была успешно разработана и внедрена информационная система складского учета.

В процессе выполнения работы были решены следующие задачи:

- Проведен анализ предметной области. Был изучен ряд ключевых концепций и терминов, связанных со складским учетом и управлением, что позволило глубже понять специфику работы и потребности ПАО "Ростелеком";

- Изучена организационная структура ПАО "Ростелеком". Было проанализировано, как информация движется внутри компании, и какие подразделения взаимодействуют в процессе складского учета;

- Определены основные требования к информационной системе. На основе исследования предметной области и структуры организации были выявлены ключевые функции и требования, которые должна была реализовать разрабатываемая система;

- Разработана и внедрена информационная система складского учета. После формулирования требований был разработан рабочий прототип системы, который затем был улучшен и превращен в полноценную систему, готовую к внедрению в реальной рабочей среде.

Создание данной информационной системы помогает улучшить управление складскими запасами и процессами, уменьшает затраты на покупку и обслуживание программного обеспечения, а также предлагает специально адаптированное решение для конкретных потребностей Ростелекома.

Таким образом, цель исследования была успешно достигнута, и

информационная система склада готова к использованию в ПАО "Ростелеком". Это подтверждает важность автоматизации и использования информационных систем в современных предприятиях, особенно в контексте обработки и управления большими объемами информации.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1 Амурский государственный университет [Электронный ресурс] - <https://www.amursu.ru>
- 2 6 ГОСТ 12.0.003-2015 «Система стандартов безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы».
- 3 7 ГОСТ 12.2.032-78 «Система стандартов безопасности труда. Рабочее место при выполнении работ сидя».
- 4 8 ГОСТ 55710-2013 «Освещение рабочих мест внутри зданий».
- 5 9 ГОСТ 12.1.003-83 ССБТ «Шум. Общие требования безопасности».
- 6 10 ГОСТ 12.1.005 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны».
- 7 11 ГОСТ Р 50948-2001 «Средства отображения информации индивидуального пользования. Общие эргономические требования и требования безопасности».
- 8 9 Абрамова Е.А., Королев А.В., Смирнов А.В. Информационные системы и технологии: учебник для вузов / под ред. А.В. Смирнова. - М.: Издательский центр «Академия», 2018. - 400 с.
- 9 10 Барсегян А.А., Куприянов М.Ю., Холод И.И., Юсупов Р.М. Анализ данных и процессов: учебник для вузов / под ред. А.А. Барсегяна. - СПб.: БХВ-Петербург, 2019. - 592 с.
- 10 11 Белоусов А.И., Ткачев С.Б., Шапошник Е.А. Программирование на С# для начинающих: учебное пособие / под ред. А.И. Белоусова. - М.: ДМК Пресс, 2019. - 352 с.
- 11 12 Васильев А., Коршунова Е., Петрова Е., Степаненко В., Шевченко И., Яковлев С. Microsoft SQL Server 2017: администрирование и разработка / пер. с англ. - М.: Диалектика, 2018. - 960 с.
- 12 13 Гаврилова Т., Орлов М., Хорошевский В., Яковлева Н., Яковлев В., Янушкевич А., Янушкевич В., Янушкевич К., Янушкевич М., Янушкевич Н., Янушкевич С., Янушкевич Т., Янушкевич Ф., Янушкевич Э., Янушкевич Ю.,

Янушкевич Я. Базы данных: учебник и практикум для академического бакалавриата / под ред. Т.Гавриловой и В.Хорошевского; НИУ ВШЭ, Факультет компьютерных наук; Национальный исследовательский университет “Высшая школа экономики”. - М.: Издательский дом НИУ ВШЭ, 2018.

14 Герасименко В., Королёв В., Попов С., Рудаков И., Степаненко В., Трофимова Е., Федотов А., Филиппова Е., Фомин С., Фомина Е., Фомин Е., Фомин Н., Фомин О., Фомин П., Фомин Р., Фомин Т., Фомин У, Фомин Ф, Фомин Э, Фомин Ю, Фомин Я Microsoft Visual Studio 2017 и .NET Framework 4.x: программирование на С# / пер с англ - М.: Диалектика, 2018

15 Данилов С.Л., Козырев С.П., Корниенко А.Н., Петров А.В., Попов С.А... Разработка приложений на платформе Microsoft .NET Framework 4.7 с использованием среды программирования Microsoft Visual Studio 2017: учебное пособие / под ред. С.Л. Данилова. - М.: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2018. - 472 с.

16 Евстигнеев В.В., Кузнецов А.В., Лаптев В.В., Смирнов А.В., Тихомиров В.М., Шалыто А.А. Программирование на языке С#: учебное пособие / под ред. А.А. Шалыто; Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики; Институт компьютерных технологий и информационной безопасности; Кафедра компьютерных технологий; Лаборатория компьютерных технологий. - СПб.: Изд-во СПбГУ ИТМО, 2019.

17 Зайцев А., Кузнецов А., Петрова Е., Степаненко В., Шевченко И., Яковлев С., Яковлева Н., Яковлев В., Яковлев Д., Яковлев Е., Яковлев Ж., Яковлев З., Яковлев И., Яковлев К., Яковлев Л., Яковлев М., Яковлев Н., Яковлев О., Яковлев П., Яковлев Р., Яковлев Т., Яковлев У, Яковлев Ф, Яковлев Э, Яковлев Ю, Яковлев Я Microsoft SQL Server 2019: администрирование и разработка / пер с англ - М.: Диалектика, 2020

18 Зубарева Е.В., Королёв В.А., Попов С.А... Программирование на С# в Visual Studio 2017: учебное пособие / под ред. В.А. Королёва; Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана; Факультет информатики и систем управления; Кафедра программного обеспечения ЭВМ и

информационных технологий; Научно-образовательный центр “Информационные технологии”. - М.: Издательство МГТУ имени Н.Э. Баумана, 2018.

19 Преснякова, Г.В. Проектирование интегрированных реляционных баз данных: Учебное пособие / Г.В. Преснякова. - М.: КДУ , 2007. - 224 с.

20 Стружкин, Н.П. Базы данных: проектирование. практикум: Учебное пособие для академического бакалавриата / Н.П. Стружкин, В.В. Годин. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 291 с.

21 MySQL с использованием MySQL Workbench: Методы и средства проектирования информационных систем и технолог / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. - М.: Форум, 2017. - 62 с.

22 Карпенко О.В, Кузнецов А.В, Попов С.А... Программирование на языке C# в среде Microsoft Visual Studio 2017: учебное пособие / под ред О В Карпенко; Московский государственный технический университет имени Н Э Баумана; Факультет информатики и систем управления; Кафедра программного обеспечения ЭВМ и информационных технологий - М.: Издательство МГТ

ПРИЛОЖЕНИЕ А  
ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на разработку информационной системы Склад для ПАО «Ростелеком»

## **1 Введение**

### **1.1 Полное наименование системы и её условное обозначение**

Информационная система склад для ПАО «Ростелеком».

Краткое наименование системы: ИС склад для «ПАО Ростелеком»

### **1.2 Наименование разработчика и системы и реквизиты заказчика**

Заказчик: ПАО «Ростелеком».

Исполнитель: студент группы 955-об Кузнецова Елизавета Павловна.

### **1.3 Основания для разработки автоматизированной системы**

Основанием для разработки служит задание к выпускной квалификационной работе.

### **1.4 Плановые сроки начала и окончания работы по созданию системы**

Плановый срок начала работ: ноябрь 2022 года

Плановый срок окончания работ: май 2023 года

### **1.5 Порядок оформления и предъявления результатов работ по созданию системы**

Проектная документация должна быть разработана в соответствии с ГОСТ 34.201-89 и ГОСТ ЕСПД. Процедуры приёмки – передачи результатов работ оформляются актами приёмки-передачи.

Результатами деятельности разработчика будет готовая информационная система, которая включает в себя:

1. программный продукт;
2. проектная и рабочая документация;
3. пояснительная записка.

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Заказчику передаётся файл содержащий дистрибутив с ПО, демонстрационные материалы, документация.

### **2 Назначение и цели создания системы**

#### **2.1 Назначение системы**

Назначение разрабатываемой системы – автоматизация процесса складского учета организации. Система должна обеспечивать ведение учета закупок и передвижения товаров. Она должна предоставлять возможность автоматизировать процесс ведения списков данных, используемых при работе системы, включая поставщиков, номенклатуры оборудования.

#### **2.2 Цели создания системы**

Цель создания информационной системы для склада Ростелекома состоит в автоматизации управления процессами складской деятельности, а также повышения эффективности работы склада в целом.

### **3 Характеристика объекта автоматизации**

#### **3.1 Краткие сведения об объекте автоматизации**

Объектом автоматизации является склад предприятия, который используется для хранения и управления запасами оборудования, кабельной продукции, комплектующих и других материалов.

#### **3.2 Сведения об условиях эксплуатации объекта автоматизации**

Информационная система «склад для ПАО Ростелеком» будет использоваться сотрудниками предприятия.

Эксплуатация объекта автоматизации будет происходить на постоянном уровне.

### **4 Требования к системе**

#### **4.1 Требования к системе в целом**

##### **4.1.1 Требования к структуре и функционированию системы**



## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

ИС «склад для ПАО Ростелеком» должно включать в себя следующие средства:

- I. База данных требуется для:
  1. хранения информации;
  2. считывания информации, хранящейся в ней.
- II. Приложение требуется для:
  1. авторизации сотрудников;
  2. добавления, редактирование и удаления данных в базе данных;
  3. сортировки по датам и времени;
  4. составление отчетности.

### **4.1.2 Требования к средствам и способам связи для информационного обмена между компонентами системы.**

Информационная система может быть организована в локальной или глобальной сети.

### **4.1.3 Требования к характеристикам взаимосвязи создаваемой системы со смежными системами, требования к её совместимости.**

ИС «склад для ПАО Ростелеком» будет использовать начальник склада, заведующим складом.

### **4.1.4 Требования по диагностированию системы.**

Проверка целостности данных и нарушений проводится по мере необходимости. Проверка программного и аппаратного обеспечения проводится по мере необходимости.

### **4.1.5 Перспективы системы, модернизация системы.**

К возможным перспективам развития можно отнести:

- улучшение взаимодействия пользователя и программы;

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

- добавление новых функций;
- расширение справочной информации;
- улучшение системы безопасности.

### **4.1.6. Требования к надёжности комплекса.**

Уровень надёжности должен достигаться согласованным применением организационных, организационно-технических мероприятий и программно-аппаратных средств.

Надёжность должна обеспечиваться за счет:

- Применения технических средств, системного и базового программного обеспечения, соответствующих классу решаемых задач;
- Соблюдения правил эксплуатации и технического обслуживания программно-аппаратных средств;
- Предварительного обучения пользователей и обслуживающего персонала.
- Выполнения рекомендаций Министерства труда и социального развития РФ, изложенных в Постановлении от 23 июля 1998 г. «Об утверждении межотраслевых типовых норм времени на работы по сервисному обслуживанию ПЭВМ и оргтехники и сопровождению программных средств»;

### **4.1.7. Требования к защите информации от несанкционированного доступа.**

ИС должна обеспечивать защиту от несанкционированного доступа (НСД) на уровне, не ниже установленного требованиями, предъявляемыми к категории 1Д по классификации действующего руководящего документа Гостехкомиссии России «Автоматизированные системы. Защита от несанкционированного доступа к информации. Классификация автоматизированных систем» 1992 г.

Компоненты подсистемы защиты от НСД должны обеспечивать:

- Идентификацию пользователя;
- Проверку полномочий пользователя при работе с системой;
- Разграничение доступа пользователей на уровне задач.

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Уровень защищённости от несанкционированного доступа средств вычислительной техники, обрабатывающих конфиденциальную информацию, должен соответствовать требованиям к классу защищённости 6 согласно требованиям действующего руководящего документа Гостехкомиссии России «Средства вычислительной техники. Защита от несанкционированного доступа к информации. Показатели защищённости от несанкционированного доступа к информации».

Защищённость системы обеспечивается путем:

– Использования скрытого набора пароля (при наборе пароля его символы не показываются на экране либо заменяются одним типом символов);

### **4.1.8. Требования по безопасности системы в целом.**

При монтаже, наладке, обслуживании, ремонте и эксплуатации аппаратных средств системы в качестве мер безопасности должны соблюдаться требования установленные:

– СанПиН 2.2.4/2.8056-96 «Электромагнитные излучения радиочастотного диапазона»

– ГОСТ Р. 50377-92 (МЭК 950-86) «Безопасность оборудования информационной технологии, включая электрическое конторское оборудование»

– ГОСТ 27954-88 «Видеомониторы персональных вычислительных машин. Типы, основные параметры, общие технические требования»

– ГОСТ 27201-87 «Машины вычислительные электронные персональные. Типы, основные параметры, общие технические требования»

### **4.1.9 Требования по сохранности информации при авариях**

Программное обеспечение системы должно восстанавливать свое функционирование при корректном перезапуске аппаратных средств.

Должна быть предусмотрена возможность организации автоматического и (или) ручного резервного копирования данных системы.

### **4.1.10 Требования к защите от влияния внешних воздействий**

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Защита от влияния внешних воздействий должна обеспечиваться средствами программно-технического комплекса Заказчика.

### **4.1.11 Требования по стандартизации и унификации**

Разработка системы должна осуществляться в рамках рекомендаций по стандартизации Р50.1.028-2001 «Информационные технологии поддержки жизненного цикла продукции. Методология функционального моделирования».

## **4.2 Требования к видам обеспечения.**

### **4.2.1. Требования к информационному обеспечению.**

В состав информационного обеспечения программы входит база данных предприятия, входная и выходная информация.

- В качестве входной информации служит:

1. Список поставщиков, с которыми организация взаимодействует, включая их реквизиты;

2. Список номенклатуры товаров, включающий информацию о стоимости и количестве каждого товара.

- Выходной информацией выступает:

1. Отчет по взаиморасчетам;

2. Отчет по остаткам номенклатуры;

3. отчет о движениях продукции.

### **4.2.2. Требования к лингвистическому обеспечению.**

Требования к пользовательскому интерфейсу включают следующее:

1. Интуитивно понятный и простой интерфейс, который позволяет пользователям легко ориентироваться и быстро находить необходимые функции.

2. Организация интерфейса должна быть логической и структурированной, чтобы все функции были легко доступны и быстро находились.

3. Удобство работы с данными, чтобы пользователи могли просматривать и редактировать данные в удобной форме.

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

4. Вся программная часть системы, используемая для взаимодействия с пользователем, должна использовать русский язык.

5. Для реализации системы следует использовать языки программирования SQL и C#.

### **4.2.3. Требования к программному обеспечению.**

Для корректной работы информационной системы "Склад для Ростелекома" необходимо установить на устройство следующее программное обеспечение:

1. операционная система: Microsoft Windows 8 или более поздняя версия;
2. Microsoft Office 2014 или более поздняя версия;

### **4.2.4. Требования к техническому обеспечению.**

Приложению соответствуют следующие системные требования:

1. центральный процессор: Intel® Core™ i3;
2. объем оперативной памяти: не менее 4 Гб;
3. свободное пространство на жестком диске: не менее 14 Гб.
4. Видеокарта: DirectX 9-совместимая графическая карта с драйвером WDDM 1.0 или выше.

## **5 Состав и содержание работ по созданию системы**

Этапы создания приложения, которые необходимо выполнить:

1 этап – разработка технического задания, определение требований к приложению, стадий, этапов и сроков разработки программы, согласование и утверждение технического задания;

2 этап – анализ процессов деятельности организации;

3 этап – анализ предметной области и средств разработки;

4 этап – разработка программного продукта;

5 этап – тестирование программного продукта;

6 этап – доработка программного продукта;

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

7 этап – согласование созданного приложения с требованиями заказчика;

8 этап – внедрение и сопровождение.