

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Кафедра _____ «Прикладная математика и информатика»
(наименование)
09.03.03 Прикладная информатика
(код и наименование направления подготовки / специальности)
Бизнес-информатика
(направленность (профиль) / специализация)

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)**

на тему Автоматизация комплекса задач менеджера отдела продаж торговой компании

Обучающийся	<u>И. Х.-У. Аманов</u> (Инициалы Фамилия)	_____ (личная подпись)
Руководитель	<u>д-р соц.н., доцент Е.В. Желнина</u> (ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия)	_____
Консультанты	_____ (ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия)	_____

Тольятти 2024

Аннотация

Актуальность использования информационных технологий в деятельности отделов продаж обусловлена получением возможностей сокращения издержек, связанных с работой по учету договоров на реализацию товарной продукции, составления платёжной и сопроводительной документации, формирования аналитической отчётности.

Целью данной ВКР является разработка информационной системы для автоматизации технологии работы менеджеров по работе с клиентами отдела продаж.

Объект исследования: комплекс задач менеджера отдела продаж торговой компании.

Предмет исследования: автоматизация комплекса задач менеджера отдела продаж.

ВКР содержит 65 листов, 47 рисунков, 29 таблиц, 25 наименований в списке используемых источников.

Содержание

Введение	5
1. Аналитическая часть.....	7
1.1 Общая характеристика ООО «Ворлдинтертех Рус».....	7
1.2 Анализ бизнес-процессов менеджера отдела продаж торговой компании .	9
1.3 Определение задач автоматизации менеджера отдела продаж торговой компании.....	15
1.4. Обзор программных средств автоматизации менеджера отдела продаж торговой компании.....	16
2. Проектная часть	20
2.1 Разработка структуры данных информационной системы	20
2.2 Моделирование в UML	28
2.3 Обоснование выбора инструментария разработки.....	32
2.4 Описание функционала разработанной системы	33
2.5 Тестирование разработанной системы.....	50
3. Экономическая часть	54
3.1. Описание параметров проекта внедрения разработанной системы.....	54
3.2 Расчет показателей экономической эффективности проекта	56
Заключение	60
Список используемых источников.....	62

Введение

В настоящее время с развитием информационных и коммуникационных технологий создается множество возможностей автоматизации бизнес-процессов и внедрения программного обеспечения в различные технологии работы специалистов. Использование программного обеспечения позволяет сократить время выполнения технологических операций, обеспечивает возможности автоматического формирования документов, составления отчетов, обеспечивать поддержку принятия решений посредством использования систем с компонентами искусственного интеллекта.

Актуальность использования информационных технологий в деятельности отделов продаж обусловлена получением возможностей сокращения издержек, связанных с работой по учету договоров на реализацию товарной продукции, составления платёжной и сопроводительной документации, формирования аналитической отчетности.

Актуальность темы автоматизации комплекса задач менеджера отдела продаж обусловлена несколькими факторами. Во-первых, в условиях современной экономики конкуренция между торговыми компаниями постоянно возрастает. Автоматизация процессов позволяет повысить эффективность работы менеджеров, сократить временные затраты на рутинные операции и улучшить качество обслуживания клиентов, что является важным конкурентным преимуществом.

Во-вторых, автоматизированные системы позволяют оптимизировать рабочие процессы, минимизировать ошибки, возникающие при ручной обработке данных, и ускорить выполнение задач. Это особенно важно для отделов продаж, где оперативность и точность играют ключевую роль.

В-третьих, использование автоматизированных систем помогает менеджерам выполнять больше задач за меньшее время, что ведет к увеличению их продуктивности. Это может привести к росту объемов продаж и улучшению финансовых показателей компании.

В-четвертых, автоматизируя процессы, компания может снизить операционные расходы, связанные с выполнением рутинных операций, а также уменьшить количество ошибок, что приводит к экономии ресурсов.

Таким образом, автоматизация комплекса задач менеджера отдела продаж является важной задачей для повышения эффективности работы компании, улучшения качества обслуживания клиентов и укрепления ее позиций на рынке.

Целью данной ВКР является разработка информационной системы для автоматизации комплекса задач менеджера отдела продаж торговой компании.

Задачи работы включают:

- изучение специфики деятельности торговой организации;
- построение модели бизнес-процессов деятельности менеджера торговой компании, выявление недостатков существующей технологии работы специалистов;
- определение функций менеджеров торговой компании, подлежащих программной реализации;
- разработка реляционной модели;
- обоснование выбора инструментария разработки информационной системы;
- программная реализация системы, описание режимов ее функционирования;
- расчет стоимости ИТ-проекта, оценка целесообразности его внедрения в работу компании.

Объект исследования: комплекс задач менеджера отдела продаж торговой компании.

Предмет исследования: автоматизация комплекса задач менеджера отдела продаж.

1. Аналитическая часть

1.1 Общая характеристика ООО «Ворлдинтертех Рус»

В данной работе проведено изучение технологии работы менеджера отдела продаж в условиях компании ООО «Ворлдинтертех Рус». Профиль деятельности компании – продажа компьютерных товаров, компьютеры в сборке, а также комплектующие, расходные материалы, ноутбуки, принтеры, сетевое оборудование, программное обеспечение. Компания взаимодействует с производителями, импортерами и оптовыми базами, осуществляющими реализацию товаров указанной группы. Клиентами компании являются физические лица, а также компании, оказывающие услуги ремонта и сервисного обслуживания компьютерной техники. «Продажи осуществляются через собственные торговые точки. Также производится отпуск товара со склада» [10].

В таблице 1 приведены основные параметры компании ООО «Ворлдинтертех Рус».

Таблица 1 – Основные параметры ООО «Ворлдинтертех Рус»

Наименование параметра	Значение на 01.09.2024
Штатная численность, ед.	105
Количество видов реализуемой продукции	369
Количество договоров поставки продукции	456
Объем прибыли за 3 кв. 2024 г, млн.руб	25,36
Объемы перечисленных налогов, млн.руб.	2,98

На рисунке 1 приведена диаграмма организационной структуры компании. Как показано на рис.1, в структуру компании входят руководители, а также подразделения, курирующие вопросы ведения основной деятельности, что предполагает работу с поставщиками, клиентами, банками. Обеспечивающие отделы осуществляют работу с персоналом, ведение

бухгалтерских и складских операций, содержание зданий и помещений компании, транспортное обслуживание.



Рисунок 1 – Схема организационной структуры ООО «Ворлдинтертех Рус»

«В таблице 2 приведены результаты SWOT-анализа деятельности компании» [13].

Таблица 2 – SWOT-анализ компании

<p>Сильные стороны Клиентская база, наличие соглашений с поставщиками, возможности поставок товаров с отсрочкой платежей, соглашения с банками по продажам продукции по кредитным программам</p>	<p>Возможности Внедрение информационной системы менеджера отдела продаж, что позволит автоматически формировать необходимые документы, снизить нагрузку на специалистов, получать аналитические данные, на основе которых формировать корректную ценовую и маркетинговую политику</p>
<p>Слабые стороны Отсутствие инструмента автоматизации менеджера отдела продаж, что не позволяет разрабатывать правильную ценовую и маркетинговую политику, увеличивает нагрузку на специалистов, и, как следствие, расходы на оплату труда специалистов</p>	<p>Угрозы Потеря части рынка вследствие повышения стоимости реализации продукции, что вызвано растущими управленческими издержками</p>

«Специфика деятельности магазина компьютерных товаров связана с работой на рынке с высоким уровнем конкуренции и для сохранения позиций

на рынке и обеспечения роста оборотов необходимо использовать возможности, позволяющие расширить рынок сбыта» [8]. Одним из эффективных инструментов увеличения клиентской базы является использование технологии автоматизации продаж и взаимодействия с клиентами, обеспечивающей возможности сокращения затрат на содержание помещений и персонала торговых точек, позволяющего формировать отчетность по проведенным операциям, проводить платежи в безопасном режиме.

1.2 Анализ бизнес-процессов менеджера отдела продаж торговой компании

Далее в рамках анализа предметной области проведено построение модели бизнес-процессов менеджера по работе с клиентами отдела продаж.

«На рис.2 приведена контекстная диаграмма» [3].

«В рамках анализа бизнес-процессов были изучены информационные потоки в контуре деятельности менеджера по работе с клиентами отдела продаж» [7]. Показано, что работа осуществляется с накладными на поступление товара, заказами клиентов, платёжными документами. Менеджер формирует сводные документы по поступившим оплатам, аналитическую отчетность по реализации товара.



Рисунок 2 – Контекстная диаграмма

«На рисунке 3 приведена диаграмма декомпозиции технологии работы менеджера отдела продаж» [5].

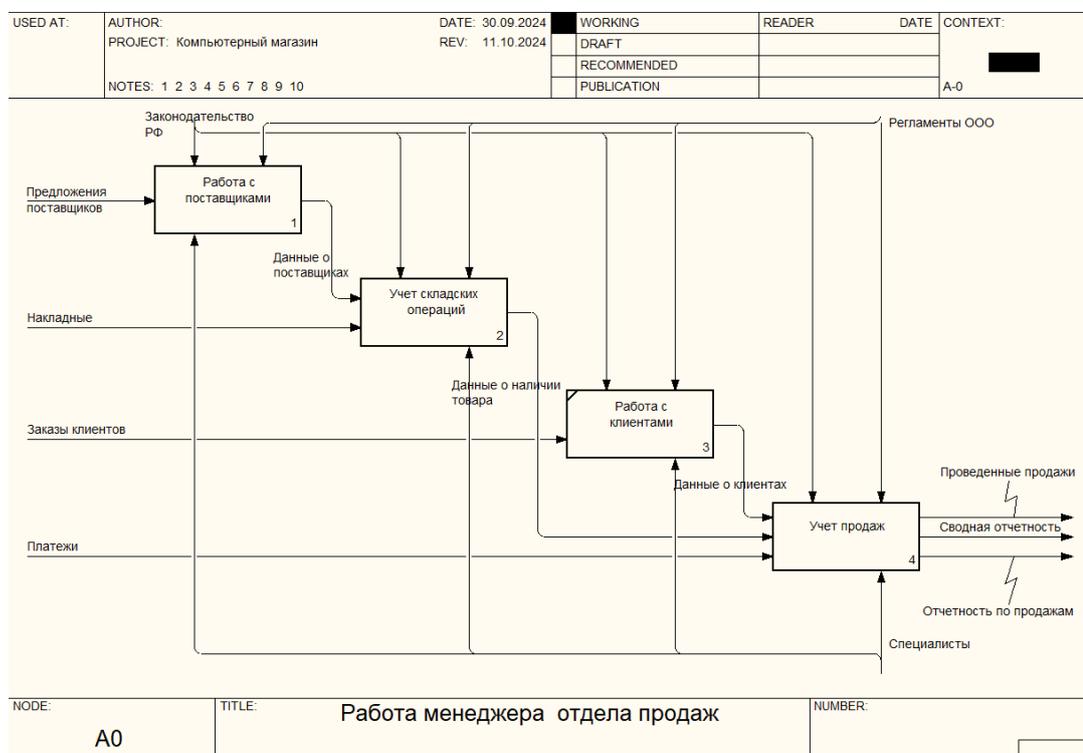


Рисунок 3 – Диаграмма декомпозиции деятельности компании

«По итогам изучения технологии работы менеджера отдела продаж были выявлены основные процессы, включающие взаимодействие с компаниями, осуществляющими поставку продукции, учет данных об обороте товара на складе, взаимодействие с клиентами, учет данных по реализации товара» [9]. Далее на рис.4-6 приведены диаграммы декомпозиции технологии работы менеджера отдела продаж, включающие детализацию указанных выше операций, на которых показан порядок выполнения операций, связанных с операциями учета данных по работе с клиентами, ведением продаж и формированием аналитических данных.

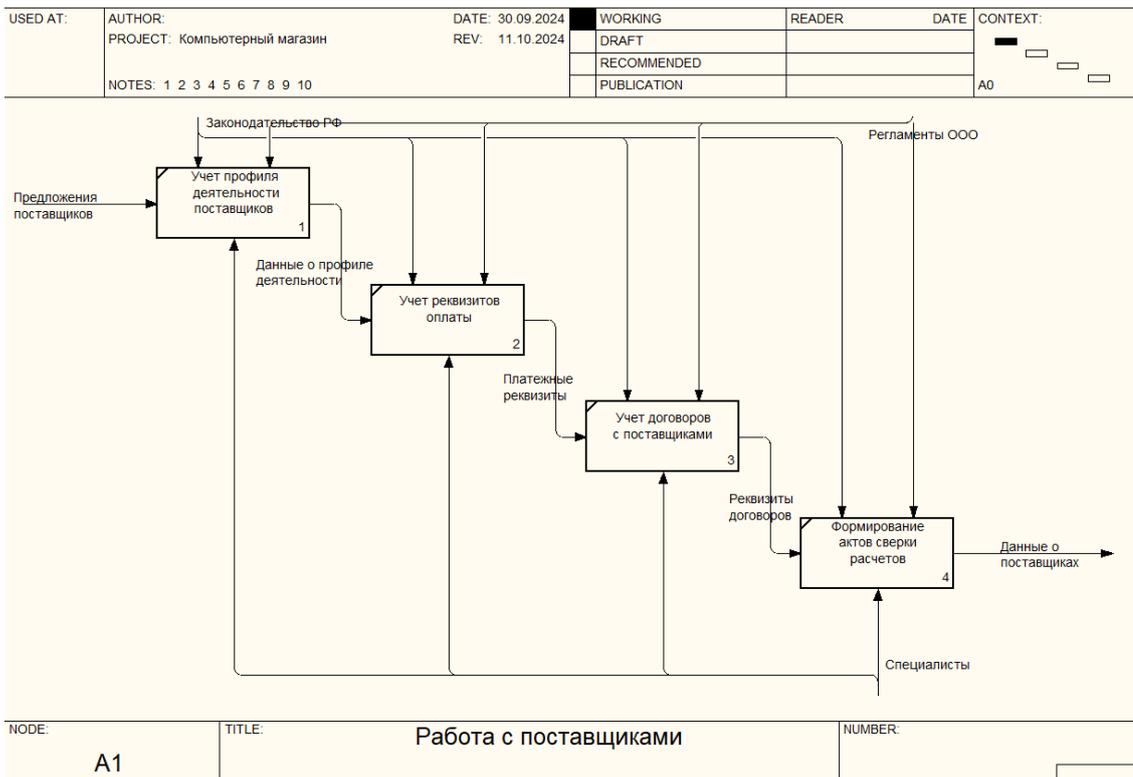


Рисунок 4 – Диаграмма процесса «Учет поставщиков»

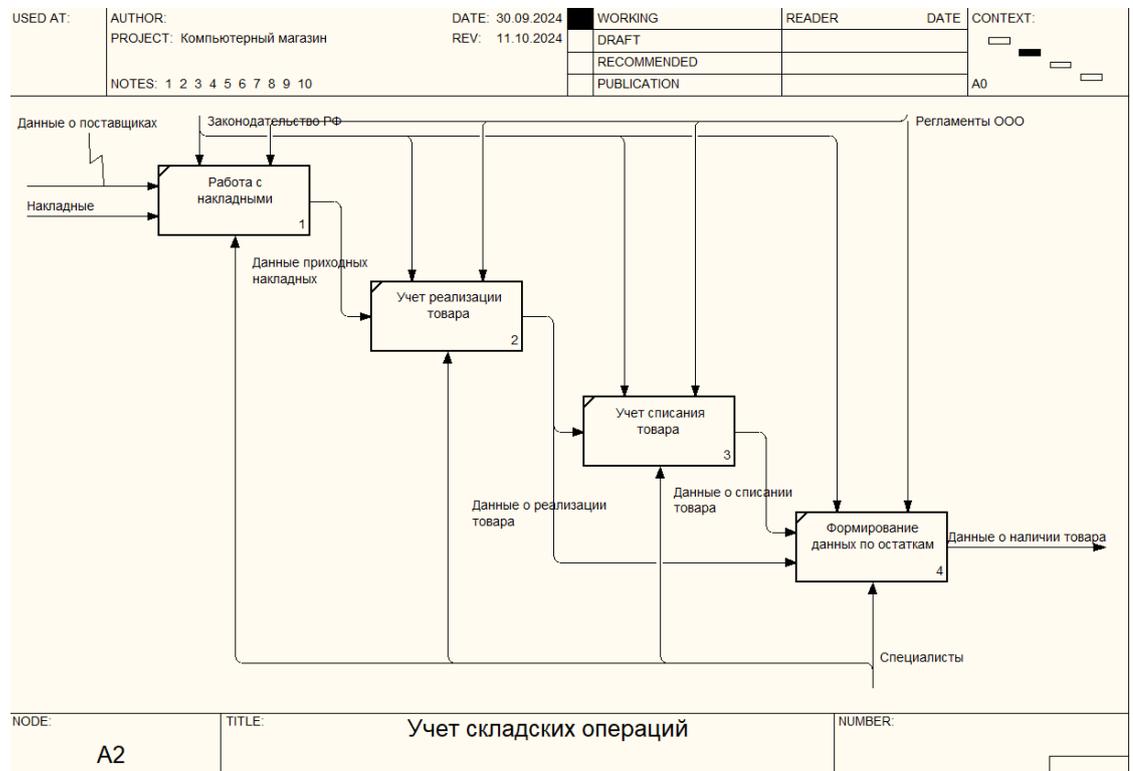


Рисунок 5 – Диаграмма учёта складских операций

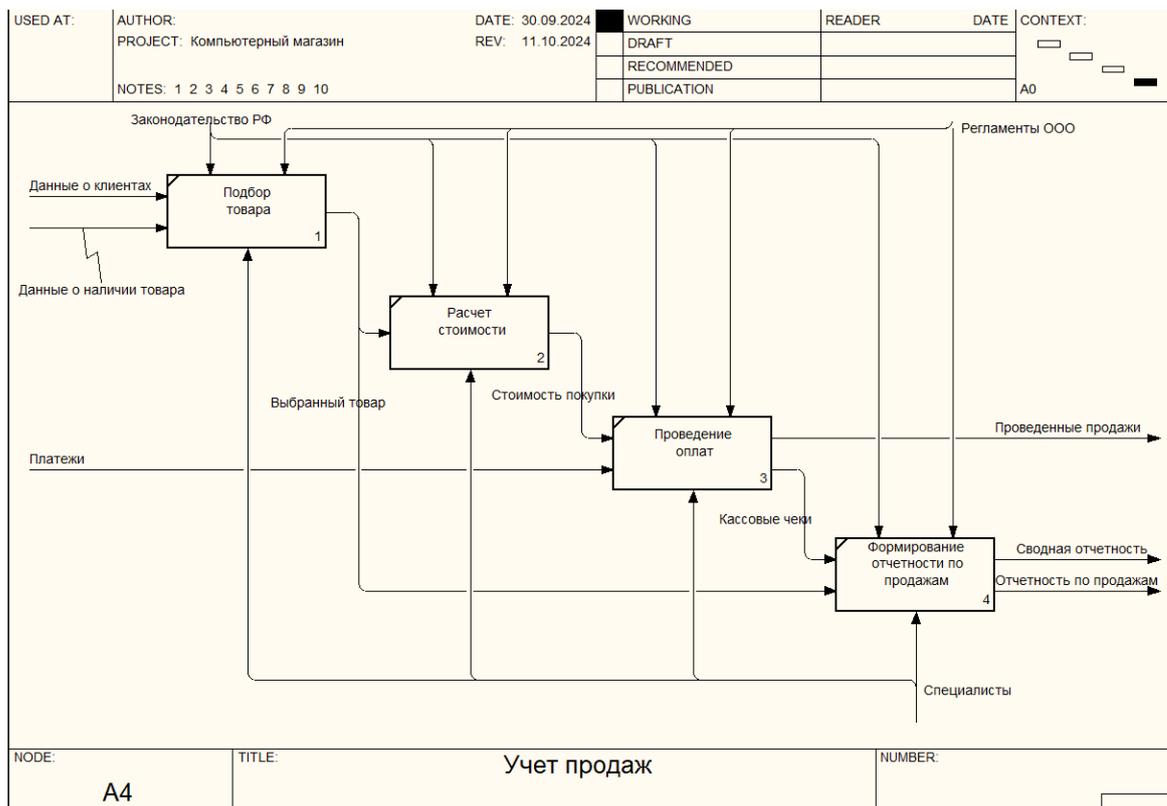


Рисунок 6 – Диаграмма процесса «Учет продаж»

Анализ существующей технологии работы менеджеров по работе с клиентами отдела продаж показал, что в настоящее время в работе специалиста отсутствует специализированный программный инструмент, что не позволяет формировать договоры, акты, получать информацию по наличию товара на складе, доступного для реализации, отсутствуют возможности поиска данных по базе реализуемого товара, по реквизитам контрагентов, поставщиков и покупателей, формирование отчетности производится путем ручного сбора данных, что требует значительных временных затрат и приводит к частым ошибкам, и, как следствие, росту издержек компании.

На рис.7-8 приведены диаграммы модернизированного бизнес-процесса.

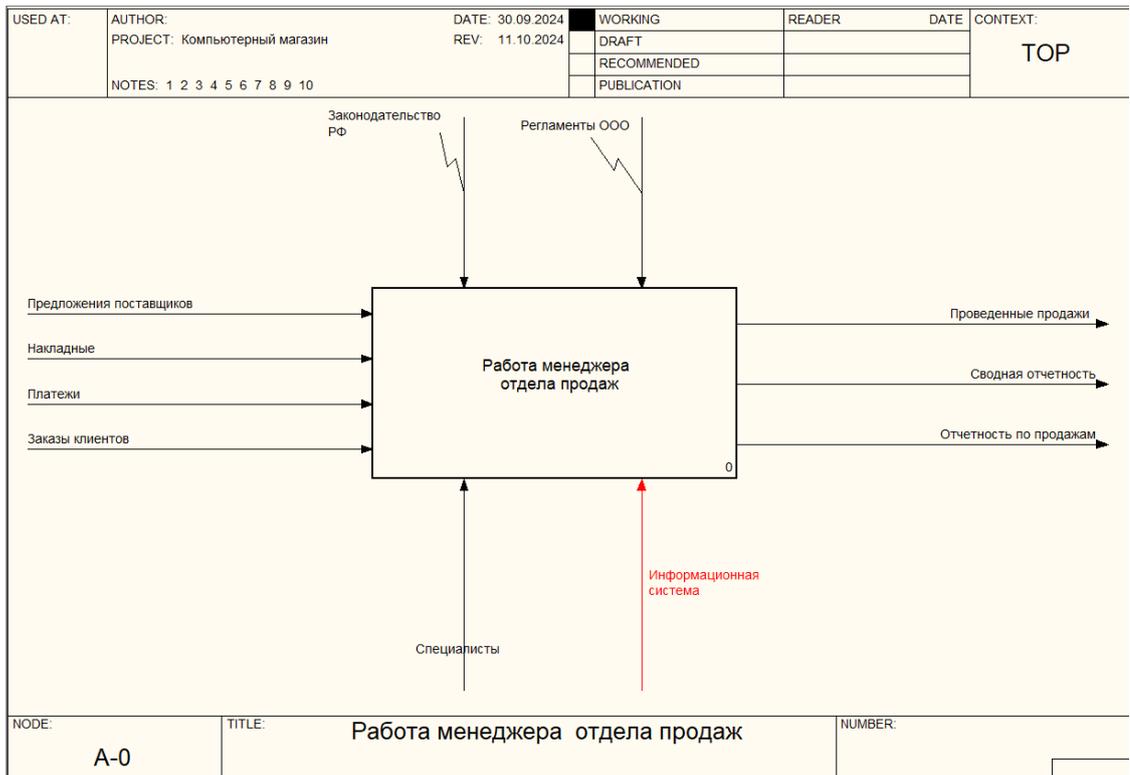


Рисунок 7 – Контекстная диаграмма «ТО ВЕ»

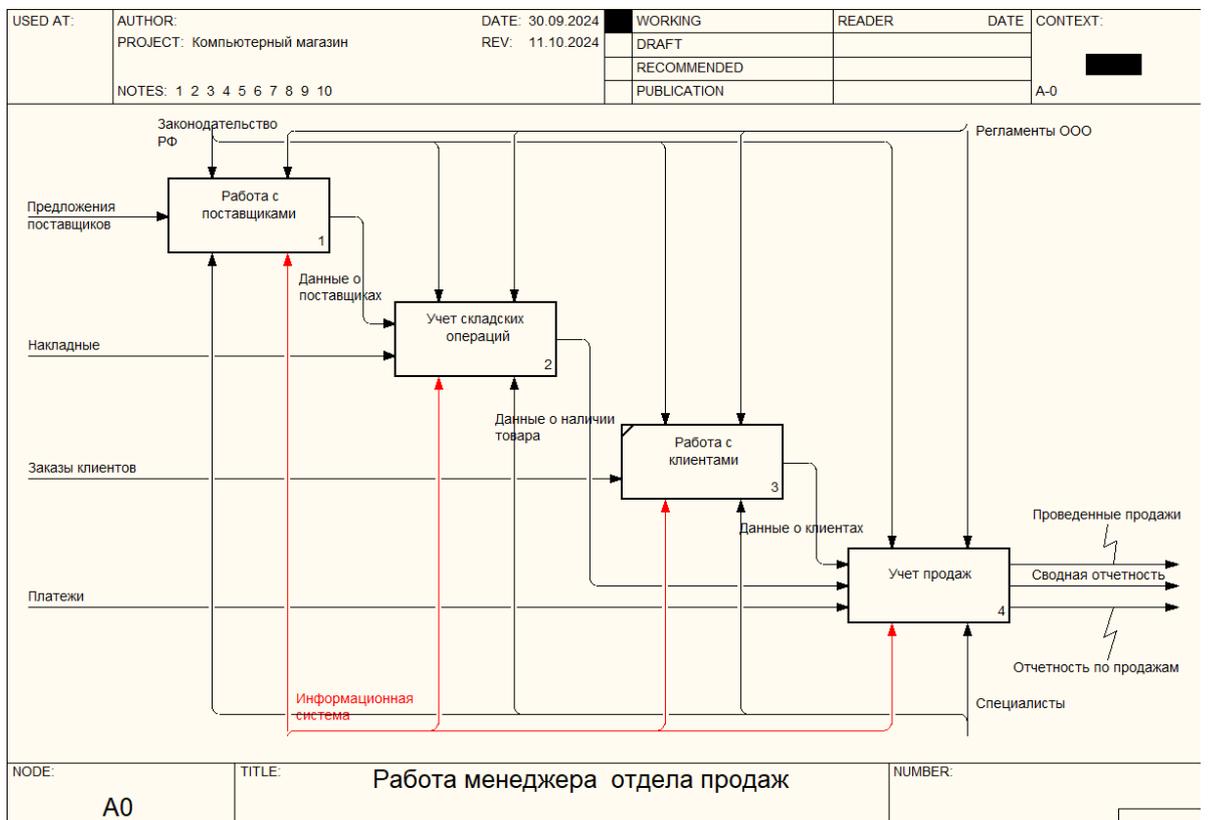


Рисунок 8 – Диаграмма декомпозиции «ТО ВЕ»

В качестве способа решения указанных проблем предложено внедрение программного решения, функционал которого позволит вести картотеку компаний, учет данных по реализуемым товарам, вести складской учет, формировать аналитическую отчетность.

В рамках определения функциональных требований для разработки информационной системы был проведен опрос специалистов, по итогам которого проведено составление задания на программную реализацию ИС (таблица 3).

Таблица 3 – Результаты опроса пользователей проектируемой ИС

Вопрос	Ответ
Каковы категории сотрудников, использующих проектируемую систему	Менеджеры по продажам, менеджеры по работе с клиентами, кассиры, руководство компании
Определите перечень пользовательских ролей для проектируемой системы	Менеджер по продажам, Администратор, Кассир, Аналитик, Менеджер по работе с клиентами
Опишите программные модели, которые необходимо реализовать	Работа менеджера по продажам, администратора, поддержка приема оплат, аналитический модуль
Опишите перечень недостатков существующей технологии	Отсутствует специализированный программный инструментарий, что не позволяет формировать договоры, акты, получать информацию по наличию товара на складе, доступного для реализации, отсутствуют возможности поиска данных по базе реализуемого товара, по реквизитам контрагентов
С какими системами необходимо обеспечить обмен информацией	1С: Склад, 1С: Бухгалтерский учет
Описать нефункциональные требования к системе	Быстродействие системы должно позволять получать выигрыш по времени в сравнении с существующей технологией, пользовательский интерфейс должен в максимальной степени быть адаптирован к специфике работы менеджеров
Оцените объемы работ, связанных с сопровождением ИС	Администраторы системы выполняют управление доступом, создание резервных копий, установку обновлений ИС

Таким образом, задач автоматизации менеджеров по работе с клиентами отдела продаж должны учитывать описанные требования к проектируемой ИС.

1.3 Определение задач автоматизации менеджера отдела продаж торговой компании

Задачи автоматизации в рамках данной работы включают:

- ведение справочника клиентов, включая данные бонусных программ, персональных скидок;
- ведение учета данных по реализуемой продукции, включая изменений цен по датам;
- ведение учета данных по реализации продукции, автоматический расчет стоимости покупки, формирование платежных документов;
- учет принимаемых оплат;
- учет данных по поставкам товара, накладным, учет наличия товара на складе;
- формирование аналитической отчетности.

Реализуемая информационная система должна включать возможности разграничения прав доступа, авторизацию, протоколирование действий пользователей, возможности блокировки учетных записей. «Система должна поддерживать работу в операционных системах, установленных на рабочих станциях пользователей, обеспечивать отсутствие системных ошибок» [10].

Формируемая информационная система должна быть успешно протестирована и соответствовать требованиям эффективности и реализуемости.

1.4. Обзор программных средств автоматизации менеджера отдела продаж торговой компании

Далее проведен анализ функционала существующих решений с возможностями учета данных по продажам, работе с клиентами, формирования отчетных данных.

1. «1С: ERP. Управление предприятием» [3].

«Данное программное средство позволяет работать в части учета данных по управлению ресурсами, складом, учету данных по движению товаров и денежных средств, ведению бухгалтерского учета, производственной и логистической деятельности» [11].

Подсистемы данного ПО включают [1]:

- систему управления продажами;
- учет поступления, реализации и списания товаров;
- управление складом;
- подсистему ведения бухучета;
- модуль аналитики.

Система обеспечивает поддержку комплексной автоматизации компании.

2. SYTE LINE

Разработчик: Infor SyteLine.

Функционал системы включает возможности ведения в единой базе учета заказов на выпуск продукции, учет данных по заказам на поставку товара, управление нагрузкой на сотрудников, поддержку формирования аналитических данных. «Поддерживается ведение бухучета, обмен документами с банками и контрагентами» [12].

В рассматриваемой системе реализованы сервисы учета технологических карт на производство продукции, расчета необходимого объема ресурсов для выпуска продукции, формирования заявок в отдел

снабжения. «При вводе производственного задания система рассчитывает необходимый объем ресурсов и сырья, требуемого для производства с учетом резервов, формирует отчет по потребности в закупке, рассчитывает значение ожидаемой себестоимости выпуска производственной партии» [12].

«Также проводится формирование отчетности по производительности в разрезе подразделений предприятия» [14].

3. SAP PP

Разработчик: SAP

Функционал данного ПО включает учет данных по реализации товаров, аналитику, включающую прогнозирование спроса и поступления денежных средств, взаимодействие с клиентами и поставщиками. Также осуществляется ведение учета в разрезе подразделений, сотрудников компании, реализованы возможности интеграции с подсистемами наиболее распространенных форматов.

В таблице 4 приведено описание функциональных возможностей рассмотренных программных решений, в котором описана реализация функций, востребованных в работе менеджера отдела продаж. По итогам проведенного рассмотрения функций программных систем оценена степень реализации функционала и его соответствие специфике работы компании. «Как показано в таблице 4, существующие программные средства, в целом обеспечивают поддержку технологии работы с клиентами, при этом в них присутствует множество возможностей, не предполагаемых к использованию в работе менеджеров отдела продаж ООО «Ворлдинтертех Рус», ряд модулей требует доработки под специфику компании» [5].

Таким образом, внедрение готового решения от производителя нецелесообразно. ПО «1С: ERP» позволяет провести доработку модулей под специфику компании, но данный способ приобретения ПО также нецелесообразен, т.к. требует переподготовки ИТ-специалистов, создает зависимость от разработчиков и предполагает необходимость приобретения лицензии на поставляемый программный продукт.

Таблица 4 – Описание функциональных возможностей рассмотренных программных решений

Функция	1С: ERP. Управление предприятием	SYTE LINE	SAP PP
Ведение картотеки реализуемых товаров	+	+	+
Управление ценами на реализуемые товары	+	+	+
Управление складом	+	+	-
Работа с накладными	+	+	+
Поддержка специфики ООО «Ворлдинтертех Рус»	-	-	-
Интеграция с подсистемами ООО «Ворлдинтертех Рус»	-	-	-
Формирование аналитики по продажам	Частично	Частично	Частично
Работа с клиентами	-	-	+
Сводная отчетность по продажам	Частично	Частично	Частично
Возможности доработки под специфику компании	+	-	-

Принято решение о самостоятельной разработке программного продукта, обеспечивающего возможности автоматизации менеджера отдела продаж в соответствии со спецификой работы компании, учитывающего потребности пользователей.

Выводы по аналитической части

В аналитической части работы проведено изучение деятельности ООО «Ворлдинтертех Рус», описана организационная структура компании, обязанности специалистов, финансовое состояние. «Проведен SWOT-анализ, по итогам которого показано, что в отсутствие инструмента автоматизации менеджера отдела продаж нет возможности разработки правильной ценовой и маркетинговой политики, что увеличивает нагрузку на специалистов, и, как следствие, расходы на оплату труда специалистов. По итогам анализа бизнес-процессов менеджера отдела продаж выявлены недостатки работы, включающие невозможность формирования договоров, актов, получения

информации по наличию товара на складе, доступного для реализации, отсутствие возможности поиска данных по базе реализуемого товара, по реквизитам контрагентов, поставщиков и покупателей, формирование отчетности производится путем ручного сбора данных, что требует значительных временных затрат и приводит к частым ошибкам, и, как следствие, росту издержек компании» [6]. Предложено внедрение информационной системы, описаны пользовательские требования к функционалу. По итогам анализа рынка ПО показано, что существующие программные средства, в целом обеспечивают поддержку технологии работы с клиентами, при этом в них присутствует множество возможностей, не предполагаемых к использованию в работе менеджеров отдела продаж ООО «Ворлдинтертех Рус», ряд модулей требует доработки под специфику компании.

Принято решение о самостоятельной разработке программного продукта, обеспечивающего возможности автоматизации менеджера отдела продаж в соответствии со спецификой работы компании, учитывающего потребности пользователей.

2. Проектная часть

2.1 Разработка структуры данных информационной системы

В соответствии с задачами автоматизации менеджера отдела продаж проведено построение реляционной модели.

Перечень информационных объектов проектируемой системы включает:

- реализуемые товары;
- организации;
- производители;
- бонусы;
- цены;
- менеджеры;
- накладные;
- реализация.

В таблице 5 приведен перечень видов используемых справочников.

Таблица 5 – Перечень видов используемых справочников

Наименование справочника	Роль пользователя	Количество записей	Процент изменения в год
Организации	Менеджер по продажам	500	10
Производители	Менеджер по продажам	100	10
Бонусы	Менеджер по продажам	10000	10
Менеджеры	Менеджер по продажам	300	10
Товарные группы	Менеджер по продажам	50	10
Номенклатура	Менеджер по продажам	4000	10
Цены	Менеджер по продажам	4000	10

В таблице 6 приведен перечень видов входной информации.

Таблица 6 – Перечень видов входной информации

№ п/п	Наименование вида оперативной информации	Ответственный за ведение	Количество записей	Процент изменения в год
1	Поставка	Менеджер по продажам	20000	15
2	Продажа	Менеджер по продажам	20000	15

В таблице 7 приведено описание форм результатной информации.

Таблица 7 – Описание форм результатной информации

Тип отчета	Реквизиты документа (поля)	Годовое количество запросов	Источник информации для отчета	Формат выдачи отчета
Остатки товара на складе	Номенклатура, остатки	250	Реализация, поставка, номенклатура	Отчет, файл xls
Отчет по продажам	Номенклатура, объем реализации, дата	250	Реализация, номенклатура	Отчет, файл xls
Отчет по бонусным программам	Дата, величина бонусов	250	Реализация, номенклатура	Отчет, файл xls
Отчет по работе менеджеров по продажам	Менеджер, количество операций, сумма выручки	250	Реализация, номенклатура, менеджеры	Отчет, файл xls

«Диаграмма «Дерево функций» обеспечивает наглядное отображение иерархии функций управления и способы обработки данных, автоматизация которых реализована в информационной системе» [8].

Определены подмножества функций информационной системы, показанные на рисунке 9.

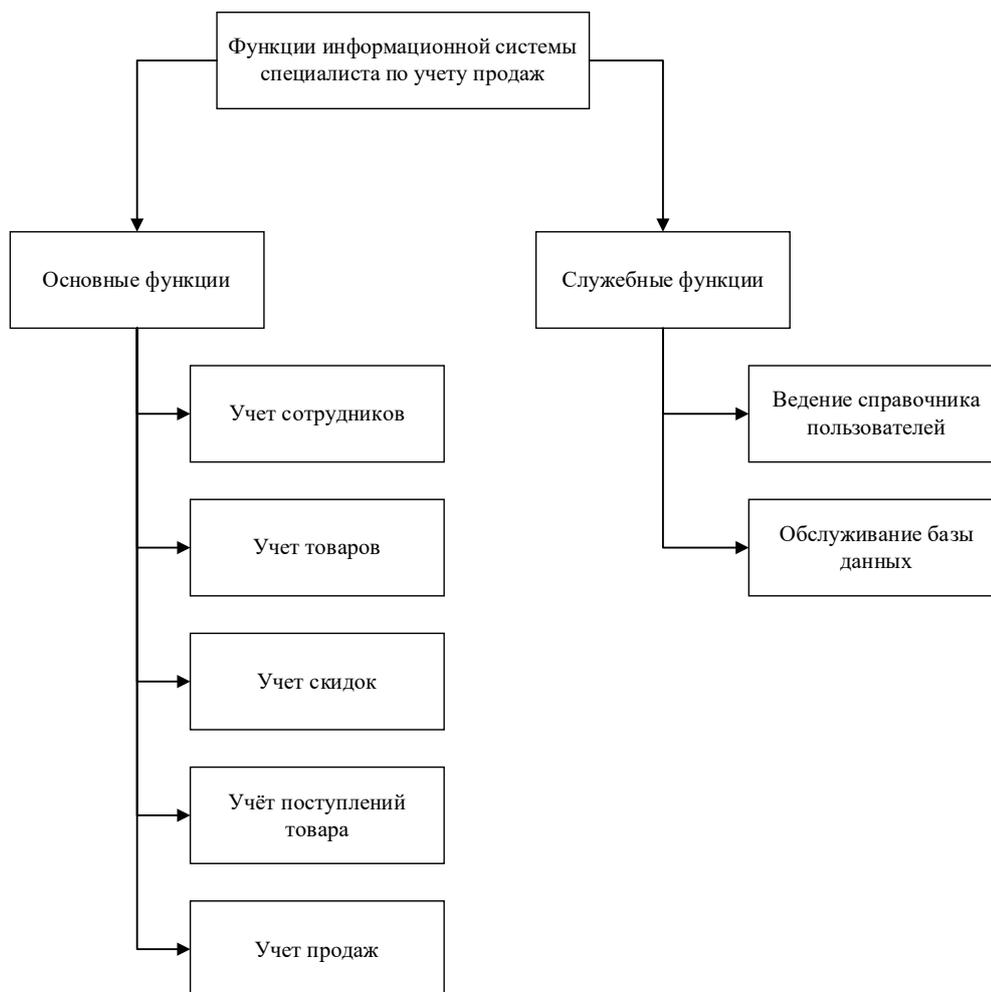


Рисунок 9 – Дерево функций

– служебные функции в системе обеспечивают возможности защиты от несанкционированного доступа, настройку списка пользователей, работу с системой парольной защиты, обслуживание базы данных;

– основные функции включают возможности учета сотрудников, учета товаров, производителей, поставщиков, учета поступлений и продаж в части работы со справочной, оперативной и отчётной информацией.

На рисунке 10 приведен сценарий диалога системы.

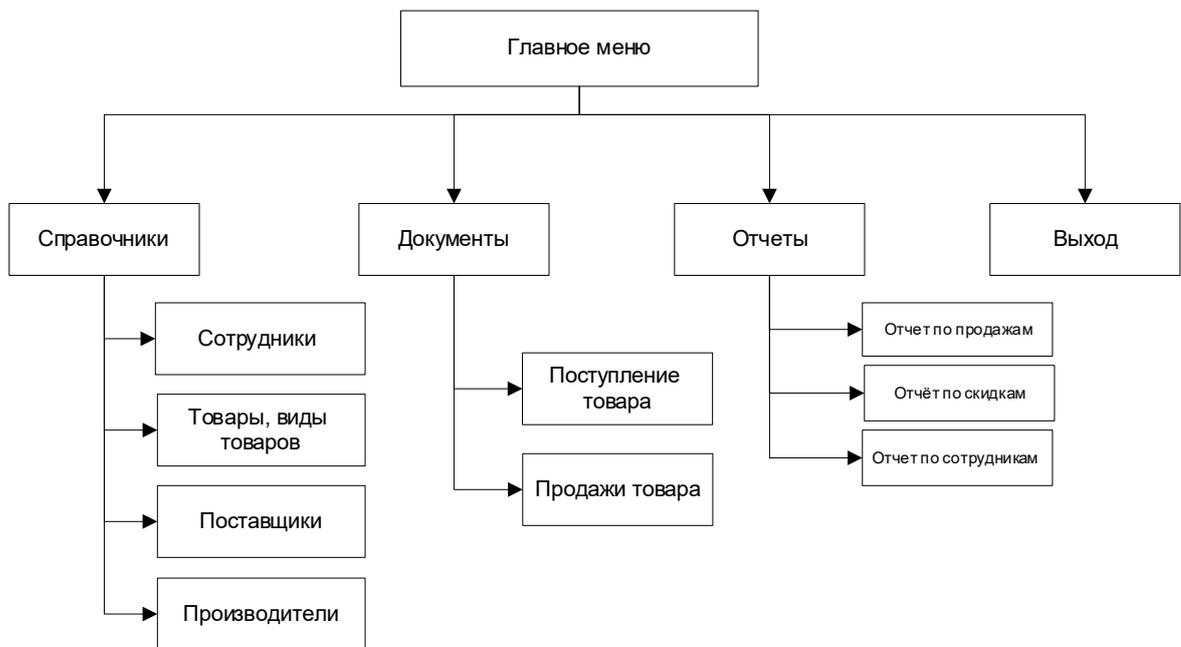


Рисунок 10 – Сценарий диалога системы

На рисунке 11 показана ERD-диаграмма ИС менеджера по продажам.

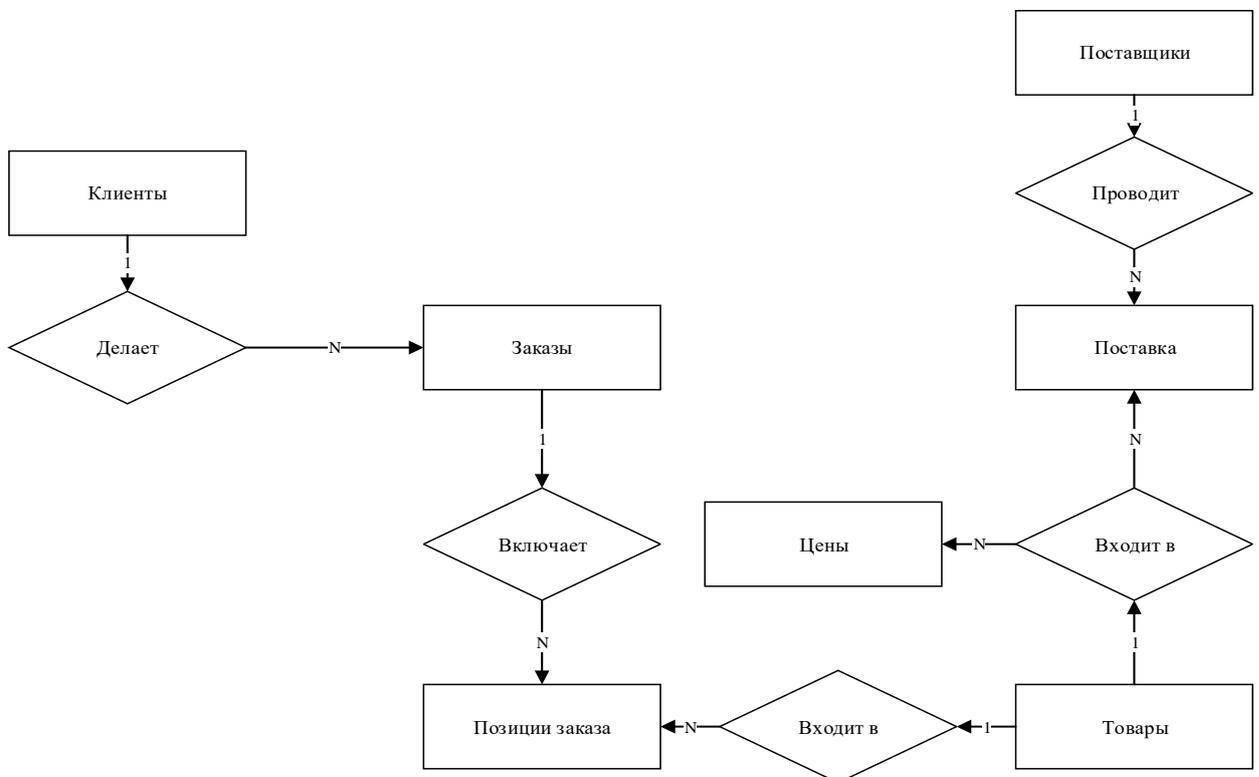


Рисунок 11 – ERD-диаграмма системы ИС менеджера по продажам

На рисунке 12 приведена диаграмма логической модели системы.

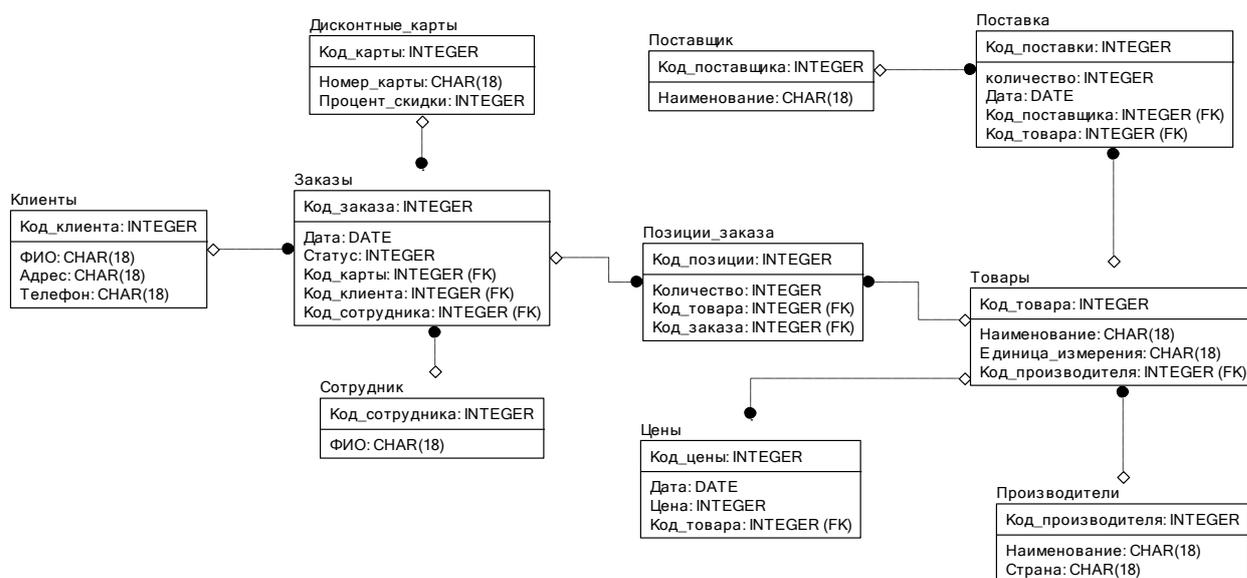


Рисунок 12 – Логическая модель

В таблицах 8-16 приведен реквизитный состав информационных объектов системы ИС менеджера по продажам.

Таблица 8 – Список полей таблицы «Клиенты»

Поле	Описание	Формат	Обработка при записи	Примеры значений
Номер клиента	Индексированное поле	Целое	Контроль отсутствия повторений	656
Наименование		Текстовый	Обязательно для заполнения	ИП Букин В.С.
Адрес		Текстовый	Обязательно для заполнения	г. Омск, ул.Авиаторов, 33
Телефон		Текстовый	Обязательно для заполнения	+79050258596
Адрес ЭП		Текстовый	Обязательно для заполнения	Ytueity4324@ya.ru

Таблица 9 – Список полей таблицы «Товары»

Поле	Описание	Формат	Обработка при записи	Примеры значений
Вид товара	Индексированное поле	Целое	Контроль отсутствия повторений	90
Название модели		Текстовый	Обязательно для заполнения	Ноутбук Lenovo F45647
Цена		Денежный	Обязательно для заполнения	96363р.
Группа	Перечисление	Текстовый	Обязательно для заполнения	Ноутбуки

Таблица 10 – Список полей таблицы «Продажи»

Поле	Описание	Формат	Обработка при записи	Примеры значений
Номер продажи	Индексированное поле	Целое	Контроль отсутствия повторений	96896
Дата операции			Обязательно для заполнения	29.09.2024
Клиент		Целое	Обязательно для заполнения	ИП Букин В.С.
Статус исполнения	Перечисление	Логический	Обязательно для заполнения	В работе
Способ оплаты	Перечисление	Целое	Обязательно для заполнения	Наличные
Бонус		Процентный	Обязательно для заполнения	2%
Менеджер		Целое	Обязательно для заполнения	Зарипова Е.Е.

Таблица 11 – Список полей таблицы «Дателизация продаж»

Поле	Описание	Формат	Обработка при записи	Примеры значений
Номер продажи	Индексированное поле	Целое	Контроль отсутствия повторений	1
Номер позиции	Индексированное поле	Целое	Обязательно для заполнения	1
Номенклатура		Целое	Обязательно для заполнения	Ноутбук Lenovo F45647
Количество		Целое, >0	Обязательно для заполнения	3

Таблица 12 – Список полей таблицы «Поставщики»

Поле	Описание	Формат	Обработка при записи	Примеры значений
Номер поставщика	Индексированное поле	Целое	Контроль отсутствия повторений	36
Наименование		Текстовый	Обязательно для заполнения	ИП Лямкин В.К.
Адрес		Текстовый	Обязательно для заполнения	г. Калининград, ул.Шоссейная,24
Телефон		Текстовый	Обязательно для заполнения	+79360928596

Таблица 13 – Список полей таблицы «Поставки»

Поле	Описание	Формат	Обработка при записи	Примеры значений
Номер поставки	Индексированное поле	Целое	Контроль отсутствия повторений	3698
Поставщик		Целое	Обязательно для заполнения	ИП Лямкин В.К.
Товар		Целое	Обязательно для заполнения	Ноутбук Lenovo F45647
Количество		Целое	Обязательно для заполнения	15

Таблица 14 – Список полей таблицы «Менеджеры»

Поле	Описание	Формат	Обработка при записи	Примеры значений
Номер сотрудника	Индексированное поле	Целое	Контроль отсутствия повторений	1
ФИО		Текстовый	Обязательно для заполнения	Уткина Е.Е.
Должность		Текстовый	Обязательно для заполнения	Менеджер
Телефон		Текстовый	Обязательно для заполнения	+79220369696

Таблица 15 – Список полей таблицы «Бонусы»

Поле	Описание	Формат	Обработка при записи	Примеры значений
Код карты	Индексированное поле	Целое	Контроль отсутствия повторений	1
Номер		Текстовый	Обязательно для заполнения	009985
Величина бонуса		Процентный	0-100%	1%

Таблица 16 – Список полей таблицы «Цены»

Поле	Описание	Формат	Обработка при записи	Примеры значений
Код цены	Индексированное поле	Целое	Контроль отсутствия повторений	90
Товар		Целое	Обязательно для заполнения	Ноутбук Lenovo F45647
Дата актуальности		Дата	Обязательно для заполнения, запрет будущих дат	01.10.2024
Цена		Денежный	Обязательно для заполнения, положительное значение	98969р.

Функционал системы автоматизации включает:

- добавление, изменение, удаление данных по ассортименту компьютерного магазина;
- добавление, изменение, удаление данных по продажам;
- формирование отчетности о наличии товара на складе;
- добавление, изменение, удаление данных по поставкам товаров;
- формирование отчетности по продажам товаров.

2.2 Моделирование в UML

В рамках построения архитектуры ИС менеджера по продажам проведено построение UML-модели.

Сценарии использования автоматизированной системы учета продаж включают:

- работу менеджера (просмотр ассортимента, ввод продаж);
- работу кассира, включающую учет платежных операций;
- «работу администратора (управление пользователями, просмотр введенных заказов, управление данными об ассортименте)» [4].

Диаграмма вариантов использования приведена на рисунке 13.

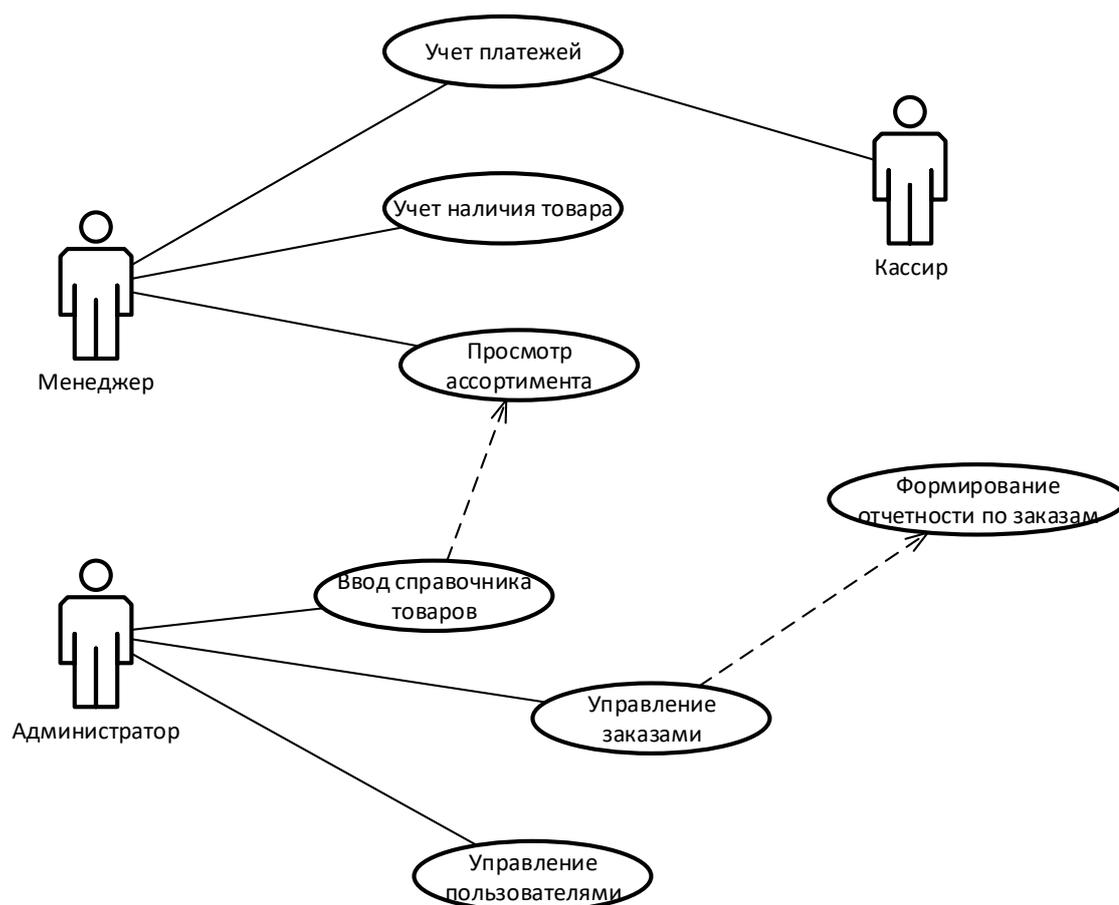


Рисунок 13 – Диаграмма вариантов использования

На рисунке 14 приведена диаграмма деятельности процесса работы с заказами клиентов.

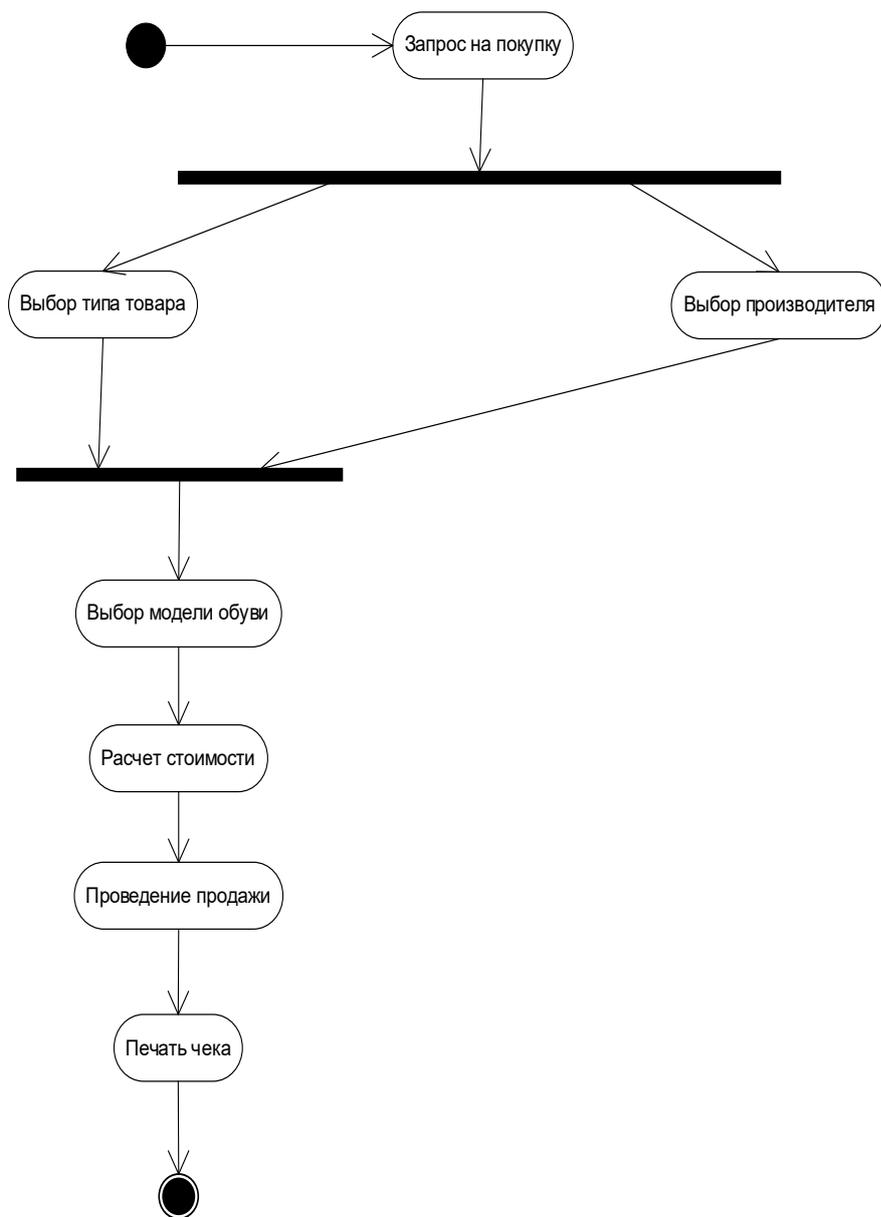


Рисунок 14 – Диаграмма деятельности процесса работы с заказами клиентов

Как показано на рисунке 14, этапами в технологии учета продаж являются: определение типа приобретаемых товаров, выбор производителя, модели, расчёт стоимости покупки и проведение кассовой операции.

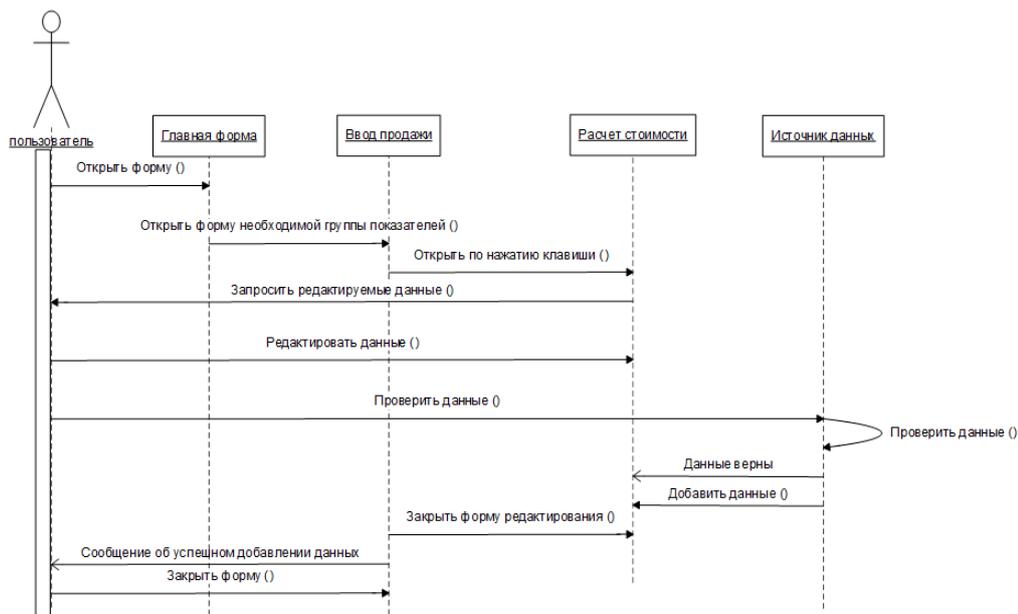


Рисунок 15 – Диаграмма последовательности

«Как показано на рисунке 15, интерфейсы системы учета продаж предполагают переход из режима главной формы к режиму ввода продажи, далее расчету стоимости покупки и проведению кассовой операции.

На рисунке 16 приведена структурная схема информационной системы» [10].

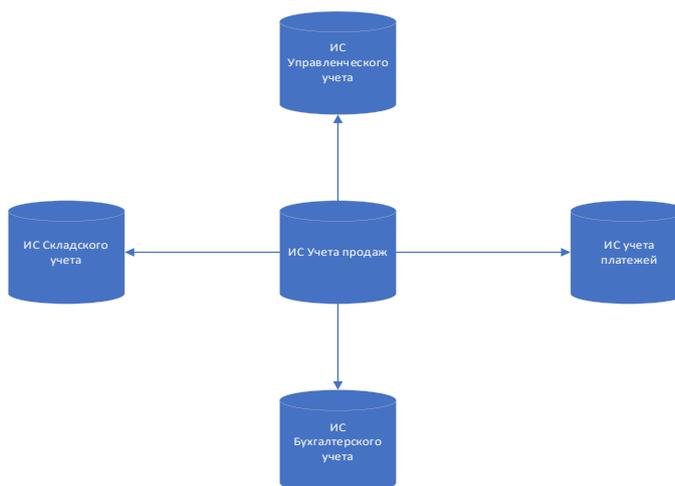


Рисунок 16 – Структурная схема информационной системы

«Как показано на рисунке 16, информационная система учета продаж имеет связи:

- с информационной системой складского учета в части получения информации об выдаче со склада реализованных товаров;
- с информационной системой бухгалтерского учета в части оформления проводок по операциям, связанным с учетом продаж;
- с информационной системой учета платежей в части обмена информацией о поступлении оплаты за проведение операций по реализации продукции;
- с информационной системой управленческого учета в части формирования аналитической отчетности по продажам продукции» [11].

На рисунке 17 приведена диаграмма размещения.

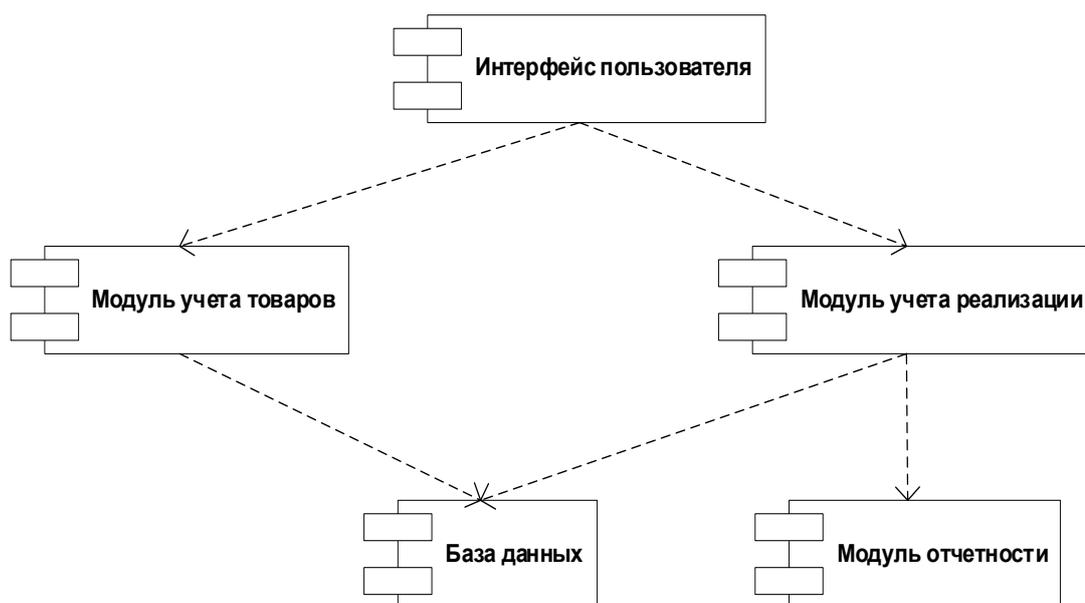


Рисунок 17 – Диаграмма размещения

Как показано на рисунке 17, в системе предполагается наличие модулей учета наличия товаров, учета реализации и формирования отчетной информации.

2.3 Обоснование выбора инструментария разработки

В рамках программной реализации ИС менеджера по продажам необходимо провести обоснование выбора среды разработки, оптимально соответствующей архитектуре разрабатываемого приложения.

Сравнительная характеристика наиболее распространенных средств разработки в соответствии с указанными критериями приведена в таблице 17.

Таблица 17 – Сравнительная характеристика наиболее распространенных средств разработки

Показатель	1С: Предприятие	MS Visual Studio	Qt Creator
Совместимость с приложениями на платформе 1с	Полное	Нет	Нет
Корректность функционирования в ОС Windows	Полная	Полная	Полная
Отсутствие необходимости в дополнительных затратах на приобретение программной платформы	Да	Да	Да
Быстродействие	Оптимально	Приемлемо	Приемлемо
Отсутствие необходимости установки дополнительных программ на рабочие места пользователей	Да	Нет	Да
Отсутствие необходимости переподготовки администраторов	Да	Нет	Нет
Наличие встроенной системы безопасности приложения	Да	Нет	Нет
Скорость разработки приложения	Оптимально	Приемлемо	Приемлемо

«В рамках выбора платформы программной реализации системы учитываются следующие требования:

– совместимость с подсистемами бухгалтерского учета, Учета кадров и логистики (что в условиях исследуемой компании реализовано на платформе «1С: Предприятие»);

– возможности запуска в ОС Windows, Linux актуальных версий, установленных на пользовательских компьютерах компании;

- отсутствие необходимости в покупке дополнительных лицензий;
- обеспечение необходимых параметров быстродействия в рамках эксплуатации системы;

- отсутствие необходимости установки дополнительных программ на рабочие места пользователей при развертывании систем;

- отсутствие необходимости переподготовки администраторов;

- наличие встроенной системы безопасности приложения;

- скорость разработки приложения» [25]

«Показано, что оптимальным решением для создания системы автоматизации является система «1С: Предприятие», так как в ней реализованы сервисы совместимости с ИС бухгалтерского учета, кадров и др., оптимальные характеристики быстродействия приложений и скорости их разработки» [19].

2.4 Описание функционала разработанной системы

Далее приведено описание функциональных возможностей разработанной системы автоматизации менеджера отдела продаж ООО «Ворлдинтертех Рус».

На рисунках 18-19 приведено описание возможностей работы с картотекой реализуемых товаров.

Наименование	Код	Вид товара	Единица измерения	Изготовитель	Количество	Цвет
CISCO DS-C9134-K9 32-Port 4Gb FC	000000005	Сетевое оборудов...	Шт	Китай	1	Черный
HP LaserJet M110we	000000001	Принтеры	Шт	Китай	1	Серый
iRU Home 310H5SE	000000004	Системные блоки	Шт	Россия	1	Белый
iRU Home 310H6SE	000000002	Системные блоки	Шт	Россия	1	Белый
Pantum P2207	000000003	Принтеры	Шт	Китай	1	Серый
Patriot PSD38G16002 DDR3 - 1x 8GB 1600МГц	000000006	Оперативная память	Шт	Россия	1	Белый

Рисунок 18 – Перечень реализуемых товаров

Как показано на рис.18, в система позволяет осуществлять поиск, сортировку информации, а также фильтрацию по выбранным критериям, отображается информация по наименованию и другим реквизитам компьютерных товаров.

☆ HP LaserJet M110we (Товары)

Записать и закрыть Записать Еще ▾

Код: 000000001

Наименование: HP LaserJet M110we

Вид товара: Принтеры ▾ □

Единица измерения: Шт ▾

Изготовитель: Китай

Количество: 1

Цвет: Серый ▾

Рисунок 19 – Карточка реализуемого товара

На рисунках 20-21 показан режим работы со справочником поставщиков.

☆ ООО Символ (Поставщики)

Записать и закрыть Записать Еще ▾

Код: 000000003

Наименование: ООО Символ

Адрес: г.Тула, ул.Южная,47Б

Телефон: +79863697830

Рисунок 20 – Справочник поставщиков (ввод)

Наименование	Код	Адрес	Телефон
ИП Матвеев	000000002	г.Омск, ул.Перелета, 11	+79238963678
ООО Ландыш	000000001	г.Воронеж, ул.Лесная,9	+79866987700
ООО Символ	000000003	г.Тула, ул.Южная,47Б	+79863697830

Рисунок 21 – Список компаний, осуществляющих поставки компьютерных товаров

Как показано на рис.21, в система позволяет осуществлять поиск, сортировку информации, а также фильтрацию по выбранным критериям, отображается информация по наименованию и другим реквизитам поставщиков компьютерных товаров.

На рисунке 22 показан режим работы со справочником видов продукции.

Наименование
Оперативная память
Принтеры
Сетевое оборудование
Системные блоки

Рисунок 22 – Справочник видов продукции

Как показано на рис.22, в системе проводится группировка реализуемых товаров по типам, соответствующим учету в магазине. На рис.23 приведен режим работы со справочником клиентов.

☆ Сулов Виктор Петрович (Клиенты)

Записать и закрыть Записать Еще ▾

Код: 000000002

Наименование: Сулов Виктор Петрович

Номер телефона: +79840251478

Процент скидки: 1

Рисунок 23 - Справочник клиентов (ввод данных)

← → ☆ Цены Поиск (Ctrl+F) Еще ▾

Создать

Период	Товар	Цена
01.04.2024 0:00:00	iRU Home 310H6SE	36 000
01.05.2024 0:00:00	HP LaserJet M110we	13 000
01.05.2024 0:00:00	Pantum P2207	14 000
01.05.2024 0:00:00	CISCO DS-C9134-K9 32-Port 4Gb FC	13 000
01.05.2024 0:00:00	Patriot PSD38G16002 DDR3 - 1x 8ГБ 1600МГц	900
01.09.2024 0:00:00	iRU Home 310H6SE	36 500
16.09.2024 0:00:00	iRU Home 310H6SE	37 000

Рисунок 24 – Список цен на товары

☆ Цены (создание) * Еще ▾

Записать и закрыть Записать Еще ▾

Период: 01.10.2024 0:00:00

Товар: Pantum P2207

Цена: 15 000

Рисунок 25 – Режим установки цен на товары

На рис. 26 показан список приходных накладных, на рис.27 – ввод нового документа данного вида.

← → ☆ Поступление товара

Создать 

Дата	↓	Номер	Поставщик
 01.08.2024 0:00:00		000000003	ООО Ландыш
 14.08.2024 0:00:00		000000002	ООО Символ
 31.08.2024 0:00:00		000000001	ИП Матвеев
 10.09.2024 0:00:00		000000004	ООО Символ
 10.09.2024 0:00:00		000000005	ООО Символ
 10.09.2024 0:00:00		000000006	ООО Ландыш
 10.09.2024 0:00:00		000000007	ИП Матвеев
 10.09.2024 0:00:00		000000008	ООО Символ
 10.09.2024 0:00:00		000000009	ИП Матвеев

Рисунок 26 – Список приходных накладных

← → ☆ Поступление товара 000000010 от 30.09.2024 17:54:15 🔗 ⓘ ✕

Провести и закрыть Записать Провести Еще ▾

Номер:

Дата: 

Поставщик: ▾ 🗑

Добавить ↑ ↓ Поиск (Ctrl+F) ✕ Еще ▾

N	Товар	Количество	Цена поставки
1	iRU Home 310H6SE	40	30 000
2	Patriot PSD38G16002 DDR3 - 1x 8ГБ 1600МГц	40	1200

Рисунок 27 – Ввод приходной накладной

Как показано на рис. 27, данные о поступлении товара включают информацию о поставщике. В табличной части документа указываются запасные части, поступившие в соответствии с приходной накладной. На рис. 28 показан журнал реализации товара в режиме списка.

← → ☆ Продажи

Создать

Дата	↓	Номер	Клиент
12.09.2024 0:00:00		000000007	Иванов Андрей Максимович
12.09.2024 0:00:00		000000008	Борисова Светлана Романовна
21.09.2024 0:00:00		000000014	Суслов Виктор Петрович
23.09.2024 0:00:00		000000001	Иванов Андрей Максимович
23.09.2024 0:00:00		000000003	Собакин Матвей Петрович
23.09.2024 0:00:00		000000004	Собакин Матвей Петрович
23.09.2024 0:00:00		000000005	Суслов Виктор Петрович
23.09.2024 0:00:00		000000006	Собакин Матвей Петрович
23.09.2024 0:00:00		000000009	Курицын Константин Андреевич
23.09.2024 0:00:00		000000010	Иванов Андрей Максимович
23.09.2024 0:00:00		000000011	Борисова Светлана Романовна
29.09.2024 0:00:00		000000002	Суслов Виктор Петрович
30.09.2024 17:54:46		000000013	Суслов Виктор Петрович

Рисунок 28 – Документ «Продажа» (список)

На рис.29 приведен режим ввода документа по продаже товара.

← → ☆ Продажи 000000015 от 30.09.2024 18:19:35 *

Провести и закрыть Записать Провести Еще -

Номер: 000000015

Дата: 30.09.2024 18:19:35

Клиент: Суслов Виктор Петрович

Добавить

Поиск (Ctrl+F) Еще -

N	Товар	Цена	Количество	Стоимость	
1	iRU Home 310H6SE		37 000	1	37 000
				Итого 37 000	

Рисунок 29 - Режим ввода документа по продаже товара

«Как показано на рис.29, при вводе продажи проводится заполнение табличной части (ввод выбранных товаров и их количества), выбор клиента из списка, после выбора товара система подставляет значение актуальной цены. Система проводит расчёт стоимости покупки с учетом скидки, далее проводится запись информации в регистры» [24].

На рис.30 приведён список документов «Списание».

Дата	Номер	Товар	Количество	Причина
30.09.2024 17:56:07	000000002	iRU Home 310H5SE	10	Брак
30.09.2024 17:56:11	000000001	iRU Home 310H6SE	1	Брак
30.09.2024 18:19:17	000000003	iRU Home 310H6SE	1	Брак

Рисунок 30 – Список документов «Списание»

В таблице 18 приведён отчет по товарным остаткам.

Таблица 18 – Отчет по товарным остаткам

Товар	Остаток товара
HP LaserJet M110we	58
iRU Home 310H6SE	29
Pantum P2207	13
iRU Home 310H5SE	14
CISCO DS-C9134-K9 32-Port 4Gb FC	68
Patriot PSD38G16002 DDR3 - 1x 8ГБ 1600МГц	38

Как показано в таблице, данный отчет позволяет формировать информацию по остаткам товара на заданную дату.

Отчет «Отчет по продажам» приведен в таблице 19.

Таблица 19 – Отчет по продажам

Товар	Количество, ед.	Сумма, руб.
iRU Home 310H6SE	7	34 798
Patriot PSD38G16002 DDR3 - 1x 8ГБ 1600МГц	7	6 156
HP LaserJet M110we	3	4 410
Pantum P2207	6	11 680
iRU Home 310H5SE	2	1 940
CISCO DS-C9134-K9 32-Port 4Gb FC	2	3 104

«Как показано в таблице, в указанном отчете отображается информация об объемах продаж выбранного вида автозапчастей за выбранный период. В таблице 20 приведен отчет по оборотам товара» [23].

Таблица 20 – Отчет по оборотам товара

Товар	Поступление	Продажа	Списание	Итого
	Количество	Количество	Количество	Количество
CISCO DS-C9134-K9 32-Port 4Gb FC	70	-2		68
HP LaserJet M110we	30	-3		27
iRU Home 310H5SE	100	-2	-10	88
iRU Home 310H6SE	145	-7	-2	136
Pantum P2207		-6		-6
Patriot PSD38G16002 DDR3 - 1x 8ГБ 1600МГц	180	-7		173
Итого	525	-27	-12	486

В отчете по оборотам продукции отображается информация по поступлению, реализации и списанию видов товаров за выбранный период.

В рамках установки системы на пользовательские компьютеры выполняются операции:

- запуск меню «1С: Предприятие»;
- добавление новой информационной базы, настройка путей (рисунок 31);

Редактирование информационной базы

Укажите наименование информационной базы:

Выберите тип расположения информационной базы:

На данном компьютере или на компьютере в локальной сети

Каталог информационной базы:

 ...

На веб-сервере

Адрес информационной базы:

[Дополнительно...](#)

На сервере 1С:Предприятия

Кластер серверов:

Имя информационной базы:

< Назад Далее > Отмена

Рисунок 31 – Настройка информационной базы

Далее проводится загрузка созданной базы в режиме конфигуратора, загрузка поставки конфигурации. После перезапуска системы для работы в пользовательском режиме необходимо запустить базу в режиме «1С: Предприятие».

Структура разработанной конфигурации приведена на рис.32.



Рисунок 32 – Структура разработанной конфигурации

«На рисунке 33 приведена структура справочника реализуемых товаров, отображены реквизиты, форматы хранимых данных, ссылки на связанные объекты. На рис. 34 показан режим работы с перечислением, содержащим виды единиц измерения» [22].

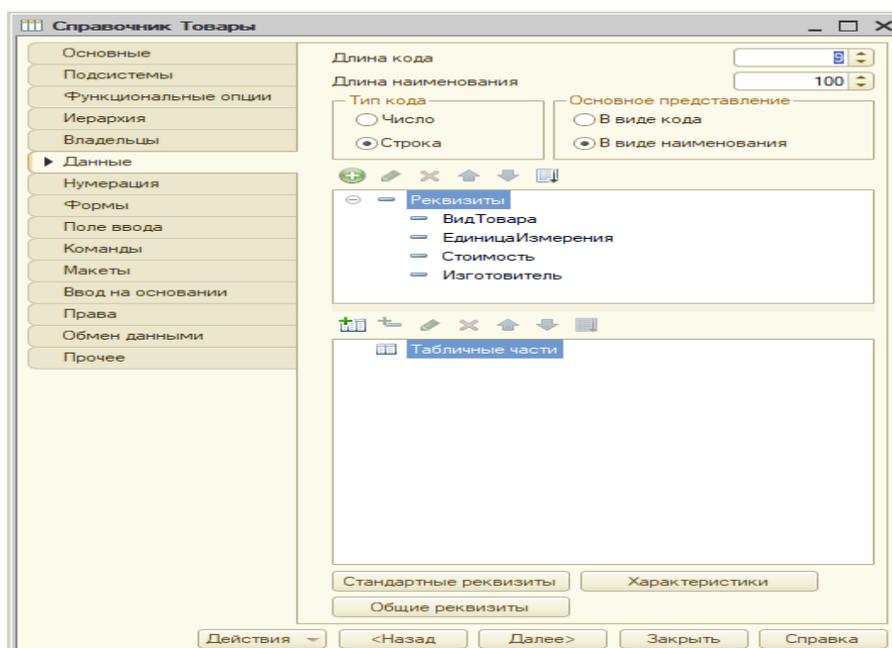


Рисунок 33 – Справочник товаров в режиме конфигуратора

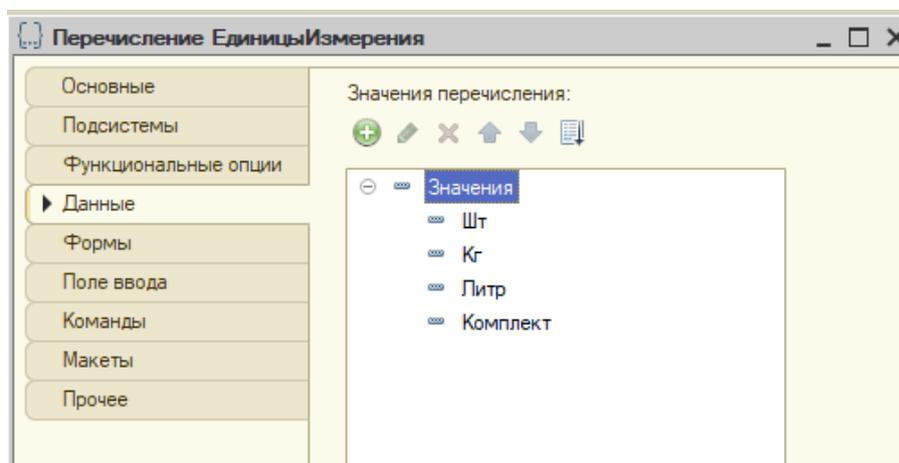


Рисунок 34 – Настройки перечисления, содержащего виды единиц измерения

«Как показано на рис.35, в данном объекте содержатся сведения об используемых единицах измерения. Использовать их в формате справочника нецелесообразно, т.к. обновления данных не предполагается» [21].

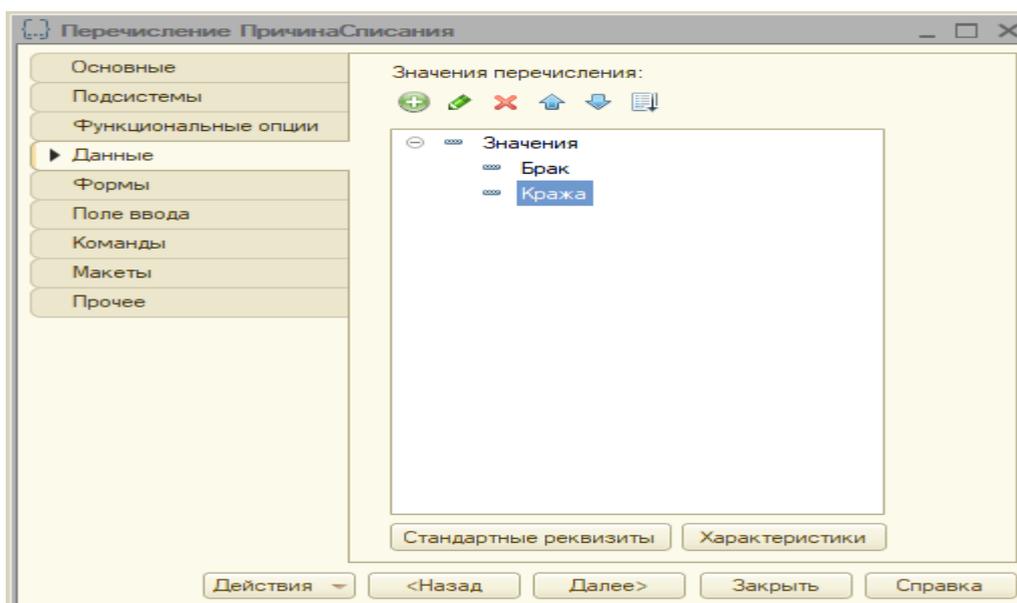


Рисунок 34 – Настройки перечисления, содержащего данные о причинах списания товара

«Как показано на рис.36, в данном объекте содержатся сведения о возможных причинах списания товара. Использовать их в формате справочника нецелесообразно, т.к. частого обновления значений не

производится» [20]. На рис.36 приведена настройка полей документа с данными по поставкам товара под реализацию

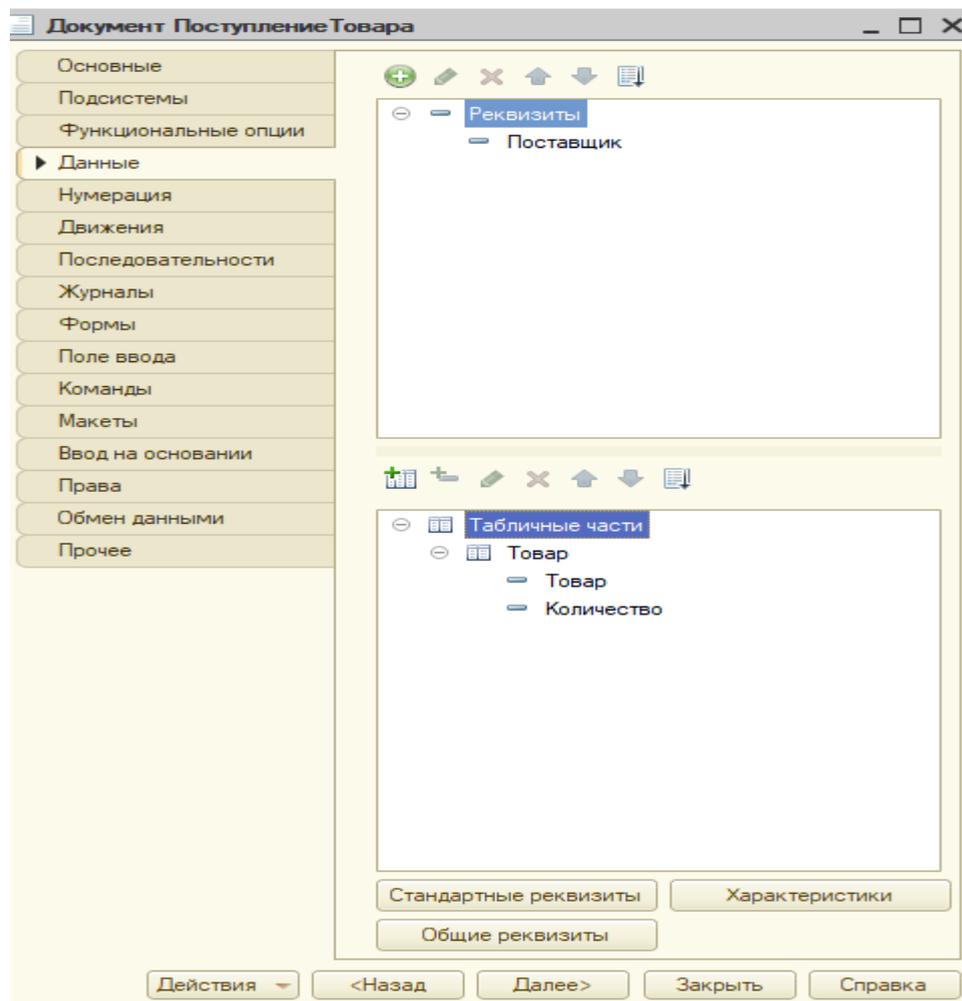


Рисунок 35 – Настройка структуры документа с данными по поставкам товара под реализацию

«Как показано на рис.36, в данном режиме проводится настройка используемых реквизитов, устанавливаются связи между объектами. Также возможна настройка табличной части» [19].

В системе созданы следующие роли администратора и оператора, проведено разделение режимов работы программы на подсистемы.

«На рис. 37 показана настройка справочной подсистемы» [3].

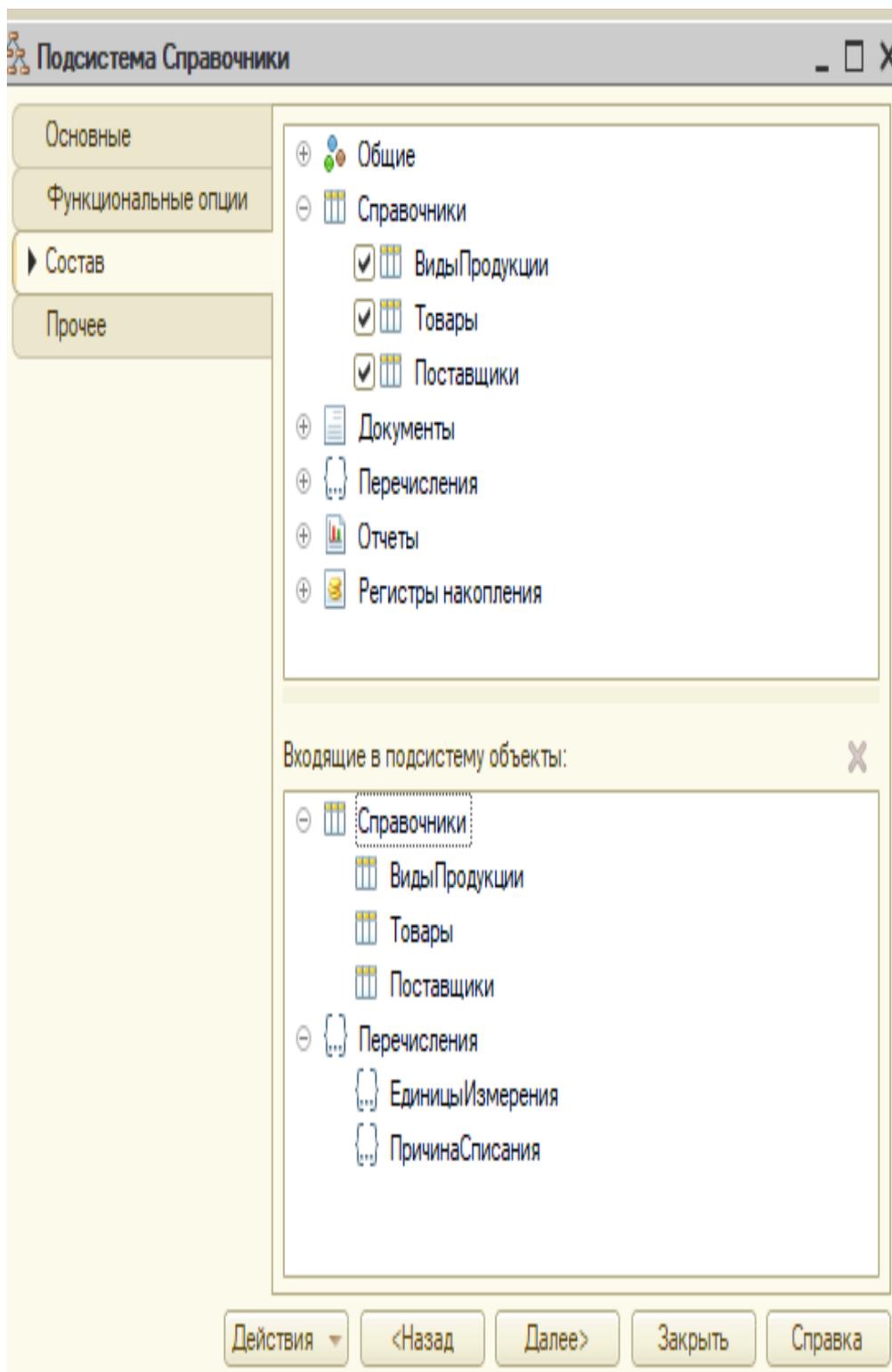


Рисунок 37 – Настройка справочной подсистемы

«Как показано на рис.38, в режиме редактирования карточки подсистемы проводится выбор объектов, которые будут в нее входить» [18].

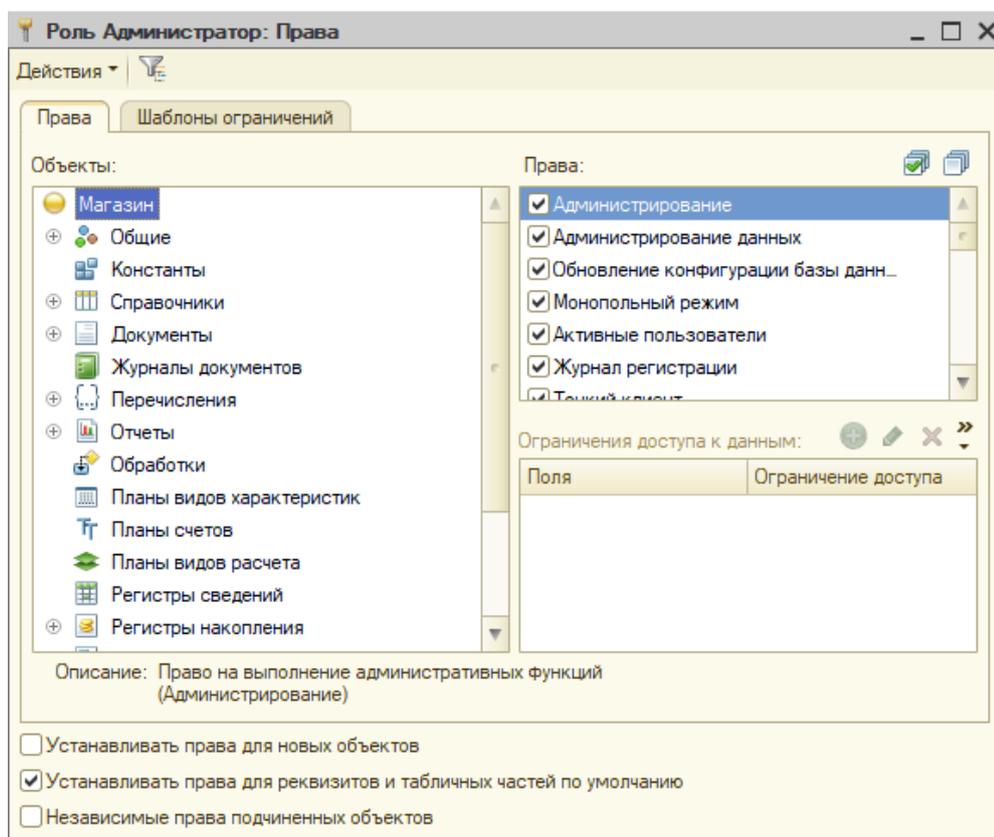


Рисунок 36 – Настройка роли Администратора

Как показано на рис.38, в режиме настройки ролей проводится выбор режимов и прав доступа к ним со стороны выбранной роли.

На рис.39 приведен режим справочника пользователей.

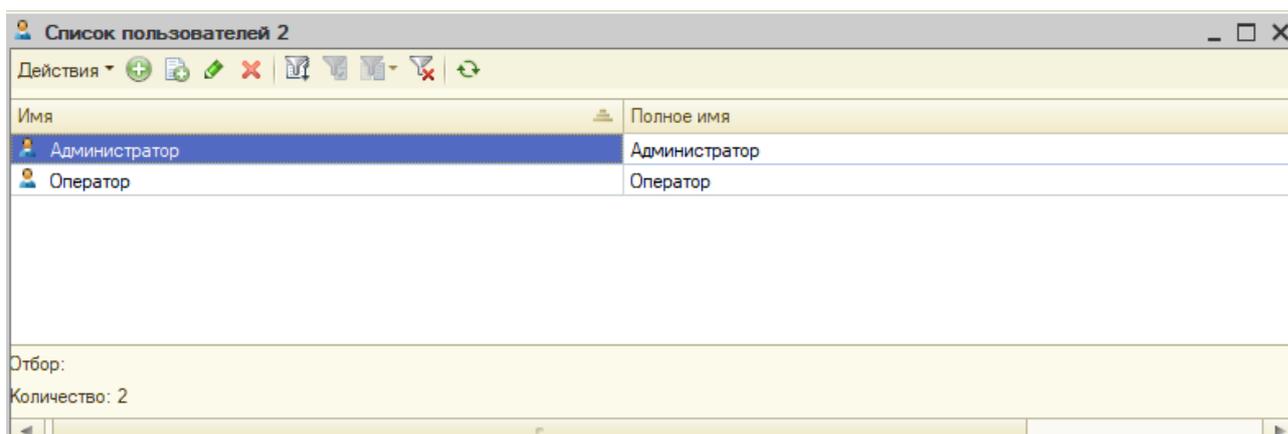


Рисунок 39 – Справочник пользователей

На рис.40 приведён конструктор отчет по товарным остаткам.

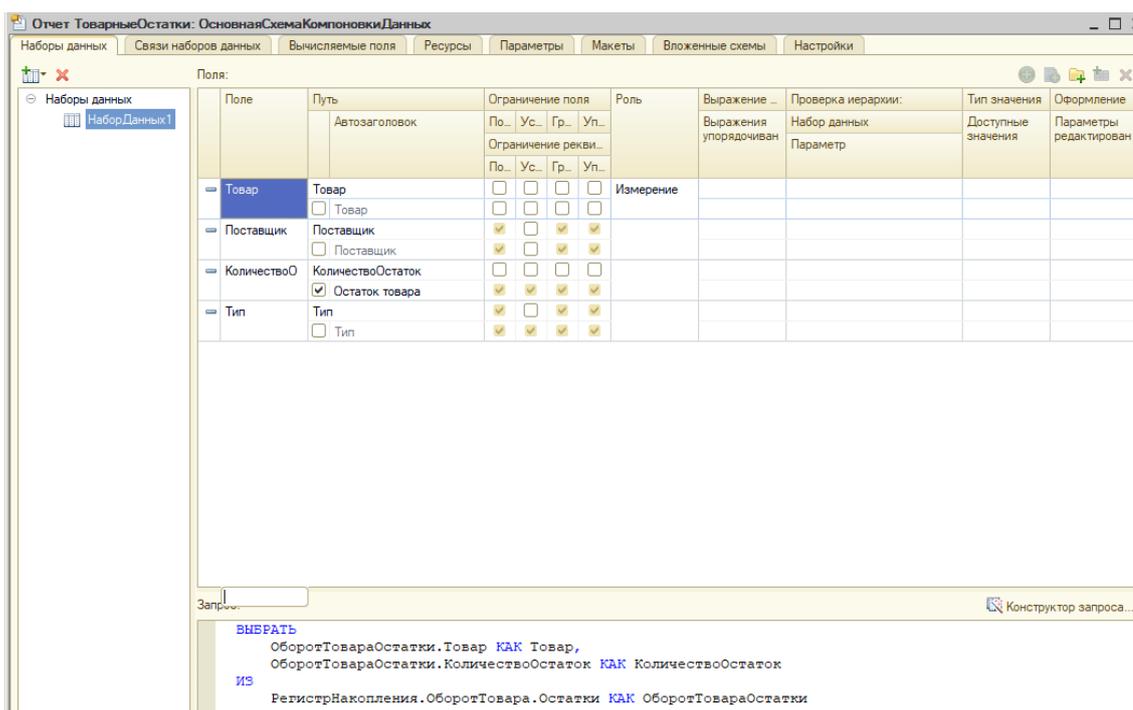


Рисунок 40 – Конструктор отчёта по товарным остаткам

На рис.41 приведён конструктор формы ввода данных по продажам продукции.

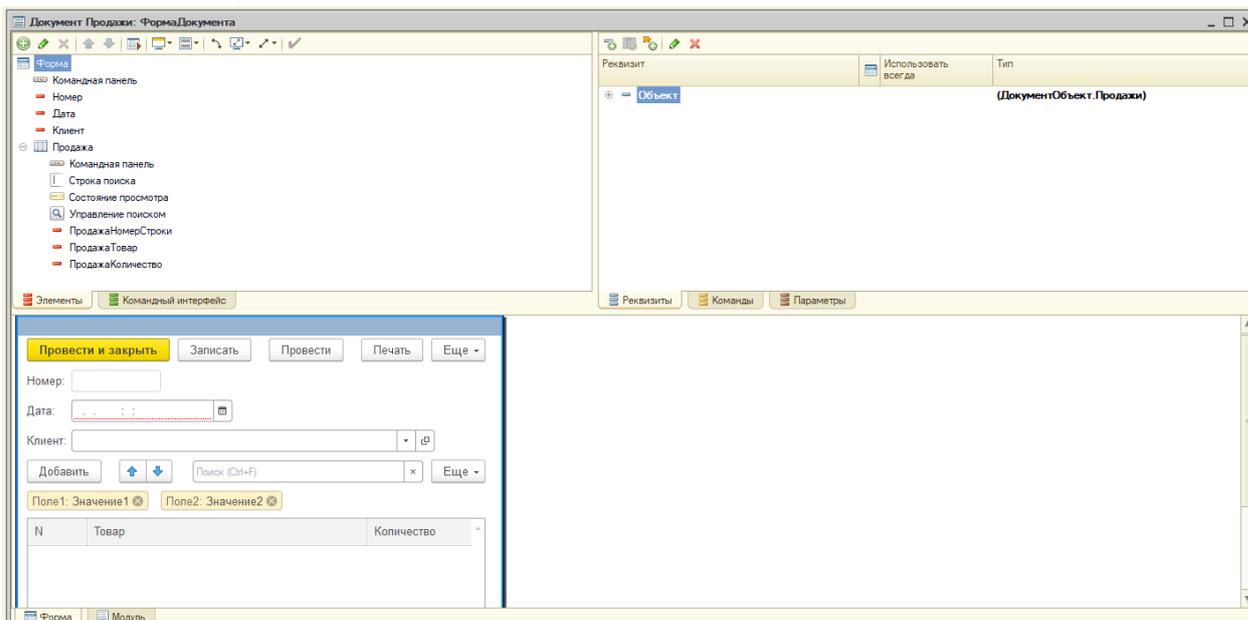


Рисунок 41 – Конструктор формы ввода данных по продажам

На рис.42 приведена обработка проведения документа по продажам товара.

```
Документ Продажи: Модуль объекта
Процедура ОбработкаПроведения(Отказ, Режим)
    // регистр Продажи Приход
    Движения.Продажи.Записывать = Истина;
    Для Каждого ТекСтрокаПродажа Из Продажа Цикл
        Движение = Движения.Продажи.Добавить();
        Движение.ВидДвижения = ВидДвиженияНакопления.Приход;
        Движение.Период = Дата;
        Движение.Товар = ТекСтрокаПродажа.Товар;
        Движение.Количество = ТекСтрокаПродажа.Количество;
        Движение.Цена = ТекСтрокаПродажа.Количество*0.01*(100-Клиент.ПроцентСкидки)*ТекСтрокаПродажа.Товар.Стоимость;
    КонечныйЦикл;

    // регистр ОборотаТовара Приход
    Движения.ОборотаТовара.Записывать = Истина;
    Для Каждого ТекСтрокаПродажа Из Продажа Цикл
        Движение = Движения.ОборотаТовара.Добавить();
        Движение.ВидДвижения = ВидДвиженияНакопления.Приход;
        Движение.Период = Дата;
        Движение.Товар = ТекСтрокаПродажа.Товар;
        Движение.Тип = "Продажа";
        Движение.Количество = -1*ТекСтрокаПродажа.Количество;
    КонечныйЦикл;

    // регистр финОпер Приход
    Движения.финОпер.Записывать = Истина;
    РКО = 0;
    Для Каждого ТекСтрокаПродажа Из Продажа Цикл
        Движение = Движения.финОпер.Добавить();
        Движение.ВидДвижения = ВидДвиженияНакопления.Приход;
        Движение.Период = Дата;
        Движение.ВидОперации = "Выручка от продаж";
        РКО = РКО + ТекСтрокаПродажа.Количество*ТекСтрокаПродажа.Товар.Стоимость;
        Движение.СуммаОперации = ТекСтрокаПродажа.Количество*ТекСтрокаПродажа.Товар.Стоимость;
    КонечныйЦикл;
    РКО = РКО*Константы.КомиссияЗаРКО.Получить()*0.01;
    Движение = Движения.финОпер.Добавить();
    Движение.Период = Дата;
    Движение.ВидОперации = "Комиссия за РКО";
    Движение.СуммаОперации = -1*РКО;
КонечнаяПроцедура
```

Рисунок 42 – Обработка проведения документа по продажам товара

На рис.43 приведена структура регистра накопления по обороту товара.

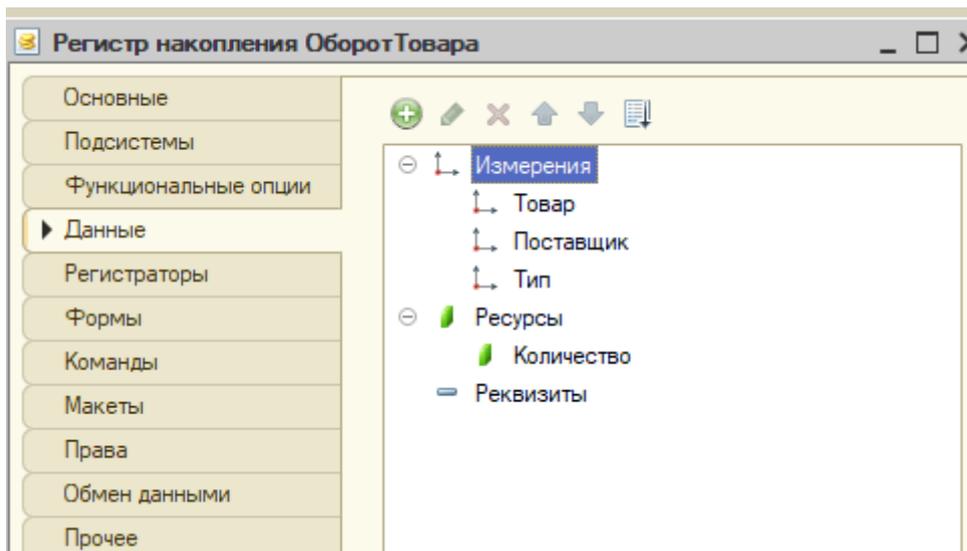


Рисунок 43 – Структура регистра накопления по обороту товара

Как показано на рис.44, в регистре накопления сохраняются данные, необходимые для формирования отчетности в разрезе указанных реквизитов. На рис.44 приведена структура командного интерфейса системы.

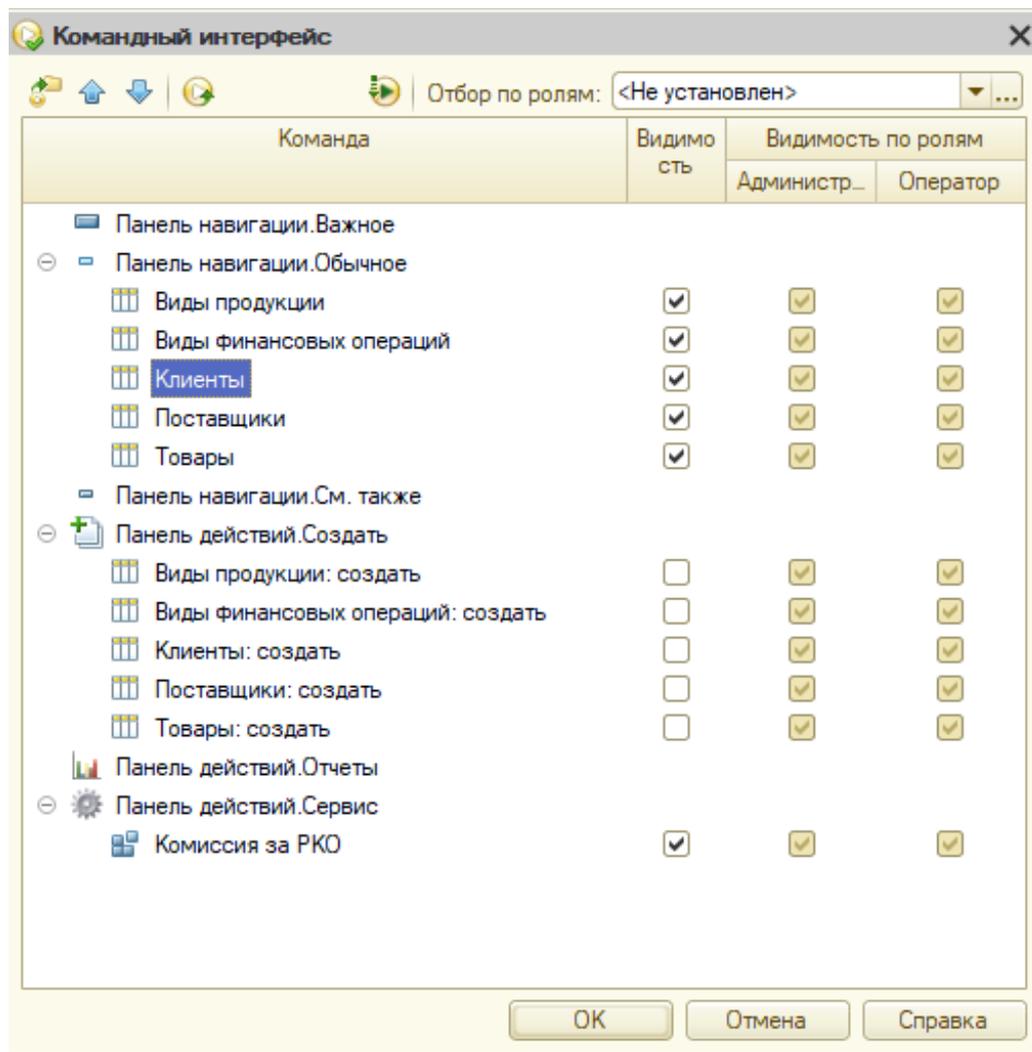


Рисунок 37 – Структура командного интерфейса

В качестве механизмов защиты данных выбрано разграничение доступа по ролям, вход в систему через ввод логина и пароля. На рисунке 45 приведён режим авторизации в системе.

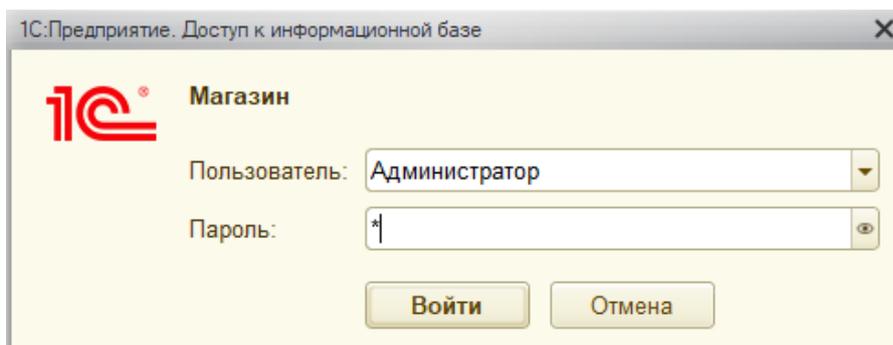


Рисунок 45 – Режим авторизации в системе

2.5 Тестирование разработанной системы

Далее проведено описание результатов проверки функциональности разработанной системы автоматизации менеджера по продажам.

Целью тестирования является анализ соответствия реализовано конфигурации поставленным задачам автоматизации.

В рамках проведения проверки тестируются реализованные функции, правильность формирования отчетов, проверка поведения системы при попытке ввода некорректной информации. Также анализируются показатели производительности приложения, ролевое разграничение доступа к режимам работы ПО.

В таблице 21 показаны виды проводимых проверок и их общее описание.

Таблица 21 – Типы проводимых тестов и их общее описание

Тип проверок	Количество тестов	Выполняемые операции
Проверка функциональности	3	Проверка правильности выполнения операций
Анализ полноты реализации функций	2	Анализ соответствия реализации ИС и технического задания
Тест производительности	1	Анализ скорости выполнения расчетных операций

Далее проведено описание результатов выполнения операций тестирования (таблицы 22-24).

Таблица 22 – Проверка режима ввода данных о продаже

№	Проверяемая функция	Выполняемая операция	Условие выполнения проверки	Порядок выполнения проверки	Результат проверки
1	Ввод продажи	Ввод данных о продаже товара	Введена информация о поступлении товара на склад, введена цена на актуальную дату	Заполнение данных о клиенте, заполнение табличной части продажи, ввод количества товара	Рассчитана стоимость покупки, проведена автоматическая подстановка актуальной цены, документ проведен

Негативный тест-кейс представлен в таблице 23.

Таблица 23 – Проверка режима ввода данных о списании товара

№	Проверяемая функция	Выполняемая операция	Условие выполнения проверки	Порядок выполнения проверки	Результат проверки
1	Ввод данных о списании товара	Заполнение документа «Списание»	Введена информация о поступлении товара на склад, введена цена на актуальную дату	Заполнение данных о товаре, причине списания	Запрашиваемое количество товара списано, документ проведен

При попытке списания товара, по количеству превышающего складские остатки, документ не проводится и выдается сообщение, показанное на рисунке 46.

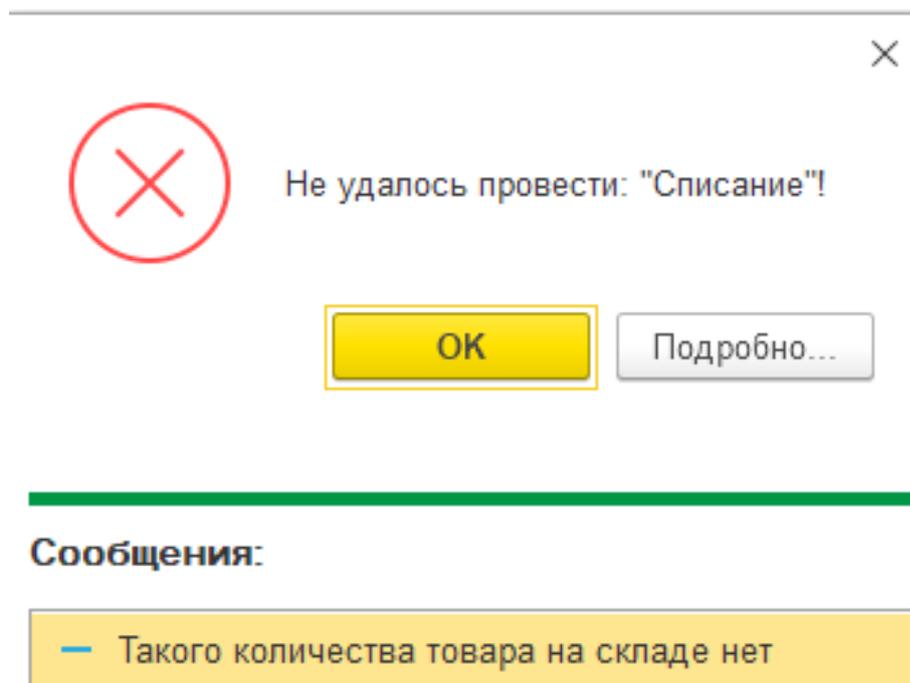


Рисунок 46 – Отказ в проведении документа при превышении объемов складских запасов

Далее приведено описание результатов тестирования режима формирования отчётности.

Таблица 24 – Тестирование режима формирования печатной формы складских остатков

Действие	Реакция системы
Запрос отчета по остаткам товара на складе	Открыта форма запроса параметров формирования отчета
Создание отчета	Отчет выведен на экран
Печать отчета	Отчет выведен на принтер

В таблице 25 приведён протокол режима тестирования формирования отчета по продажам

Таблица 18 – Протокол режима тестирования формирования отчета по продажам

Действие	Реакция системы
Запуск формы запроса отчета по продажам	Форма справочника товаров открыта
Заполнение параметров запроса	Введен интервал дат, выбрана товарная группа
Вывод отчета на экран	Форма отчета по продажам выведена на экран

По результатам проведенного тестирования было показано, что ошибки системы отсутствуют, проведенные режимы соответствуют заявленным задачам.

Выводы по проектной части

В рамках проектирования информационной системы менеджера по продажам проведена разработка архитектуры информационной системы. Построена реляционная модель, определен набор сущностей проектируемой системы, реквизиты, типы данных, описаны возможные принимаемые значения, порядок проверки при вводе пользовательской информации. Далее приведено обоснование выбора инструментария разработки, описан процесс разработки конфигурации и пользовательские режимы работы с ней.

По результатам проведенного тестирования было показано, что ошибки системы отсутствуют, проведенные режимы соответствуют заявленным задачам.

3. Экономическая часть

3.1. Описание параметров проекта внедрения разработанной системы

Организация разработки программных продуктов предполагает необходимость планирования работ, связанных с созданием ИТ-системы, расчет сроков и затрат, а также распределение работ по задействованным специалистам.

«В состав команды проекта включаются: менеджер, ответственный за ход реализации проекта, финансист, разработчики ПО, специалисты, ответственные за администрирование базы данных, управление информационной безопасностью, представители профильных отделов, в которых предполагается эксплуатация системы» [5].

Стадии разработки программного продукта включают:

- изучение требований к функционалу разрабатываемой системы, определение перечня функций для включения в ИС;
- формализация требований к разработке, утверждение технического задания;
- расчет стоимости проектных решений, оценка целесообразности разработки;
- программная реализация проекта;
- опытная эксплуатация, доведение системы до состояния, пригодного к использованию в условиях предприятия;
- развертывание системы, обучение пользователей, выпуск программной документации;
- определение порядка поддержки системы разработчиков, внесения изменений в функционал.

В таблице 26 приведён календарный план ИТ-проекта по разработке ИС менеджера по продажам.

Таблица 19 – Календарный план ИТ-проекта по разработке ИС менеджера по продажам

Название	Дата начала	Дата окончания
Анализ задач автоматизации	02.09.2024	03.09.2024
Определение требований к разработке ИС менеджера по продажам	04.09.2024	06.09.2024
Определение требований к безопасности приложения	09.09.2024	10.09.2024
Выбор инструментария разработки	11.09.2024	11.09.2024
Разработка ИС менеджера по продажам	12.09.2024	25.09.2024
Тестирование ИС менеджера по продажам	26.09.2024	02.10.2024
Развертывание системы	03.10.2024	04.10.2024
Обучение пользователей	07.10.2024	08.10.2024
Ввод системы в эксплуатацию	09.10.2024	09.10.2024

На рисунке 47 приведен диаграмма Ганта разрабатываемой системы.

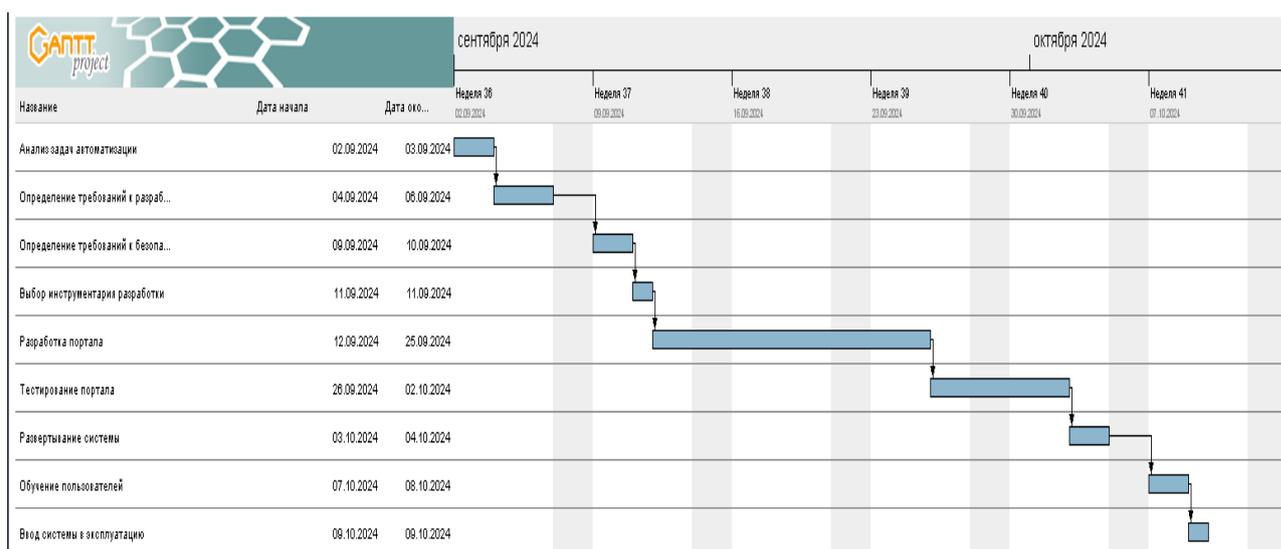


Рисунок 38 – Диаграмма Ганта

В рамках организации проекта автоматизации деятельности менеджера по продажам необходимо предусматривать резервы по этапам сдачи проекта, а также по затратам, предусмотренным на приобретение материалов и оплату труда привлеченных специалистов.

3.2 Расчет показателей экономической эффективности проекта

Внедрение ИТ-решения в деятельность компании должно предполагать получение экономического эффекта, обусловленного оптимизацией технологии работы специалистов, что связано со снижением времени выполнения работ, получением инструментария по созданию отчетов, взаимодействия с клиентами и др.

Таким образом, «для оценки целесообразности автоматизации бизнес-процессов проводится расчёт объемов вложений в программную реализацию ИТ-проекта и далее проводится сравнение полученных результатов с объёмами получаемого экономического эффекта с учетом дополнительных затрат, связанных с работой ИТ-специалистов по сопровождению информационной системы» [17]. Статьи затрат на работу проектной команды включают:

- заработная плата задействованных специалистов, зависящая от часового оклада и времени участия в проекте;
- закупка материалов и лицензий, необходимых в процессе создания программной системы и работы проектной команды;
- оплата машинного времени, что включает объемы потреблённой электроэнергии и амортизацию оборудования.

«В таблице 27 приведены вычисления затрат на заработную плату задействованных специалистов, зависящую от часового оклада и времени участия в проекте» [16]

Для расчета затрат, связанных с использованием машинного времени, используются данные: балансовая стоимость оборудования: 95000 руб. Продолжительность проекта: 2 мес. Нормативная продолжительность полезного использования: 60 мес.

Таблица 27 – Расчет затрат на заработную плату задействованных специалистов

Должность	Количество	Часовая ставка заработной платы, руб.	Количество часов работы в проектной команде	Итоговые затраты, руб.	Затраты с учетом страховых взносов, руб.
Руководитель проекта	1	800	60	48000	62496
Программист	2	590	100	118000	153636
Тестировщик	1	580	25	14500	18879
Менеджер по продажам	1	400	30	12000	15624
Итого			215		250635

Таким образом, амортизационные затраты составляют:

$$S_A = \frac{2}{60} * 95000 = 3166 \text{руб.}$$

«Для расчета затрат на оплату электроэнергии используются данные:

- мощность используемого оборудования: 0,7 кВт;
- длительность работы: 240 час.;
- тариф за 1кВт*ч – 7 руб.» [7]

Таким образом, затраты на оплату электроэнергии составляют:

$$S_E = 240 * 7 * 0.7 = 1176 \text{руб.}$$

«Для финансирования накладных расходов и приобретения материалов выделены средства в сумме 30000 руб.» [14]

В таблице 28 приведен расчет сметы проекта.

Таблица 28 – Расчет сметы проекта

Вид расходов	Сумма затрат, руб.
Фонд заработной платы с отчислениями в СФР	250635
Расходы, связанные с использованием оборудования	3166
Оплата электроэнергии	1176
Дополнительные расходы	30000
Всего	284977

Таким образом, величина затрат, связанных с созданием ИС менеджера по продажам, составила 284977 руб.

Далее приведено вычисление ожидаемого эффекта, связанного с сокращением трудозатрат на выполнение работ менеджера по продажам до и после внедрения системы автоматизации (таблица 29).

Таблица 29 – Расчет сокращения трудозатрат

Наименование операции	Количество операций в год	Время на 1 операцию до внедрения системы, мин.	Время на 1 операцию после внедрения системы, мин.	Годовая экономия фонда заработной платы, час
Работа со справочником клиентов	150	5	1	10
Учет продаж	2000	10	1	300
Учет цен на товары	150	20	1	47.5
Учет поставок	800	5	1	53.33
Формирование отчет по складским остаткам	2000	15	1	466.67
Формирование отчетности по продажам	400	10	1	60
Учет данных о поставщиках	150	5	1	10
Итого				947.5

Вычисления показывают, что при внедрении информационной системы годовая экономия фонда рабочего времени в компании составит 947.5 час. С

учетом часовой ставки менеджера по продажам, включающей отчисления в СФР, составляющей 722 руб., годовая экономия фонда заработной платы составит: $S = 722 * 947.5 = 684095$ руб.

$$\text{Срок окупаемости проекта: } T_{OK} = \frac{284977}{684095} * 12 = 5 \text{ мес.}$$

Вычисления показывают, что проект является экономически обоснованным.

Выводы по экономической части

По итогам анализа рынка ПО показано, что существующие программные средства, в целом обеспечивают поддержку технологии работы с клиентами, при этом в них присутствует множество возможностей, не предполагаемых к использованию в работе менеджеров отдела продаж ООО «Ворлдинтертех Рус», ряд модулей требует доработки под специфику компании.

Проведено планирование разработки проекта по созданию ИС менеджера по продажам. Определен состав проектной команды, составлено расписание работ проектной команды, связанных с разработкой задания и программной реализацией системы с дальнейшим ее внедрением в работу компании. Далее проведен расчет стоимости проектных решений, вычислен срок окупаемости проекта, который составил 5 мес. Вычисления показали, что проект является экономически обоснованным.

Заключение

В рамках данной работы проведена программная реализация информационной системы менеджера по продажам.

Актуальность использования информационных технологий в деятельности отделов продаж обусловлена получением возможностей сокращения издержек, связанных с работой по учету договоров на реализацию товарной продукции, составления платёжной и сопроводительной документации, формирования аналитической отчётности.

Проведено решение задач:

- изучение специфики деятельности торговой организации;
- построение модели бизнес-процессов деятельности менеджера торговой компании, выявление недостатков существующей технологии работы специалистов;
- определение функций менеджеров торговой компании, подлежащих программной реализации;
- разработка реляционной модели;
- обоснование выбора инструментария разработки информационной системы;
- программная реализация системы, описание режимов ее функционирования;
- расчет стоимости ИТ-проекта, оценка целесообразности его внедрения в работу компании.

В аналитической части работы проведено изучение деятельности ООО «Ворлдинтертех Рус», описана организационная структура компании, обязанности специалистов, финансовое состояние. Проведен SWOT-анализ, по итогам которого показано, что в отсутствие инструмента автоматизации менеджера отдела продаж нет возможности разработки правильной ценовой и маркетинговой политики, что увеличивает нагрузку на специалистов, и, как

следствие, расходы на оплату труда специалистов. По итогам анализа бизнес-процессов менеджера отдела продаж выявлены недостатки работы, включающие невозможность формирования договоров, актов, получения информации по наличию товара на складе, доступного для реализации, отсутствие возможности поиска данных по базе реализуемого товара, по реквизитам контрагентов, поставщиков и покупателей, формирование отчетности производится путем ручного сбора данных, что требует значительных временных затрат и приводит к частым ошибкам, и, как следствие, росту издержек компании. Предложено внедрение информационной системы, описаны пользовательские требования к функционалу. По итогам анализа рынка ПО показано, что существующие программные средства, в целом обеспечивают поддержку технологии работы с клиентами, при этом в них присутствует множество возможностей, не предполагаемых к использованию в работе менеджеров отдела продаж ООО «Ворлдинтертех Рус», ряд модулей требует доработки под специфику компании.

Принято решение о самостоятельной разработке программного продукта, обеспечивающего возможности автоматизации менеджера отдела продаж в соответствии со спецификой работы компании, учитывающего потребности пользователей.

В рамках проектирования информационной системы менеджера по продажам проведена разработка архитектуры информационной системы. Построена реляционная модель, определен набор сущностей проектируемой системы, реквизиты, типы данных, описаны возможные принимаемые значения, порядок проверки при вводе пользовательской информации. Далее приведено обоснование выбора инструментария разработки, описан процесс разработки конфигурации и пользовательские режимы работы с ней.

По результатам проведённого тестирования было показано, что ошибки системы отсутствуют, проведенные режимы соответствуют заявленным задачам.

Список используемых источников

1. Аврунев О. Е., Стасышин В. М. Модели баз данных : учебное пособие : / О. Е. Аврунев, В. М. Стасышин. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2018. – 121с.
2. Атнаева, О.Г. Развитие информационных технологий и их роль в экономике // Вестник науки. 2023. №4 (61)
3. Воеводин, В. А. Программно-аппаратные средства защиты информации: / В. А. Воеводин, А. В. Душкин, А. Н. Петухов, А. А. Хорев. - Москва : МИЭТ, 2021. - 280 с.
4. Волк В. К. Базы данных: проектирование, программирование, управление и администрирование: учебник / В. К. Волк. - Санкт-Петербург: ЛАНЬ, 2020. – 241с.
5. Гниденко, И. Г. Технологии и методы программирования: учебное пособие для вузов / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 248 с.
6. Гордеев С. И. Организация баз данных в 2 ч. / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 310 с.
7. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем: учебник и практикум / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 423 с.
8. Григорьев, М. В. Проектирование информационных систем: учебное пособие / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 278 с.
9. Даева С. Г. Основы разработки корпоративных информационных систем на платформе 1С: Предприятие 8.3: учебно-методическое пособие / Даева С. Г. - Москва : РТУ МИРЭА, 2020. – 562с.

10. Данелян Т. Я. Организация эксплуатации ИТ-инфраструктуры [Текст] : учебно-методический комплекс / Т. Я. Данелян. - Москва: МЭСИ, 2016. - 283 с.
11. Жолобова, А.И. Информационные технологии в цифровой экономике // Экономика и бизнес: теория и практика. 2021. №7
12. Казанцев С.Я. Информационные технологии: учебное пособие / С. Я. Казанцев. - Москва: ЮНИТИ-Дана, 2020. - 351 с.
13. Каюмова, Н.А. Методика проектирования информационных систем // Экономика и социум. 2023. №1-2 (104)
14. Коршунов, М. К. Экономика и управление: применение информационных технологий: учебное пособие / М. К. Коршунов. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 111 с.
15. Лутц М. Python : карманный справочник : [перевод с английского] / Марк Лутц. - 5-е изд. - Москва ; Санкт-Петербург : Диалектика, 2019. - 318 с.
16. Молдованова О. В. Информационные системы и базы данных: учебное пособие / О. В. Молдованова. - 2-е изд. - Саратов: Профобразование, 2022. - 182 с.
17. Нестеров С. А. Базы данных: учебник и практикум для вузов / С. А. Нестеров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 258 с.
18. Нетесова, О. Ю. Информационные системы и технологии в экономике: учебное пособие для вузов / О. Ю. Нетесова. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 178 с.
19. Полуэктова, Н. Р. Разработка веб-приложений: учебное пособие / Н. Р. Полуэктова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 204 с.
20. Разумников С.В. Модели, алгоритмы и программное обеспечение поддержки принятия стратегических решений к переходу на облачные технологии: монография/ Разумников С.В. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2020. – 176 с.

21. Советов Б. Я. Базы данных : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 420 с.

22. Стасышин В. М. Базы данных: технологии доступа: учебное пособие / В. М. Стасышин, Т. Л. Стасышина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 164 с.

23. Стружкин Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум: учебное пособие / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 291 с.

24. Сысолетин, Е. Г. Разработка интернет-приложений: учебное пособие / Е. Г. Сысолетин, С. Д. Ростунцев. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 90 с.

25. Тараскина Ю. В. Моделирование бизнес-процессов: учебное пособие: / Ю. В. Тараскина ; Астраханский государственный технический университет. - Астрахань: Изд-во АГТУ, 2021. - 131 с.