

Школа Юргинский технологический институт
 Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика
 ОПОП Прикладная информатика (в экономике)

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА БАКАЛАВРА

Тема работы
«Информационная система учета и анализа доставки лекарств»

УДК 004.62:658.788.5:614.27

Обучающийся

Группа	ФИО	Подпись	Дата
17В91	Холзода Фирдавс Абдурахмон		

Руководитель ВКР

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ЮТИ	Разумников С.В.	к.т.н.		

КОНСУЛЬТАНТЫ ПО РАЗДЕЛАМ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ЮТИ	Телипенко Е.В.	к.т.н.		

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ст. преп. ЮТИ	Деменкова Л.Г.	к.пед.н.		

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Руководитель ООП	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
09.03.03 Прикладная информатика	Телипенко Е.В.	к.т.н.		

Юрга – 2023 г.

Код компетенции	Наименование компетенции
Универсальные компетенции	
ОК(У)-1	способен использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
ОК(У)-2	способен анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
ОК(У)-3	способен использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности
ОК(У)-4	способен использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности
ОК(У)-5	способен к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
ОК(У)-6	способен работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОК(У)-7	способен к самоорганизации и самообразованию
ОК(У)-8	способен использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
ОК(У)-9	способен использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуациях
Общепрофессиональные компетенции	
ОПК(У)-1	способен использовать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий
ОПК(У)-2	способен анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования
ОПК(У)-3	способен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОПК(У)-4	способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
Профессиональные компетенции	
ПК(У)-1	способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе;
ПК(У)-2	способен разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение
ПК(У)-3	способен проектировать ИС в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения
ПК(У)-4	способен документировать процессы создания информационных систем на стадиях жизненного цикла
ПК(У)-5	способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений
ПК(У)-6	способен собирать детальную информацию для формализации требований пользователей заказчика
ПК(У)-7	способен проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач
ПК(У)-8	способен программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач
ПК(У)-9	способен составлять техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов
ПК(У)-23	способен применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач
ПК(У)-24	способен готовить обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Томский политехнический университет» (ТПУ)

Школа Юргинский технологический институт
Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика
ОПОП Прикладная информатика (в экономике)

УТВЕРЖДАЮ:
 Руководитель ОПОП
 _____ Телипенко Е.В.
 (Подпись) (Дата)

ЗАДАНИЕ на выполнение выпускной квалификационной работы

Обучающийся:

Группа	ФИО
17В91	Холзода Фирдавс Абдурахмон

Тема работы:

Информационная система учета и анализа доставки лекарств	
Утверждена приказом директора (дата, номер)	31.01.2023г. №31-72/с

Срок сдачи студентом выполненной работы:	31.05.2023 г.
--	---------------

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

<p>Исходные данные к работе</p> <p><i>(наименование объекта исследования или проектирования; производительность или нагрузка; режим работы (непрерывный, периодический, циклический и т. д.); вид сырья или материал изделия; требования к продукту, изделию или процессу; особые требования к особенностям функционирования (эксплуатации) объекта или изделия в плане безопасности эксплуатации, влияния на окружающую среду, энергозатратам; экономический анализ и т. д.).</i></p>	<p>Информационная система выполняет функции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) учет покупателей и их контактных данных; 2) учет реализуемых товаров; 3) учет заказов и доставок; 4) учет сотрудников; 5) анализ выполненных работ по доставке лекарств.
<p>Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов</p> <p><i>(аналитический обзор по литературным источникам с целью выяснения достижений мировой науки техники в рассматриваемой области; постановка задачи исследования, проектирования, конструирования; содержание процедуры исследования, проектирования, конструирования; обсуждение результатов выполненной работы; наименование дополнительных разделов, подлежащих разработке; заключение по работе).</i></p>	<p>Обзор литературы.</p> <p>Объект и методы исследования: анализ деятельности предприятия, задачи исследования, поиск инновационных вариантов.</p> <p>Расчеты и аналитика: теоретический анализ, инженерный расчет, конструкторская разработка, организационное проектирование.</p> <p>Результаты проведенного исследования: прогнозирование последствий реализации проектного решения, квалиметрическая оценка проекта.</p> <p>Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение.</p> <p>Социальная ответственность.</p>
<p>Перечень графического материала <i>(с точным указанием обязательных чертежей)</i></p>	<p>Схема документооборота</p> <p>Входная и выходная информация</p>

		Информационно-логическая модель Структура интерфейса
Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы <i>(с указанием разделов)</i>		
Раздел	Консультант	
Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	Телипенко Е.В., к.т.н., доцент ЮТИ	
Социальная ответственность	Деменкова Л.Г., к.пед.н., ст. преп. ЮТИ	
Названия разделов, которые должны быть написаны на русском и иностранном языках:		
Реферат		

Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику	01.02.2023г.
---	--------------

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ЮТИ	Разумников С.В.	к.т.н.		01.02.2023г.

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
17В91	Холзода Ф.А.		01.02.2023г.

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА
«ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И
РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ»**

Студенту:

Группа	ФИО

Институт	ЮТИ ТПУ	Отделение	Цифровых технологий
Уровень образования	бакалавр	Направление/специальность	09.03.03 Прикладная информатика

Исходные данные к разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»:

1. <i>Стоимость ресурсов научного исследования (НИ): материально-технических, энергетических, финансовых, информационных и человеческих</i>	1. Приобретение компьютера - 50000 рублей 2. Приобретение программного продукта – 13000 руб
2. <i>Нормы и нормативы расходования ресурсов</i>	1. Оклад программиста 21000 2. Оклад руководителя 29000 3. Норма амортизационных отчислений – 25% 4. Ставка 1 кВт на электроэнергию – 4,31 рублей
3. <i>Используемая система налогообложения, ставки налогов, отчислений, дисконтирования и кредитования</i>	Социальные выплаты 30% Районный коэффициент 30%

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

1. <i>Оценка коммерческого и инновационного потенциала НТИ</i>	Планирование комплекса работ по разработке проекта и оценка трудоемкости
2. <i>Разработка устава научно-технического проекта</i>	Определение численности исполнителей
3. <i>Планирование процесса управления НТИ: структура и график проведения, бюджет, риски и ограничения закупок</i>	Календарный график выполнения проекта Анализ структуры затрат проекта Затраты на внедрение ИС Расчет эксплуатационных затрат
4. <i>Определение ресурсной, финансовой, экономической эффективности</i>	Расчет затрат на разработку ИС

Перечень графического материала

1. *График разработки и внедрения ИР (представлено на слайде)*
2. *Основные показатели эффективности (представлено на слайде)*

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	
---	--

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ЮТИ	Телипенко Е.В.	К.Т.Н.		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
17В91	Холзода Ф.А.		

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА
«СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»**

Студенту:

Группа	ФИО

Институт	ЮТИ ТПУ		
Уровень образования	бакалавр	Направление подготовки/ профиль	09.03.03 «Прикладная информатика»/ «Прикладная информатика в экономике»

Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:	
<p><i>1. Описание рабочего места (рабочей зоны, технологического процесса, механического оборудования) на предмет возникновения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>вредных факторов производственной среды (метеоусловия, вредные вещества, освещение, шумы, вибрации, электромагнитные поля, ионизирующие излучения);</i> - <i>опасных проявлений факторов производственной среды (механической природы, термического характера, электрической, пожарной и взрывной природы);</i> - <i>негативного воздействия на окружающую природную среду (атмосферу, гидросферу, литосферу);</i> - <i>чрезвычайных ситуаций (техногенного, стихийного, экологического и социального характера)</i> 	<p>Рабочей зоной является кабинет менеджера площадью 12 м². В помещении располагается одно рабочее место, оборудованное ПК.</p> <p>На производительность труда пользователя разрабатываемой ИС, находящегося на рабочем месте, могут влиять следующие вредные производственные факторы: отклонение температуры и влажности воздуха от нормы, недостаточная освещенность рабочего места, повышенный уровень электромагнитных излучений. Кроме того, работник может подвергаться действию опасных факторов: поражение электрическим током, возникновение пожаров в результате короткого замыкания. Негативное воздействие на окружающую среду в процессе работы практически отсутствует. Наиболее вероятно возникновение чрезвычайных ситуаций техногенного характера в результате пожаров.</p>
<p><i>2. Знакомство и отбор законодательных и нормативных документов по теме</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - ГОСТ 32548–2013. Вентиляция зданий. Воздухораспределительные устройства. Общие технические условия. - ГОСТ 12.0.003–2015 ССБТ Опасные и вредные производственные факторы. Классификация. - ГОСТ 12.1.005–88. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны. - ГОСТ Р 50949–2001. Средства отображения информации индивидуального пользования. Методы измерения и оценки эргономических параметров и параметров безопасности. - ГОСТ 12.1.003–2014. Шум. Общие требования безопасности.

	<ul style="list-style-type: none"> - ГОСТ 12.1.019–2017. Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты. - ГОСТ 12.1.004–91. Пожарная безопасность. Общие требования. - Об охране окружающей среды: Федеральный закон №7–ФЗ [Принят Государственной Думой 20 декабря 2001 года]. - Об отходах производства и потребления: Федеральный закон №89–ФЗ [Принят Государственной Думой 22 мая 1998 года]. - ГОСТ 12.2.032–78 ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования.
Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:	
<i>1. Анализ выявленных вредных факторов проектируемой производственной среды в следующей последовательности:</i>	<ul style="list-style-type: none"> - физико-химическая природа вредного фактора, его связь с разрабатываемой темой; - действие фактора на организм человека; - приведение допустимых норм с необходимой размерностью (со ссылкой на соответствующий нормативный документ); - предлагаемые средства защиты (сначала коллективной защиты, затем – индивидуальные защитные средства).
<i>2. Анализ выявленных опасных факторов произведённой среды в следующей последовательности:</i>	<ul style="list-style-type: none"> - механические опасности (источники, средства защиты); - термические опасности (источники, средства защиты); - электробезопасность (в т.ч. статическое электричество, грозовые разряды – источники, средства защиты); - пожаровзрывоопасность (причины, профилактические мероприятия, первичные средства пожаротушения).
<i>3. Охрана окружающей среды:</i>	<ul style="list-style-type: none"> - анализ воздействия объекта на атмосферу (выбросы); - анализ воздействия объекта на гидросферу (сбросы); - анализ воздействия объекта на литосферу (отходы); - разработать решения по обеспечению экологической безопасности со ссылками на нормативную документацию по охране окружающей среды.
<i>4. Защита в чрезвычайных ситуациях (ЧС):</i>	<ul style="list-style-type: none"> - перечень возможных ЧС на объекте; - выбор наиболее типичной ЧС; - разработка мер по предупреждению ЧС; - разработка мер по повышению устойчивости объекта к данной ЧС; - разработка действий в результате возникшей ЧС и мер по ликвидации её последствий.

5. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности:	<ul style="list-style-type: none"> - специальные (характерные для проектируемой рабочей зоны, рабочего места); - правовые нормы трудового законодательства; - организационные мероприятия.
Перечень графического материала:	
При необходимости представить эскизные графические материалы к расчётному заданию	План, схема или чертеж устройства, улучшающего условия труда на данном рабочем месте

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	23.04.2022 г.
--	---------------

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ст. преп. ЮТИ	Деменкова Л.Г.	к.пед.н.		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
17В91	Холзода Ф.А.		

Abstract

The final qualifying work contains 87 pages, 44 figures, 16 tables, 32 sources of literature.

Key words: drugs, delivery, courier, pharmacist, analysis, document.

The object of the study is the activities of courier services for the delivery of medicines.

The purpose of this work is the design and implementation of an information system for accounting and analysis of drug delivery.

In the course of the study, a review of analogues, theoretical analysis, design and development of an information system was carried out, as well as the economic effect of introducing this system in an organization was determined and an analysis of harmful and dangerous production factors was carried out.

As a result, an information system has been developed that implements the following functions:

- 1) accounting of buyers and their contact details;
- 2) accounting for goods sold;
- 3) accounting for orders and deliveries;
- 4) accounting of employees;
- 5) analysis of the work performed on drug delivery.

Development environment: "1C: Enterprise 8.3".

Implementation stage: pilot operation.

Scope: automation of the activities of the courier service for the delivery of medicines.

As a result, the calculations performed demonstrate that the operation of the developed information system has an economic benefit for the enterprise.

Реферат

Выпускная квалификационная работа содержит 87 страниц, 44 рисунка, 16 таблиц, 32 источника литературы.

Ключевые слова: лекарства, доставка, курьер, фармацевт, анализ, документ.

Объектом исследования является деятельность курьерской служб по доставке лекарств.

Целью данной работы является проектирование и реализация информационной системы учета и анализа доставки лекарств.

В процессе исследования был проведен: обзор аналогов, теоретический анализ, проектирование и разработка информационной системы, а также определялся экономический эффект внедрения данной системы в организации и проведен анализ вредных и опасных производственных факторов.

В результате разработана информационная система, реализующая следующие функции:

- 1) учет покупателей и их контактных данных;
- 2) учет реализуемых товаров;
- 3) учет заказов и доставок;
- 4) учет сотрудников;
- 5) анализ выполненных работ по доставке лекарств.

Среда разработки: «1С: Предприятие 8.3».

Стадия внедрения: опытная эксплуатация.

Область применения: автоматизация деятельности курьерской службы по доставке лекарств.

В результате проделанные расчеты демонстрируют, что эксплуатация разработанной информационной системы имеет экономическую выгоду для предприятия.

Содержание

Введение	13
1.1 Обзор литературы.....	14
1.2 Объект и методы исследования	17
1.2.1 Анализ деятельности предприятия.....	17
1.2.2 Задачи исследования	19
1.2.3 Поиск инновационных вариантов	23
1.3 Расчеты и аналитика	29
1.3.1 Теоретический анализ.....	29
1.3.2 Инженерный расчет	33
1.3.3 Конструкторская разработка	37
1.3.3.1 Обоснование выбора средств реализации проекта.....	37
1.3.4 Технологическое проектирование	42
1.3.5 Организационное проектирование	52
1.4 Результаты проведенного исследования.....	54
1.4.1 Прогнозирование последствий реализации проектного решения	54
1.4.2 Квалиметрическая оценка проекта.....	56
2 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение... 57	
2.1 Оценка коммерческого потенциала НТИ	57
2.2 Анализ структуры затрат проекта	62
2.3 Затраты на оборудование и программное обеспечение	64
2.4 Расчет затрат на текущий ремонт.....	66
2.5 Затраты на электроэнергию	66
2.6 Накладные расходы.....	67
2.7 Затраты на внедрение ИС.....	68
2.8 Расчет экономического эффекта от использования ПО.....	69
3. Социальная ответственность	73
3.1 Описание рабочего места	73
3.2 Анализ выявленных вредных факторов.....	74

3.2.1 Производственный микроклимат	74
3.2.2 Производственное освещение	75
3.2.3 Электромагнитные излучения	79
3.3 Анализ выявленных опасных факторов.....	80
3.3.1 Пожароопасность	80
3.3.2 Поражение электрическим током.....	80
3.4 Охрана окружающей среды.....	81
3.5 Защита в чрезвычайных ситуациях	82
3.6 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности.....	82
3.7 Выводы по разделу «Социальная ответственность»	83
Заключение.....	84
Список используемых источников.....	85
Графический материал	На отдельных листах
Схема документооборота	Демонстрационный лист 1
Входная и выходная информация	Демонстрационный лист 2
Информационно-логическая модель	Демонстрационный лист 3
Структура интерфейса	Демонстрационный лист 3

Введение

Как показывают исследования, среди населения увеличивается доля тех, кто в скором времени рассматривает возможность осуществления покупок в «онлайн»-аптеке – 71 % опрошенных, при этом 45 % уже имеет опыт покупки лекарственных средств через Интернет. Это подразумевает доставку купленных лекарств заказчику на дом / на работу или по любому другому указанному адресу. Особенно актуальна доставка лекарств стала в период самоизоляции пандемии коронавируса.

Целью данной выпускной квалификационной работы является проектирование и реализация ИС учета и анализа доставки лекарств.

Задачи исследования:

- выполнить теоретический анализ предметной области;
- спроектировать / смоделировать основные функции ИС;
- провести обзор аналогов разрабатываемого ПО;
- выбрать и обосновать выбор платформы для разработки;
- разработать ИС (справочники, документы, регистры, отчеты);
- определить экономический эффект от внедрения ИС на предприятие;
- проанализировать опасные и вредные производственные факторы.

Объектом исследования является деятельность курьерской службы по доставке лекарств.

Предмет исследования – процесс автоматизации деятельности курьерской службы по доставке лекарств путем разработки ИС.

По итогу выполнения работы спроектирована и реализована ИС учета и анализа доставки лекарств, выполняющая следующие функции: 1) учет покупателей и их контактных данных; 2) учет реализуемых товаров; 3) учет заказов и доставок; 4) учет сотрудников; 5) анализ выполненных работ по доставке лекарств.

1. Обзор литературы, расчеты и аналитика, результаты проведенного исследования (разработки)

1.1 Обзор литературы

До сегодняшнего дня возможности дистанционно купить лекарственные средства ни у кого не было. Сайты аптек должны были работать без доставки. Можно было лишь сформировать и оплатить заказ, но забирать его приходилось лично. Формально аптеки не могли самостоятельно доставлять лекарственные средства, курьера вызвать для этого тоже было нельзя. Сервисы, принимающие заказы на лекарственные средства с доставкой на дом, делали это незаконно. Никто их не контролировал, покупатели рисковали, а аптеки ни за что не отвечали в случае форс-мажора. При этом, продукты, например, можно было заказывать с доставкой на дом из магазина. А с медикаментами так поступать не разрешали.

Теперь формировать заказ, оплачивать на сайте и получать на дом лекарства, можно не выходя из дома. Доставкой занимаются сами аптеки или курьерские службы. Такая возможность поможет экономить деньги покупателей, если в ближайшей аптеке препараты дороже. И при этом можно не нарушая режим самоизоляции купить лекарственные препараты. Еще это дает возможность обеспечивать лекарствами родственников и друзей, которые живут одни и не могут выйти из дома, так как можно заказать доставку на любой адрес. И теперь данная система под контролем управляющих органов, а аптеки отвечают перед покупателем и государством.

Беседы о легализации дистанционной продажи медикаментов ведутся уже довольно давно. Но только сейчас после коронавируса, когда большинство граждан узнали не понаслышке, что такое самоизоляция, возможность покупки медикаментов через Интернет с доставкой на дом обретает особую актуальность. Поэтому власти решились на соответствующие поправки в законодательстве России. Например, 03.04.2020 г. был принят ФЗ № 105-ФЗ [1], которым внесены

изменения в ФЗ от 12.04.2010 г. № 61-ФЗ [2] и в ст. 15.1 ФЗ от 27.07.2006 г. № 149-ФЗ [3].

Главным нововведением данного закона стало закрепление права аптек осуществлять розничную торговлю медицинскими препаратами дистанционным способом. Однако существуют некоторые оговорки, например, относительно продаваемых упомянутым способом лекарств, и в части требований к аптекам и специфики таких продаж. При доставке рецептурных препаратов курьер обязан потребовать от покупателя рецепт, в случае его отсутствия препарат передавать не разрешается. Наркотические, психотропные и спиртосодержащие препараты с объемной долей этилового спирта более 25% по-прежнему не допускаются к дистанционной продаже [4].

Прописаны требования к доставке термолабильных лекарств. Для этого необходимо использовать транспортные средства, оснащенные оборудованием для поддержания необходимого температурного режима (изотермическая упаковка, термоконтейнер). При этом по требованию заказчика осуществляющий доставку курьер должен продемонстрировать соответствие температурного режима доставки лекарственного препарата в соответствии с указанными на упаковке условиями хранения. «В этом случае покупатель подтверждает данное соответствие на накладной, или на акте сдачи-приемки заказа, или на ином документе, подтверждающем факт доставки термолабильного лекарственного препарата», – подчеркивается в документе [5].

Лекарства можно заказывать на дом себе или другому человеку. Необязательно даже заказывать по адресу прописки, можно по абсолютно любому адресу (например, на работу или бабушке). Но тогда у получателя при себе должен быть электронный чек для получения заказа.

Аптека может организовать доставку своими силами или с помощью курьерской службы. В обоих случаях необходимо соблюдать условия хранения медикаментов при транспортировке, например, температурный режим.

Каждый заказ должен быть герметично упакован. Если препарат необходимо хранить при низкой температуре, то его должны привезти в

холодном контейнере. При этом верить курьеру на слово совсем не обязательно. По требованию заказчика он должен показать, в каких условиях вез препарат: термоконтейнер или специальную упаковку с хладагентом. Если условия хранения доставляемого препарата нарушены, это считается ненадлежащим исполнением и клиент в праве отказаться от заказа и получить свои деньги обратно.

Стоимость доставки определяет аптека или курьерская служба. В регламентирующих документах не указано, что доставка медикаментов должна быть бесплатной. Это отдельная услуга и она может быть оплачиваемой. И если курьер привез то, что вы заказывали, вовремя и с соблюдением всех условий транспортировки, доставку придется оплачивать в любом случае.

Бизнес-процессы курьерской службы можно разделить на несколько основных составляющих [6]:

- регистрация заказа;
- забор груза у отправителя;
- прием груза на склад с дальнейшей сортировкой;
- разработка путевого листа;
- загрузка машины;
- доставка груза получателю.

Становление, развитие и распространение информационных технологий в сфере здравоохранения, в фармацевтическом бизнесе в настоящее время является основой для повышения социально-экономической эффективности.

Повсеместное распространение компьютеров в жизни людей позволяет автоматизировать любые процессы, это упрощает учет данных и позволяет сформировать сложную отчетность за очень короткий промежуток времени.

1.2 Объект и методы исследования

1.2.1 Анализ деятельности предприятия

Объектом исследования является: курьерская служба по доставке лекарств.

Организационная структура представлена на рисунке 1.1.

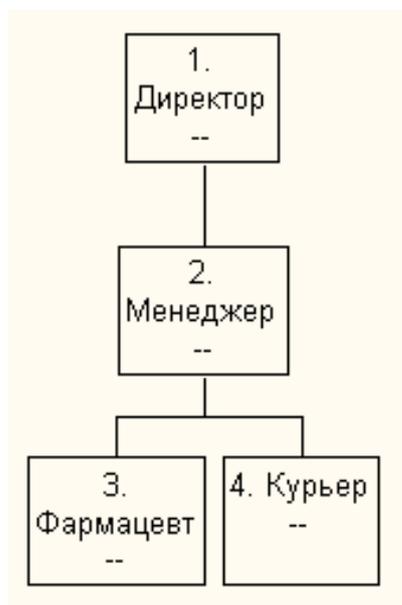


Рисунок 1.1 – Организационная структура

Директор – высшая должность в организации, наделенная полномочиями выбора стратегии развития организации, работы с кадрами, определения финансовых потоков предприятия.

Менеджер принимает заказы (общается с покупателями), руководит курьером и фармацевтом, формирует отчетность для директора.

Фармацевт выдает лекарственные средства, разъясняет условия их транспортировки и хранения, а также применения, отвечает за оборот рецептурных препаратов.

Курьер выполняет доставку лекарств покупателям по указанному адресу в соответствии с условиями доставки.

На рисунке 1.2 представлена схема документооборота.

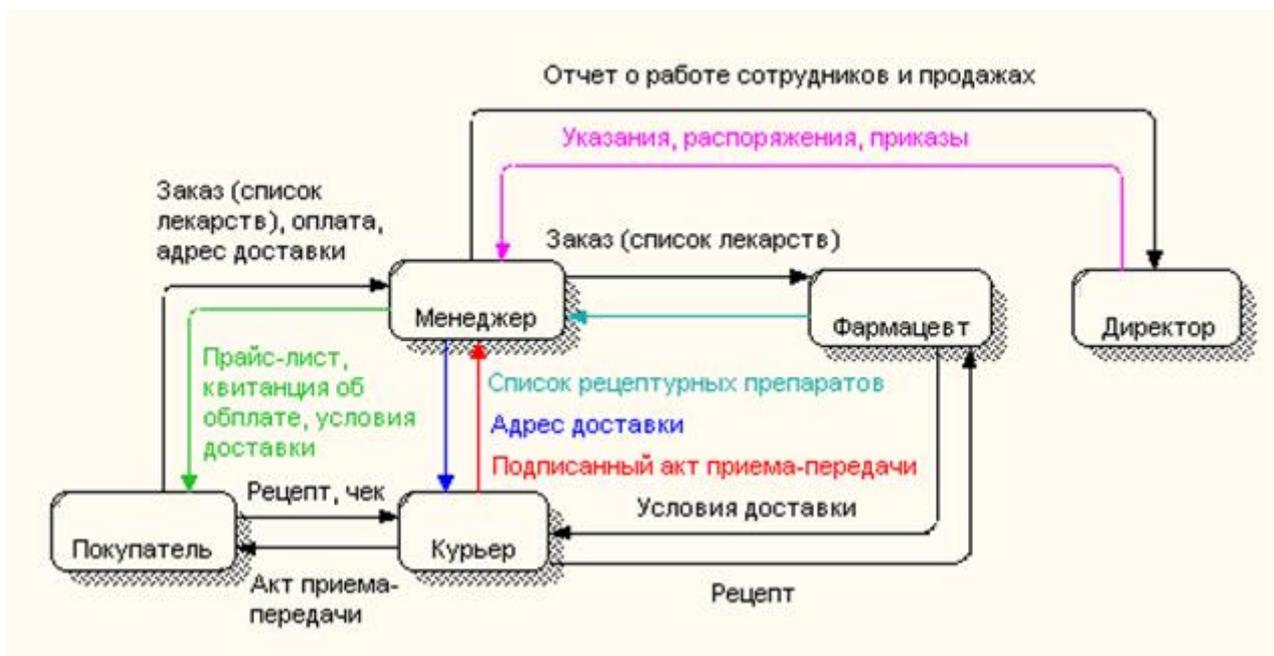


Рисунок 1.2 – Документооборот

В документообороте участвуют следующие лица: покупатель, курьер, менеджер, фармацевт, директор.

Документы, используемые в документообороте: рецепт, чек, акт приема-передачи, прайс-лист, квитанция об оплате, условия доставки, заказ (список лекарств), оплата, адрес доставки, список рецептурных препаратов, подписанный акт приема-передачи, указания, распоряжения, приказы, отчет о работе сотрудников и продажах.

На сегодняшний день основной проблемой документооборота является недостаточный уровень оцифровывания документов, они заполняются вручную на бумаге или в Microsoft Office Excel. Это приводит к большим затратам времени сотрудников и не исключает вероятности ошибок или вовсе потерю данных, что негативно сказывается на отчетности и прибыли.

Для решения всех выше перечисленных проблем было принято решение о создании собственной информационной системы учета и анализа доставки лекарств.

1.2.2 Задачи исследования

Контекстная диаграмма ИС представлена на рисунке 1.3.

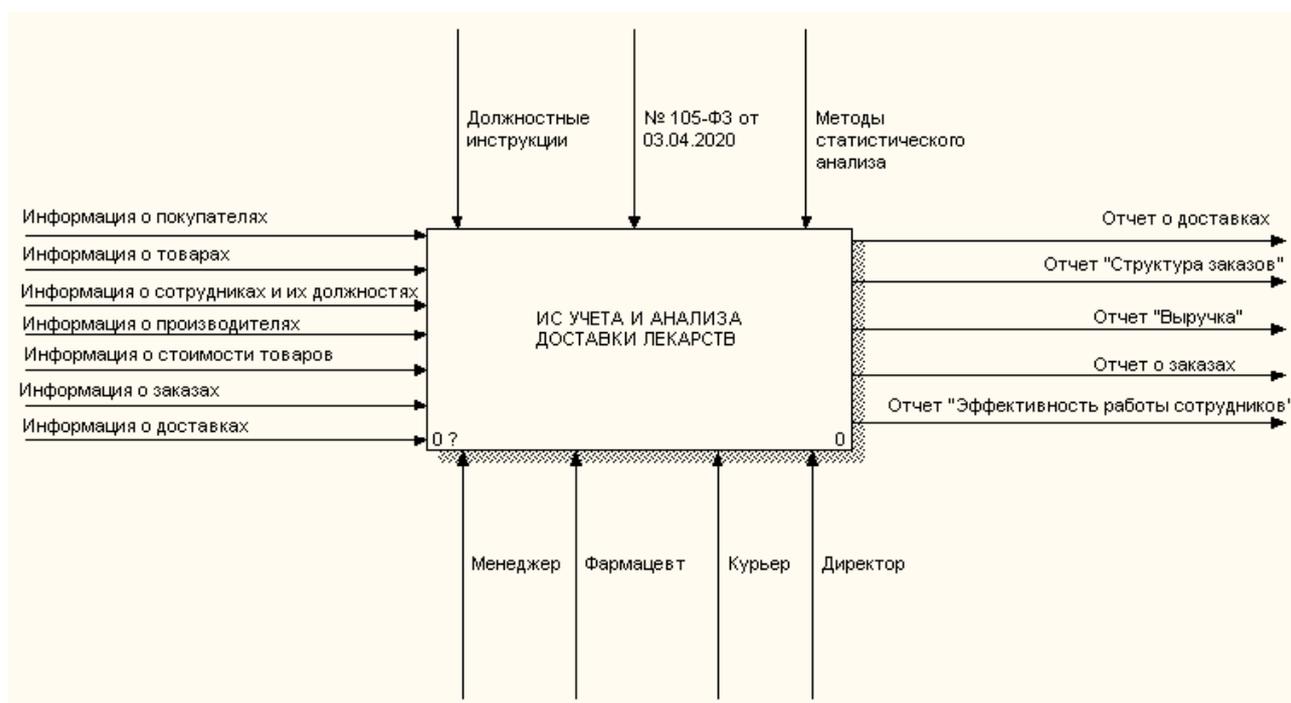


Рисунок 1.3 – Контекстная диаграмма информационной системы

ИС должна выполнять следующие функции (рисунок 1.4):

- учет покупателей и их контактных данных;
- учет реализуемых товаров;
- учет сотрудников;
- учет заказов и доставок;
- анализ выполненных работ по доставке лекарств.

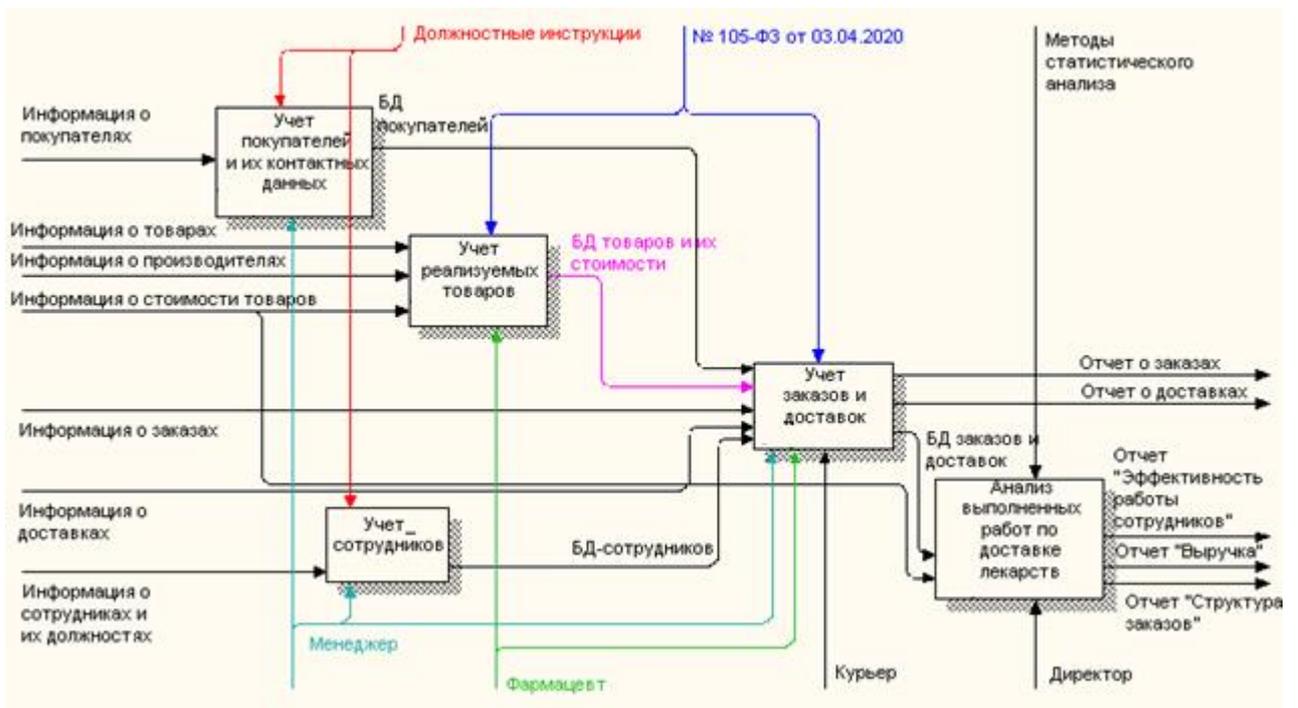


Рисунок 1.4 – Функциональная модель ИС

1. «Учет покупателей и их контактных данных» (рисунок 1.5) отвечает за хранение в базе данных информации о покупателях и их контактных данных (адрес, телефон);

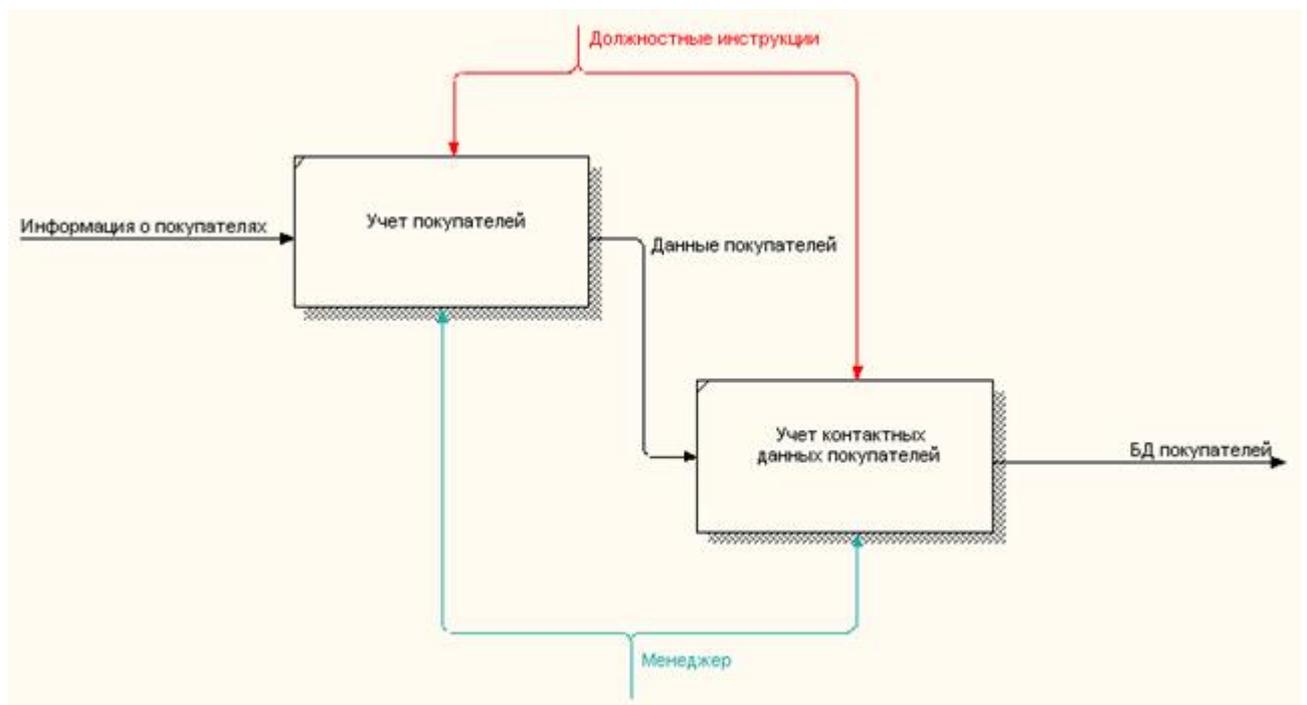


Рисунок 1.5 – Декомпозиция функции «Учет покупателей и их контактных данных»

2. «Учет реализуемых товаров» (рисунок 1.6) отвечает за хранение в базе данных информации о производителях реализуемых товаров, самих товарах и их стоимости;

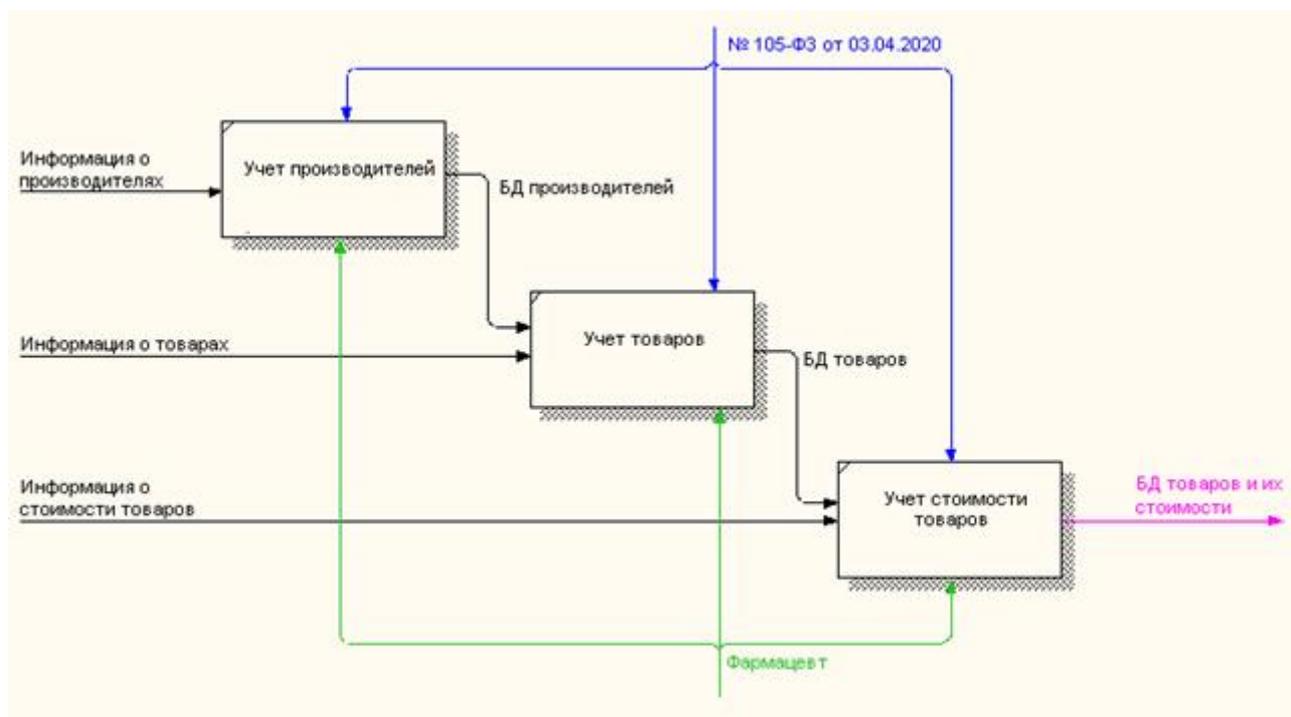


Рисунок 1.6 – Декомпозиция функции «Учет реализуемых товаров»

3. «Учет сотрудников» (рисунок 1.7) отвечает за хранение в базе данных информации о сотрудниках с учетом их должностей.

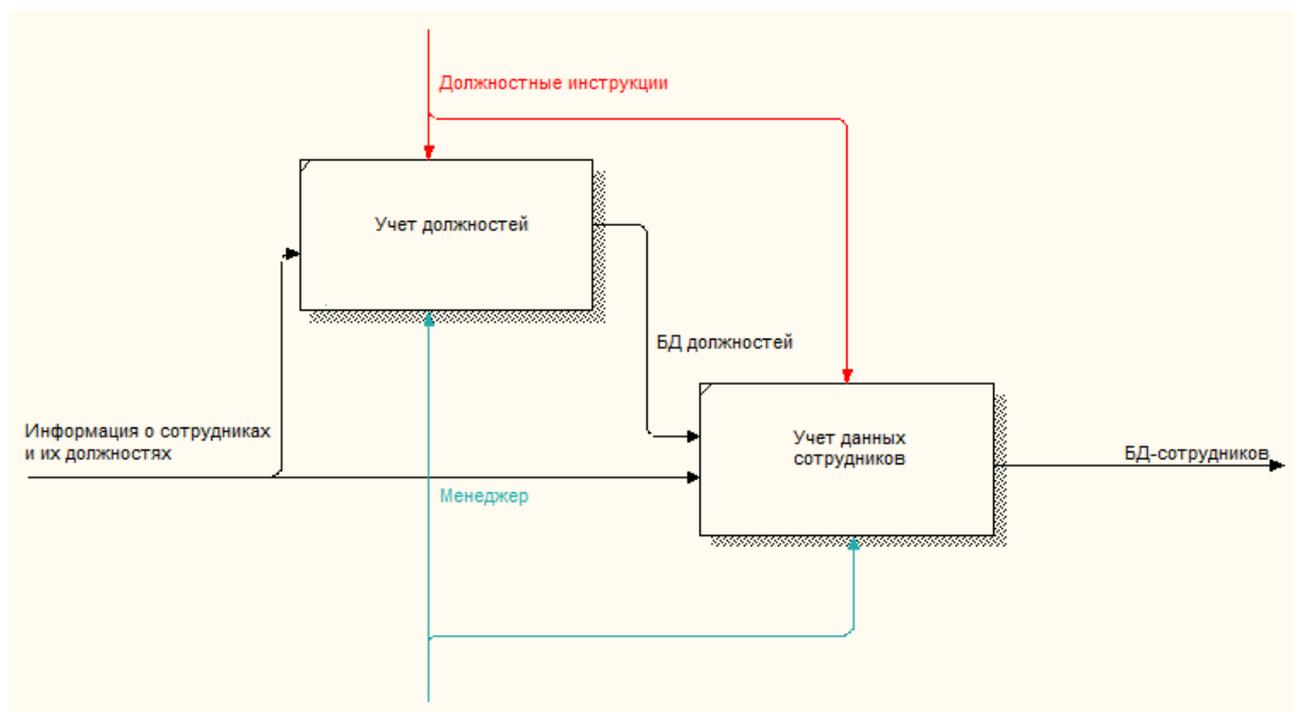


Рисунок 1.7 – Декомпозиция функции «Учет сотрудников»

4. «Учет заказов и доставок» (рисунок 1.8) отвечает за фиксацию в базе данных о принятых заказах на доставку лекарств и выполненных доставках;

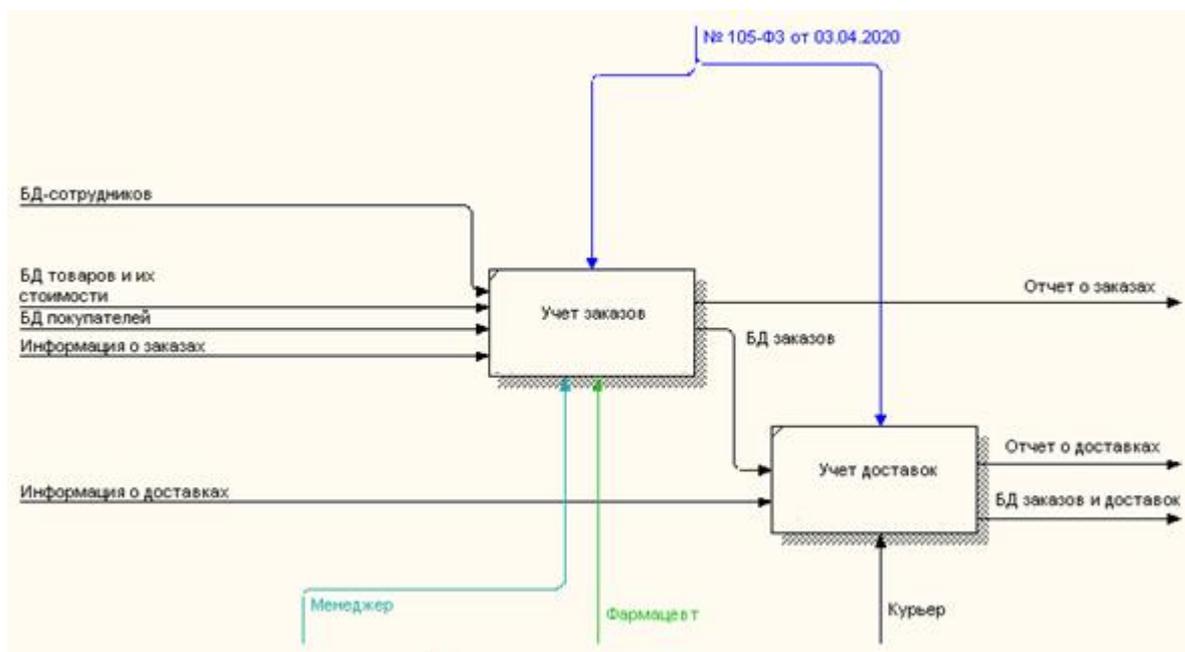


Рисунок 1.8 – Декомпозиция функции «Учет заказов и доставок»

5. «Анализ выполненных работ по доставке лекарств» (рисунок 1.9) отвечает за анализ данных о деятельности курьерской службы по доставке лекарств за определенный период;

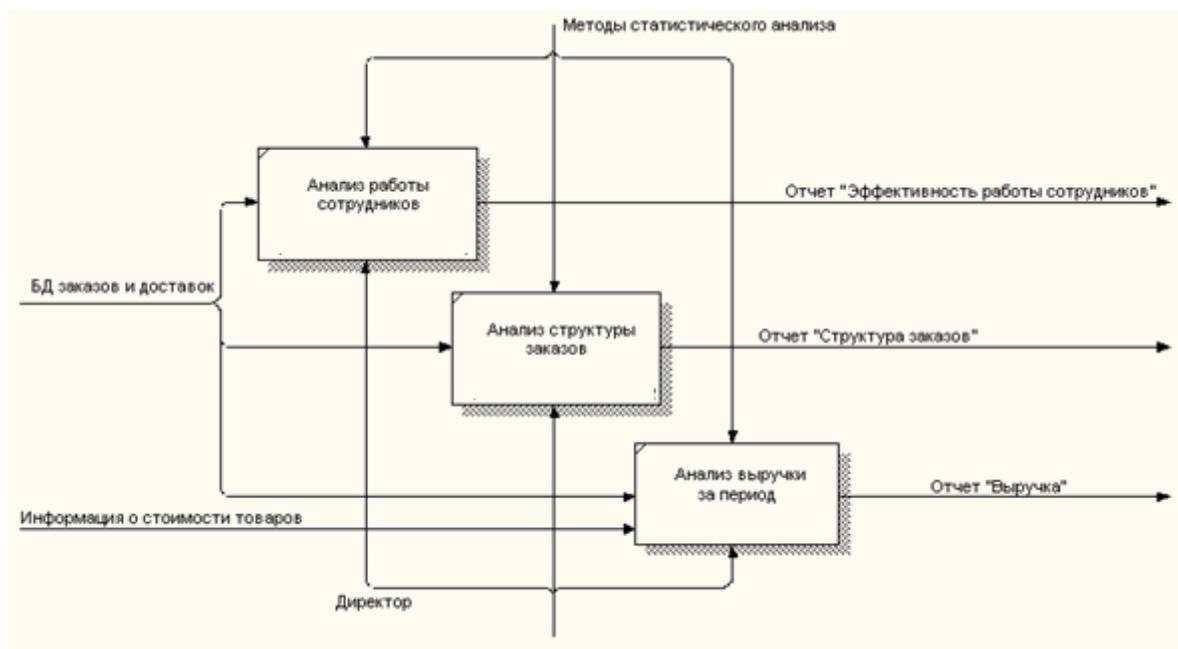


Рисунок 1.9 – Декомпозиция функции «Анализ выполненных работ по доставке лекарств»

1.2.3 Поиск инновационных вариантов

Проведем обзор существующих на рынке аналогов разрабатываемого ПО:

1. TMS-система Маппа (рисунок 1.10) – автоматизация доставки от создания заявки до вручения заказа в руки клиенту [7].

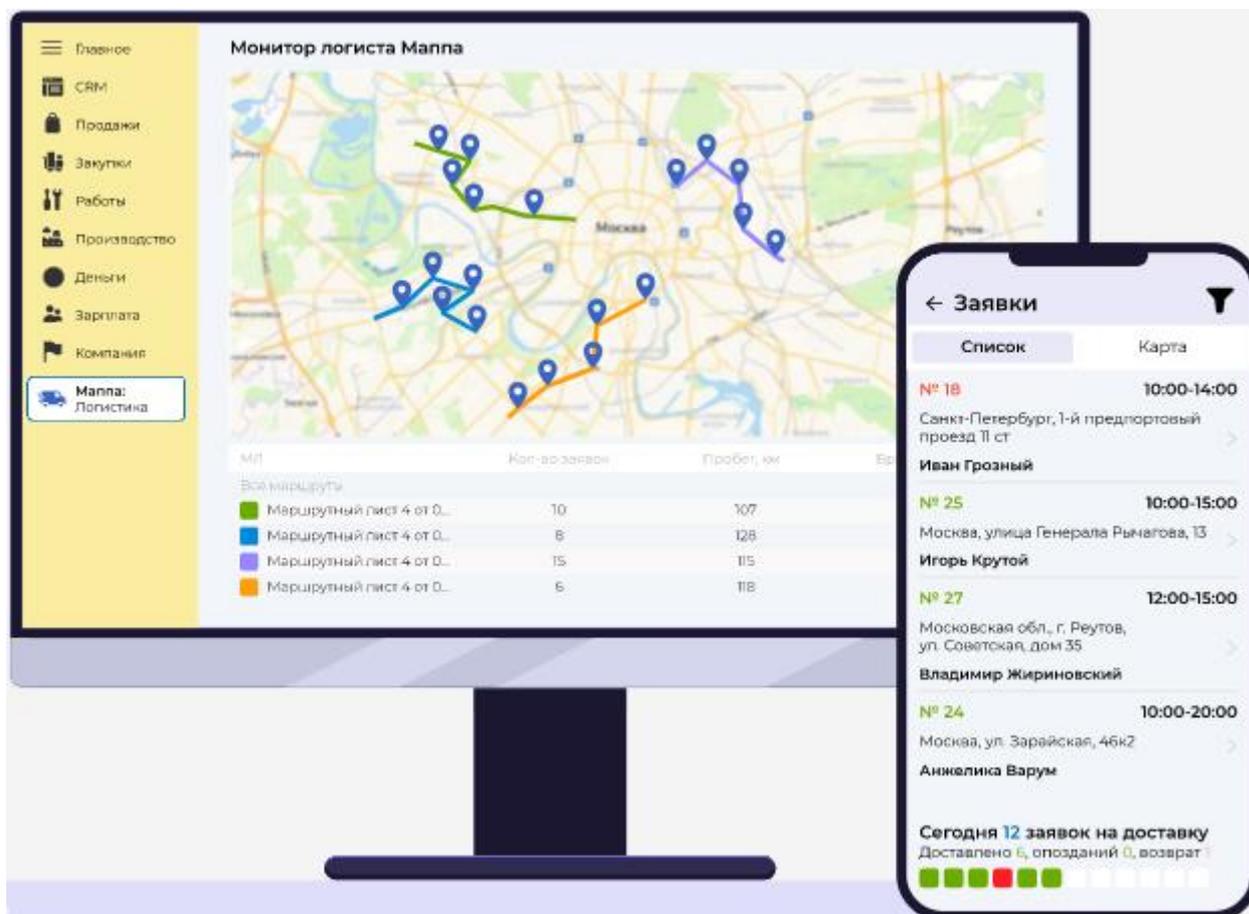


Рисунок 1.10 – Интерфейс «Маппа»

Система управления транспортными перевозками (Transportation Management System, TMS) – это логистическая платформа, которая использует технологии для помощи предприятиям в планировании, исполнении и оптимизации физического перемещения товаров, как входящих, так и исходящих, а также с целью обеспечения соответствия поставки требованиям и наличия нужной сопроводительной документации.

Система позволяет руководителю, логисту и менеджерам управлять доставками в одном окне, не выгружая свои данные в различные системы и excel-таблицы. Водитель работает в мобильном приложении, где отчитывается по

заявкам и взаимодействует с клиентами. Мобильное приложение передает все данные о выполнении маршрута в учетную систему.

Достоинства (преимущества):

- интеграция с 1С;
- учет временных окон;
- онлайн-контроль качества доставки;
- информирование клиента о доставке;
- распределение заказов на свободного курьера;
- сервис информирования клиентов.

Недостатки (на основании отзывов пользователей):

- если клиент указал адрес некорректно (а по статистике это 5–10% заказов) программа не может оформить заявку на доставку, так как определяет пункт назначения неправильно (вплоть до, например, Южной Кореи), приходится все в ручном режиме перепроверять;

- автоматизирует только процесс доставки без основных функций аптеки (для этого необходимо докупать другие программные продукты);

- сложности с техподдержкой (из-за загрузки команды разработчики Маппы берут в работу ограниченное число задач).

2. Мастер Доставки (рисунок 1.11) – это многопользовательское ПО для доставки, которое позволяет оперативно учитывать доставляемые продукты или товары. В данной программе формируется структурированный прейскурант, а также ведется база данных клиентов. По каждому заказу создается печатная форма накладной. Для нескольких заказов можно сформировать путевой лист для повышения эффективности работы курьера [8].

Наименование товара	Количество	Цена	Сумма
Apple iPhone 5S White 16Gb	1	29990,00	29990,00

Отчеты

- Доходы
- Клиент
- Продавец
- Курьер
- Товары

Артикул:

Тариф:

Станция метро:





**МАСТЕР
ДОСТАВКИ**

Логин:

Пароль:

Размер: <input type="text" value="11*7,8*2"/>	Вес: <input type="text" value="198 г"/>	Район города: <input type="text" value="Левобережье"/>	Курьер: <input type="text" value="Печкин Павел"/>	Стоимость доставки: <input type="text" value="500,00 руб."/>	ИТОГО: 18 500,00 руб.
---	---	--	---	--	------------------------------

АРТИКУЛ	ОПИСАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО	ЦЕНА ЗА ЕДИНИЦУ	ВСЕГО
GPS-00001	GPS навигатор JJ-CONNECT Auto Navigator 2000	2	9000	18000
Адрес	Курьер	Доставка, руб.	Сумма заказа, руб.	
ул. Солнечная, 20, кв. 50	Печкин Павел	300	30290	

Документы

- Заказ-накладная F8
- Путевой лист F9
- Товарный чек F10

Домашняя страница программного продукта: www.masterdostavki.su

Рисунок 1.11 – Интерфейс «Мастер Доставки»

Достоинства (преимущества):

- легкое внедрение;
- дружелюбный интерфейс;
- оперативная работа;
- автоматизация сложных вычислений и рутинных операций;
- одновременная систематизированная работа нескольких сотрудников;
- конфиденциальность данных внутри системы;
- импорт прейскуранта из Excel;
- база станций метро и районов города;
- редактируемый шаблон печатной формы накладной;
- изменяемый бланк товарного чека;
- многоступенчатый фильтр заказов (отбор);
- определение клиента по номеру телефона;
- большое количество отчетов.

Недостатки (на основании отзывов пользователей):

- нет бесплатной версии и подписки;

– необходимо докупать отдельно дополнительные модули (например, мобильные приложения с онлайн доступом).

3. FastOperator – (рисунок 1.12) – это решение для автоматизации деятельности службы доставки, т.е. универсальная служба доставки и CRM-система (управление взаимоотношениями с клиентами) в одном. Данная программа подходит организациям, которые осуществляют прием заказов и доставку продукции на дом [9].

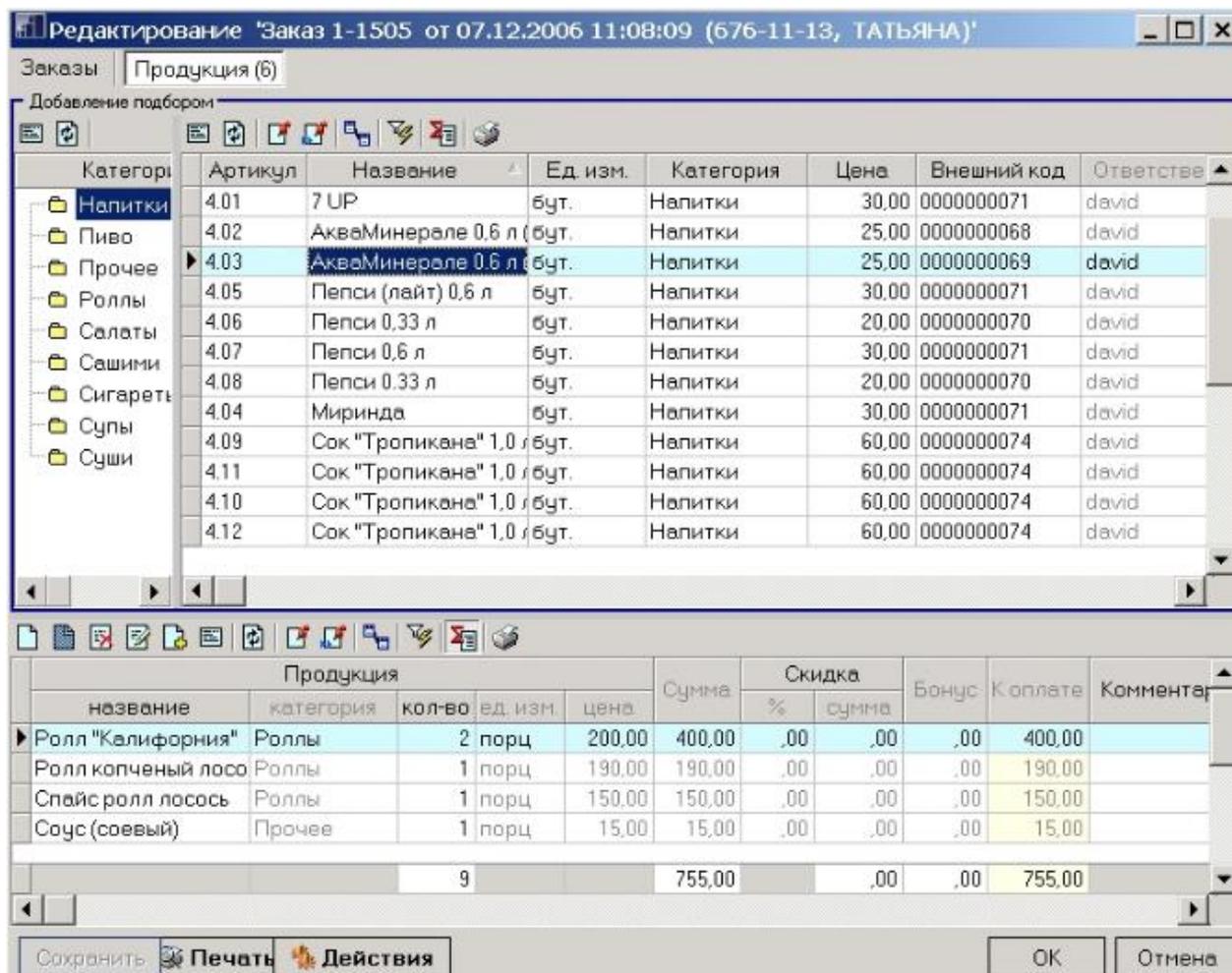


Рисунок 1.12 – Интерфейс FastOperator

Достоинства (преимущества):

- модуль интеграции с АТС позволит упростить обработку входящих/исходящих звонков оператора call-центра;
- модуль интеграции с ККМ позволит подключить кассовое оборудование и печатать фискальный чек;

– модуль GPS трекинга водителей FastRider для логистической службы позволяет отслеживать логисту работу курьера, в том числе его текущее месторасположение и состояния выполнения заказов;

– модуль «Карта регионального маркетинга» оптимизирует работу маркетологов;

– модуль картографии поможет эффективно управлять зонами доставки.

Недостатки (на основании отзывов пользователей):

– платные дополнительные модули к базовой версии;

– непонятный и неудобный интерфейс;

– нестабильная работа (потребляет много ресурсов, тормозит);

– долгое ожидание ответа техподдержки.

Результаты сравнительного анализа программных продуктов сведем в таблицу 1.1.

Таблица 1.1 – Результаты сравнительного анализа аналогов разрабатываемого ПО

Параметр сравнения	Маппа	Мастер Доставки	FastOperator	Разрабатываемая ИС
Возможность графического отображения информации	+	-	-	+
Возможность сетевой (групповой) работы	+	+	+	+
Возможности настроек и параметров ПП	+	+	+	+
Возможность самостоятельной доработки ПП (открытый код)	-	-	-	+
Поддержка и возможности встраиваемых модулей	+	-	+	+
Быстрота и простота в установке	+	+	-	+
Интеграция с другими приложениями	+	-	-	+
Надёжность ПП и устойчивость в работе	+	+	+	+
Наличие средств защиты информации и управления правами пользователей	+	+	+	+
Лёгкость адаптации к специфике отрасли	-	+	+	+
Интуитивно понятный интерфейс	+	+	+	+
Наличие оперативной поддержки и подробной документации	+	+	+	+
Низкая стоимость использования и поддержки	-	+	+	+
Масштабируемость	+	+	+	+
Функции				
1) учет покупателей и их контактных данных	+	+	+	+
2) учет реализуемых товаров	+	-	+	+
3) учет заказов и доставок	+	+	+	+
4) учет сотрудников	+	+	-	+
5) анализ выполненных работ по доставке лекарств	+	+	+	+

Следовательно, разработка собственного программного продукта актуальна, так как на рынке отсутствуют предложения программного обеспечения с необходимым функционалом по приемлемой цене.

1.3 Расчеты и аналитика

1.3.1 Теоретический анализ

ИС учета и анализа доставки лекарств основана на реляционной модели СУБД.

В ходе анализа предметной области составлена информационно-логическая модель системы (рисунок 1.13).

Модель содержит множество сущностей и их атрибутов. Их описание представлено в таблицах 1.2 - 1.3.

Таблица 1.2 – Глоссарий сущностей

Имя	Определение
Категории товаров	справочник категорий товаров
Производители	справочник производителей товаров
Формы выпуска	перечисление форм выпуска лекарств
Товары	справочник доставляемых товаров
Прайс-лист товаров	регистр цен на реализуемые медикаменты
Заказы	документ, фиксирующий поступающие заказы на доставку лекарств
Покупатели	справочник покупателей медикаментов
Доставки	документ, фиксирующий факты доставки медикаментов покупателям
Особые условия доставки	справочник особых условий доставки мед. препаратов
Сотрудники	справочник сотрудников предприятия

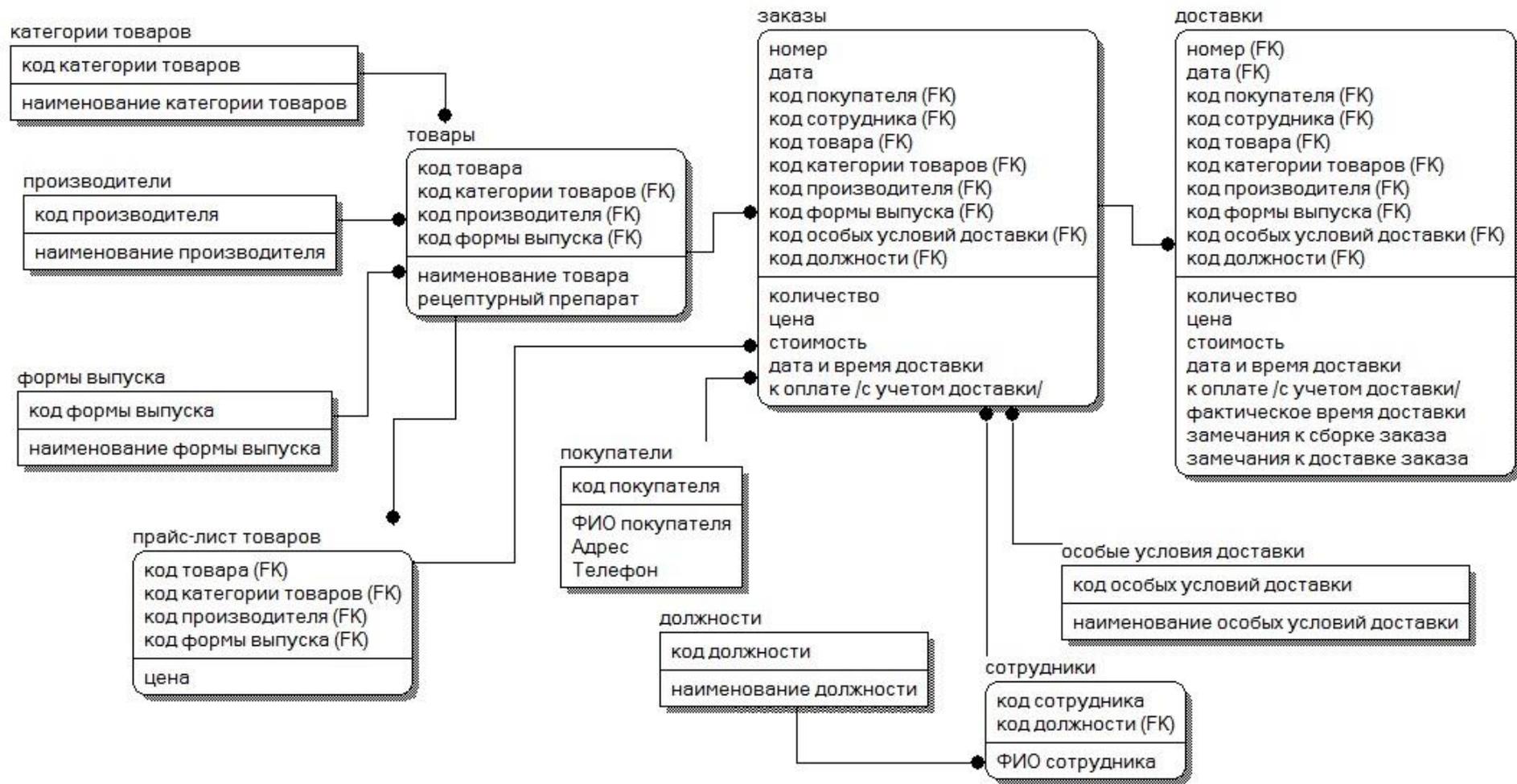


Рисунок 1.13 – Информационно-логическая модель

Таблица 1.3 – Глоссарий атрибутов

Сущность	Атрибут	Тип данных	Описание
Формы выпуска	Код	Число	Уникальный номер формы выпуска лекарства
	Наименование	Строка	Наименование формы выпуска лекарства (таблетки, мазь и т.п.)
Товары	Код	Число	Уникальный номер товара
	Наименование	Строка	Наименование товара
	Категория товара	Строка	Категория товара (лекарственное средство, медицинское изделие и т.п.)
	Производитель	Строка	Производитель лекарства
	Форма выпуска	Строка	Форма выпуска лекарства
	Рецептурный препарат	Булево	Отметка о принадлежности препарата к списку рецептурных (да / нет)
Категории товаров	Код	Число	Уникальный номер категории товаров
	Наименование	Строка	Наименование категории товаров
Производители	Код	Число	Уникальный номер производителя лекарств
	Наименование	Строка	Наименование производителя лекарств
Покупатели	Код	Число	Уникальный номер покупателя
	ФИО	Строка	ФИО покупателя
	Адрес	Строка	Домашний адрес покупателя
	Телефон	Строка	Номер телефона покупателя
Особые условия доставки	Код	Число	Уникальный номер особых условий доставки
	Наименование	Строка	Наименование особых условий доставки
Сотрудники	Код	Число	Уникальный номер сотрудника
	ФИО	Строка	ФИО сотрудника

Продолжение таблицы 1.3

Сущность	Атрибут	Тип данных	Описание
Заказы	Номер	Число	Уникальный идентификатор документа
	Дата	Дата	Дата создания документа
	Покупатель	Строка	ФИО покупателя
	Фармацевт	Строка	Сотрудник, оформивший заказ
	Товар	Строка	Товар, заказываемый покупателем для доставки
	Особые условия доставки	Строка	Особые условия доставки (напр., температурный режим)
	Количество	Число	Количество единиц заказываемого товара
	Цена	Число	Цена за одну единицу заказываемого товара
	Стоимость	Число	Стоимость всех заказанных товаров
	Курьер	Строка	Сотрудник, выполнивший доставку
	Дата и время доставки	Дата	Дата и время доставки товаров покупателю (плановое)
К оплате	Число	Сумма к оплате в рублях с учетом стоимости доставки	
Прайс-лист товаров	Период	Дата	Дата, на которую актуальна цена
	Товар	Строка	Наименование товара
	Цена	Число	Цена на единицу товара в рублях
Доставки	Номер	Число	Уникальный идентификатор документа
	Дата	Дата	Дата создания документа
	Покупатель	Строка	ФИО покупателя
	Фармацевт	Строка	Сотрудник, оформивший заказ
	Курьер	Строка	Сотрудник, выполнивший доставку
	Дата и время доставки	Дата	Дата и время доставки товаров покупателю (плановое)
	Фактическое время доставки	Дата	Дата и время доставки товаров покупателю (фактическое)
	Замечания к сборке заказа	Строка	Замечания покупателя к сборке заказа

Сущность	Атрибут	Тип данных	Описание
Доставки	Замечания к доставке заказа	Строка	Замечания покупателя к доставке заказа
	К оплате	Число	Сумма к оплате в рублях с учетом стоимости доставки
	Товар	Строка	Товар, заказываемый покупателем для доставки
	Особые условия доставки	Строка	Особые условия доставки (напр., температурный режим)
	Количество	Число	Количество единиц заказываемого товара
	Цена	Число	Цена за одну единицу заказываемого товара
	Стоимость	Число	Стоимость всех заказанных товаров

1.3.2 Инженерный расчет

С целью обеспечения функционирования разрабатываемой ИС, АРМы пользователей обязаны удовлетворять требованиям к техническому и программному обеспечению, описанным далее.

Пользователями ИС являются: менеджер, фармацевт, курьер, директор. Всего предусмотрено четыре рабочих места для пользователей. Компьютер директора является сервером базы данных. Для объединения компьютеров в единую локальную сеть используется управляемый коммутатор D-Link DGS-1100-24V2/A1A.

Схема сети представлена на рисунке 1.14.

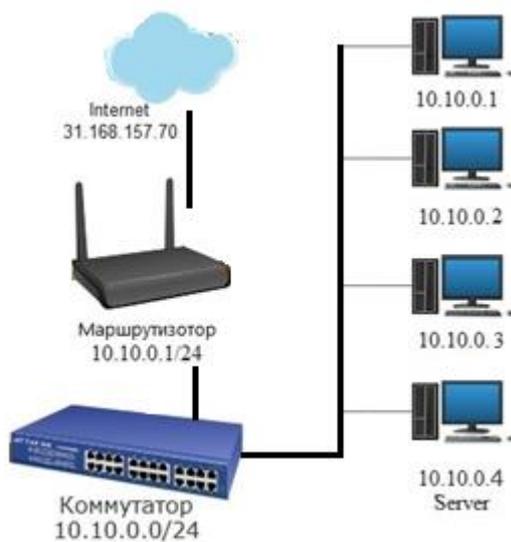


Рисунок 1.14 – Схема сети

Настройки TCP/IP для рабочего места пользователя представлены на рисунке 1.15.

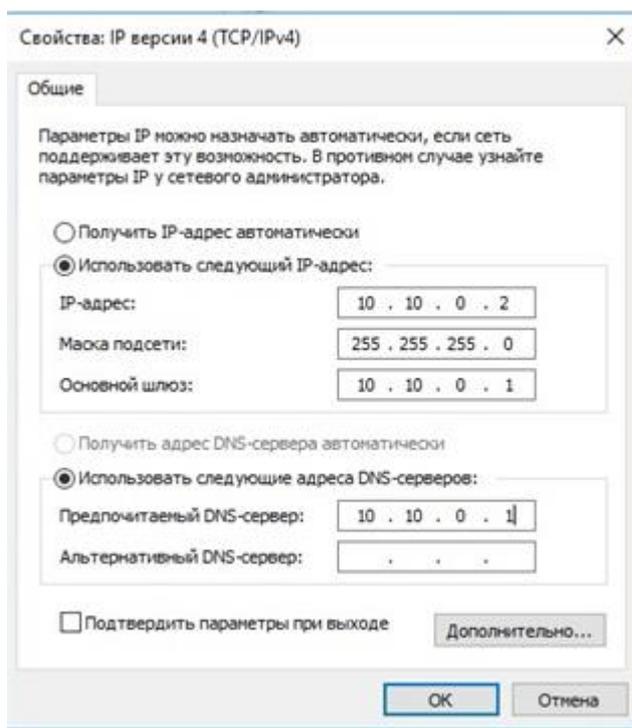


Рисунок 1.15 – Настройки TCP/IP для рабочего места пользователя
Системные требования представлены в таблице 1.4.

Таблица 1.4 – Системные требования

Характеристика	64-разрядный сервер 1С: Предприятие	ПО рабочих мест (Windows 10 Pro x64 и MS Office 2021)	1С 8.2/8.3
процессор	с архитектурой x86-64 (Intel с поддержкой EM64T, AMD с поддержкой AMD64)	двухъядерный с частотой не менее 1,1 ГГц	Intel частотой 2000 МГц
оперативная память	2048 Мб и выше	4 Гб и выше	1 gb
жесткий диск	40Гб и выше	24 Гб свободного места на диске и выше	под установку 500 Мб и под базу от 500Мб до 10гб в файловом режиме, под временные файлы до 1 Гб
разрешение экрана	-	1280×768	-
устройство чтения компакт-дисков	да	-	-
USB-порт	да	-	-
SVGA-видеокарта	да	-	-
аппаратное ускорение	-	DirectX9 или более поздней версии с WDDM 2.0 или выше	-
браузер	-	да	-
NET	-	3.5 или 4.6	-

Исходя из этого, рекомендуются характеристики ПК:

- процессор от 3000 МГц и выше, кэш от 2 МБ и выше;
- оперативная память: для 32 битной системы - 2Гб, для 64 битной системы - 4Гб;
- жесткий диск: 7200 кэш от 32 гб, лучше ssd.

Одно из рабочих мест занимает директор, его же компьютер является сервером базы данных. На данном рабочем месте установлен системный блок K&K MATREXX Intel Core i5 10400F + RTX 3060 12Gb со следующими характеристиками (таблица 1.5):

Таблица 1.5 – Характеристики ПК

Характеристика	Показатель
Тип	настольный компьютер
Форм-фактор корпуса	Mini-Tower
Версия ОС	10 Professional
Производитель процессора	Intel
Серия процессора	Core i5
Количество ядер процессора	6
Базовая частота процессора, в ГГц	2.9
Сокет для процессора	LGA 1200
Чипсет материнской платы	H510
Тип оперативной памяти	DDR4
Объем оперативной памяти, в Гб	16
Модель дискретной видеокарты	GeForce RTX 3060
Объем видеопамяти, в Гб	12
Объем HDD, в Гб	1000
Объем SSD, в Гб	240
Блок питания	700 Вт

Другие рабочие места оборудованы следующими ПК: iRU Home 310H5GE, Intel Core i5 11400, DDR4 16ГБ, 512ГБ(SSD), Intel UHD Graphics. Также в кабинете директора имеется лазерное МФУ HP LaserJet Pro M428dw, остальные рабочие места оборудованы лазерными принтерами Pantum P2200.

Так как разработка ИС будет вестись нами самостоятельно с нуля, и количество рабочих мест пользователей равно 4, то необходимо закупить:

– 1С: Предприятие 8 ПРОФ. Клиентская лицензия на 5 рабочих мест. Электронная поставка - 21 600 руб.

– 1С: Предприятие 8.3. Сервер МИНИ на 5 подключений. Электронная поставка - 14 400 руб.

Итого необходимо затратить 36 000 руб. Цены актуальны на 20.02.2023 г.

1.3.3 Конструкторская разработка

1.3.3.1 Обоснование выбора средств реализации проекта

Для создания ПП необходимо выбрать язык программирования с целью реализации пользовательского интерфейса, а также СУБД для формирования базы данных.

Были рассмотрены следующие среды и языки программирования: Borland Delphi, СУБД Access, Firebird SQL и 1С: Предприятие 8.3.

1) Delphi (рисунок 1.16) - это высокопроизводительный инструмент для визуального построения приложений и прикладных программ, включающий в себя компилятор кода, предоставляет разработчику средства визуального программирования. Объектно-ориентированный подход позволяет рассматривать программу как набор объектов, взаимосвязанных друг с другом посредством передачи сообщений.

Основным недостатком Borland Delphi является сложность взаимодействия связей в базе данных [10].

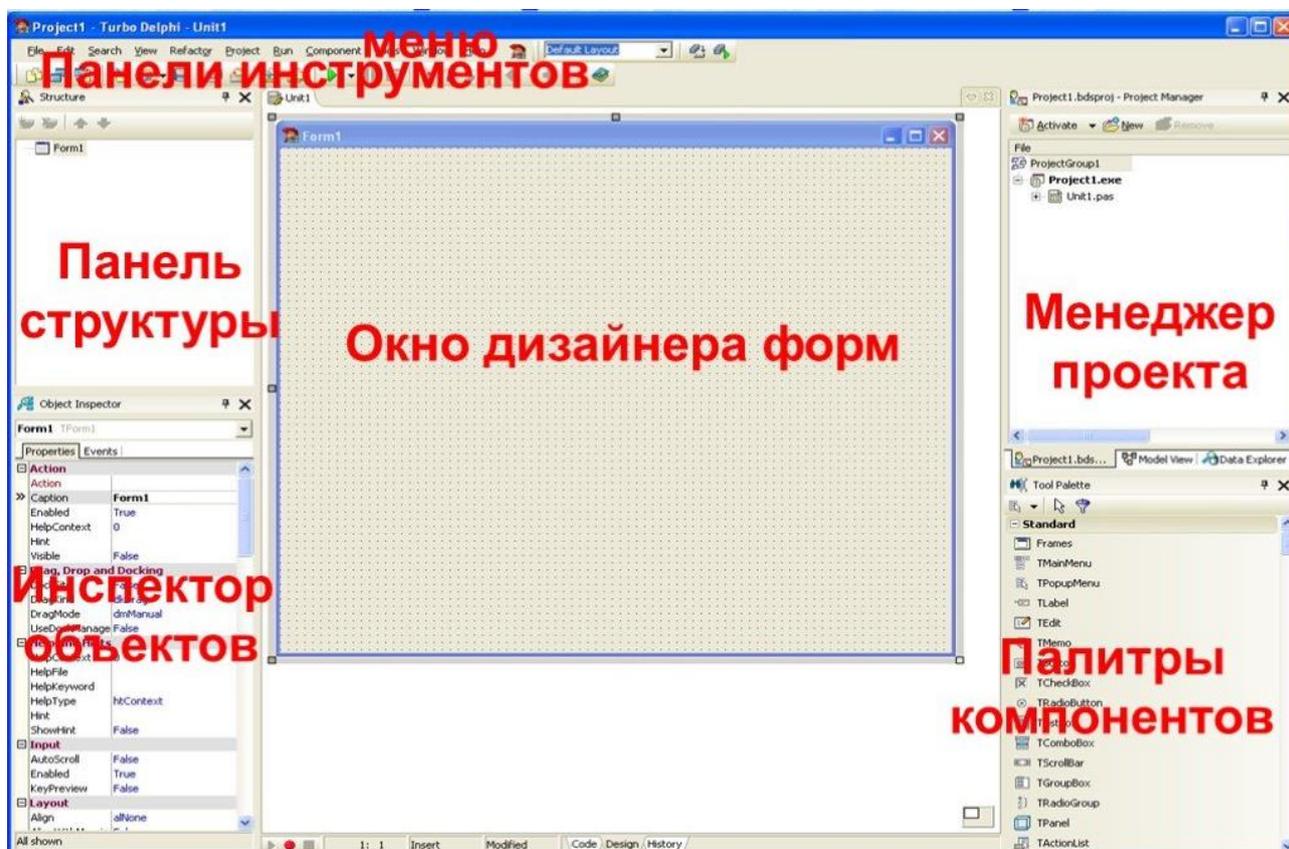


Рисунок 1.16 – Интерфейс Delphi

2) Access (рисунок 1.17) – это многофункциональная система управления реляционными базами данных. Access использует для обработки таблиц язык баз данных SQL, с помощью которого можно получить необходимый для решения конкретной задачи набор данных [11].

Недостатками MS Access являются:

- язык программирования VBA не специализирован;
- целесообразно только для маленьких предприятий;
- отсутствие многопользовательского режима.

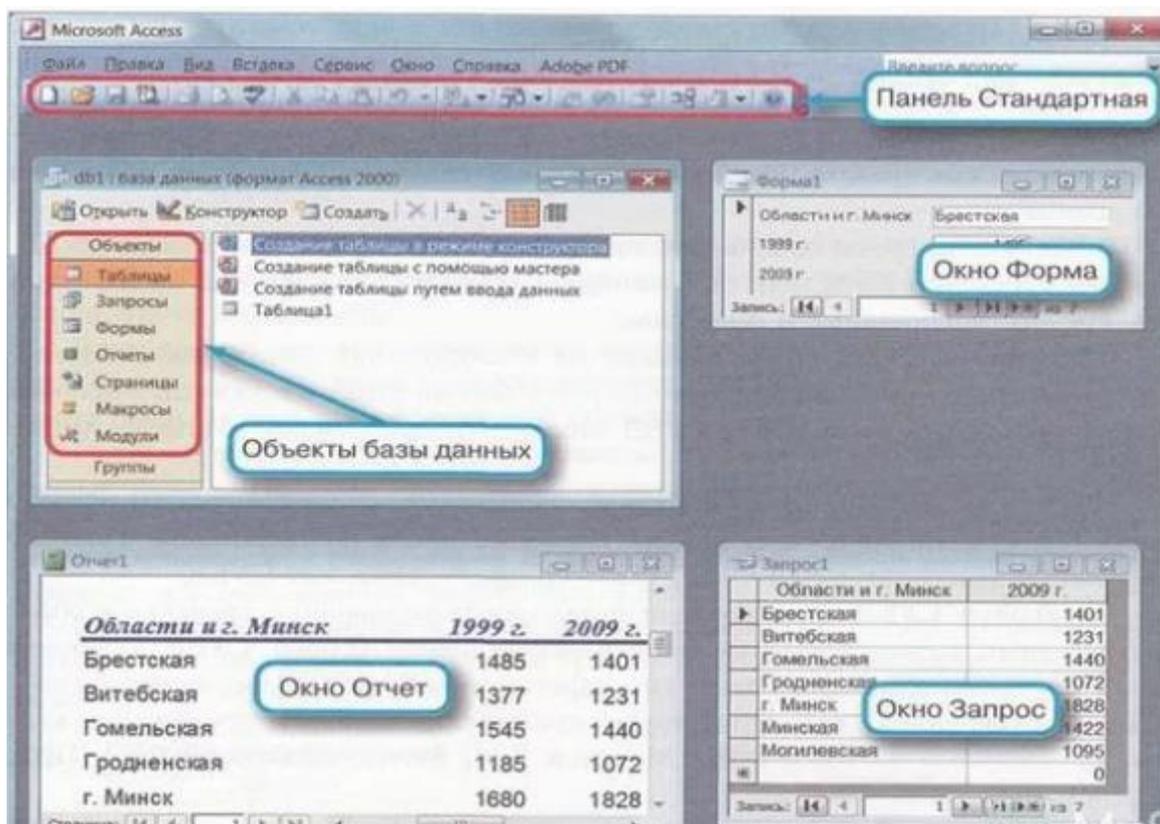


Рисунок 1.17 – Интерфейс Access

3) Firebird SQL (рисунок 1.18) – это компактная свободная система управления базами данных, работающая на Linux, Microsoft Windows и Unix платформах.

Основными достоинствами Firebird считается многоверсионная архитектура, параллельная обработка аналитических и оперативных запросов, компактность (дистрибутив 10Mb), мощная языковая поддержка хранимых процедур и высокая эффективность [12].

Недостатки Firebird:

- отсутствие кэша результатов запросов и полнотекстовых индексов;
- существенное снижение производительности при росте внутренней фрагментации базы.

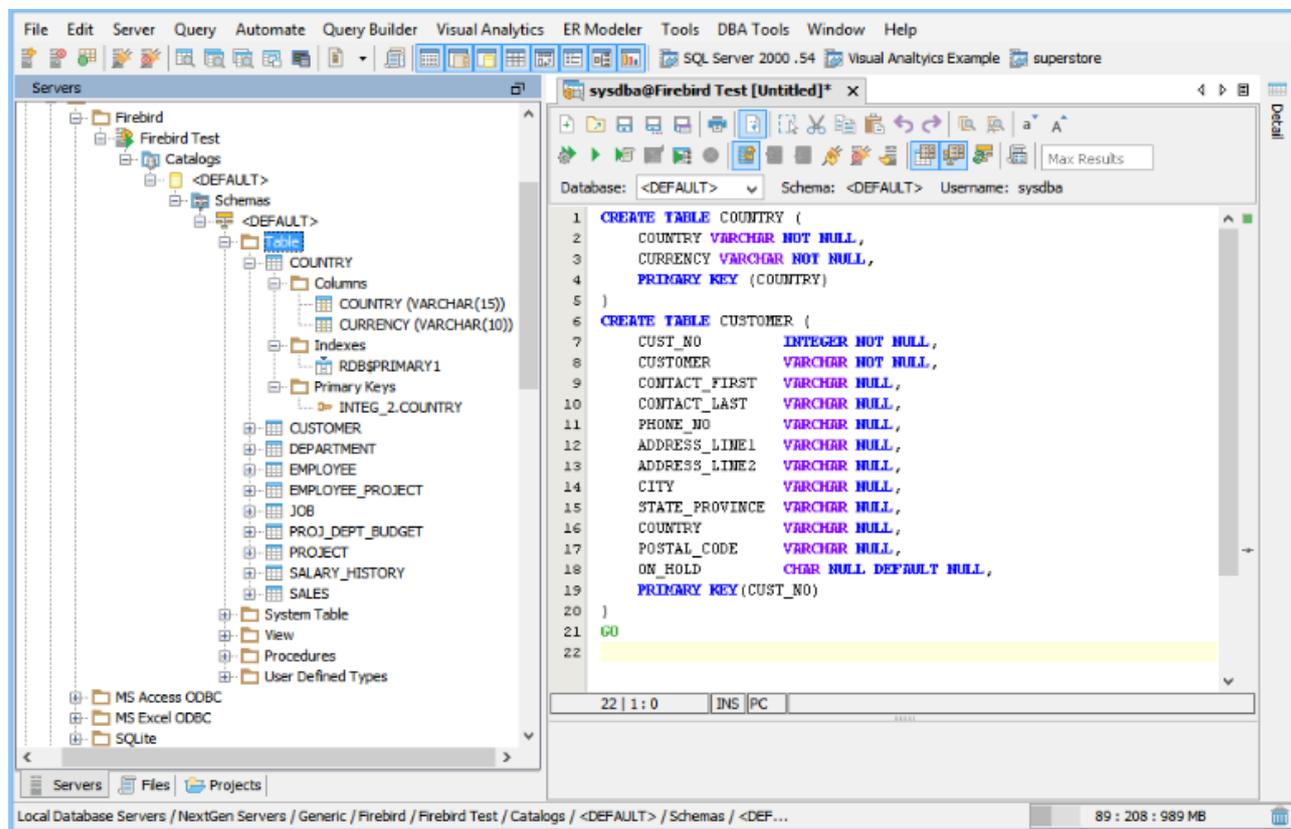


Рисунок 1.18 – Интерфейс Firebird

4) «1С: Предприятие 8.3» – это универсальная система автоматизации деятельности предприятий для решения задач учета и анализа любой сложности в любой отрасли (рисунок 1.19).

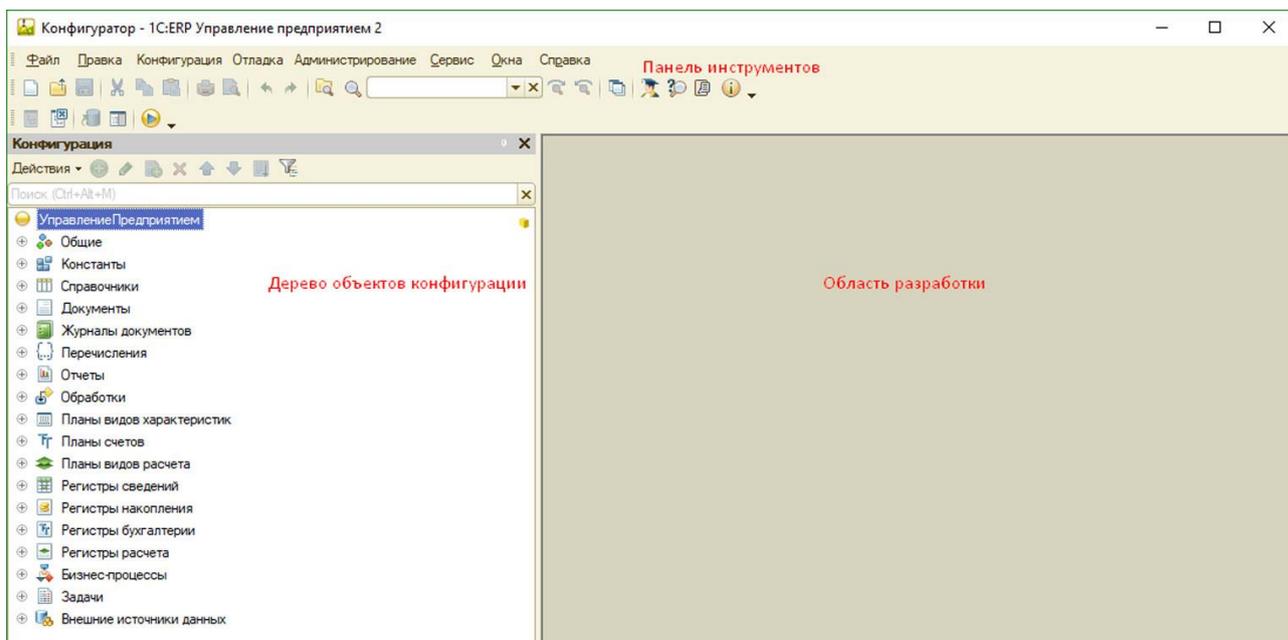


Рисунок 1.19 – Интерфейс «1С: Предприятие 8.3»

В «1С: Предприятие 8.3» реализован современный дизайн интерфейса. 1С предоставляет несколько вариантов работы: от однопользовательского персонального режима до многопользовательской работы крупных рабочих групп и организаций [13].

Платформа 1С имеет собственный язык программирования на русском языке, является системой с открытым кодом, а также предметно-ориентированной средой разработки.

В таблице 1.6 представлены результаты сравнения различных сред программирования, с помощью которых можно создавать приложения.

Таблица 1.6 – Сравнительные характеристики сред программирования

Среда разработки	Достоинства	Недостатки
Borland Delphi	- удобные визуальные средства проектирования; - графический интерфейс; - объектно-ориентированный подход.	- сложность взаимодействия связей в базе данных.
СУБД Access	- мощный язык баз данных SQL.	- язык программирования VBA не специализирован; - целесообразно использование только для небольших предприятий.
Firebird SQL	- многоверсионная архитектура; - параллельная обработка оперативных и аналитических запросов; - компактность (дистрибутив 10Mb); - мощная языковая поддержка для хранимых процедур; - высокая эффективность.	- отсутствие кэша результатов запросов и полнотекстовых индексов; - значительное снижение производительности при росте внутренней фрагментации базы.
1С: Предприятие 8.3	- современный дизайн интерфейса; - поддержка многопользовательского режима; - открытый код и масштабируемость; - собственный язык программирования на русском языке; - интеграция с внешними программами и оборудованием; - высокая скорость и низкая стоимость разработки; - загрузка данных из табличного документа.	- отсутствует возможность работать с графикой (т.е. рисовать линии, другие геометрические фигуры заданных размеров).

Для реализации информационной системы была выбрана среда разработки 1С: Предприятие 8.3.

Данное решение связано со следующими моментами:

- 1С: Предприятие 8.3 реализует весь необходимый функционал;
- язык программирования на русском языке облегчает разработку и значительно ускоряет ее;
- данная система очень гибкая и при масштабируемости системы (увеличении базы данных и числа пользователей) не придется вносить существенных изменений;
- можно загружать данные из Excel.

1.3.4 Технологическое проектирование

Разработанная ИС учета и анализа доставки лекарств содержит одну подсистему «Доставка лекарств». Интерфейс подсистемы представлен на рисунке 1.20.

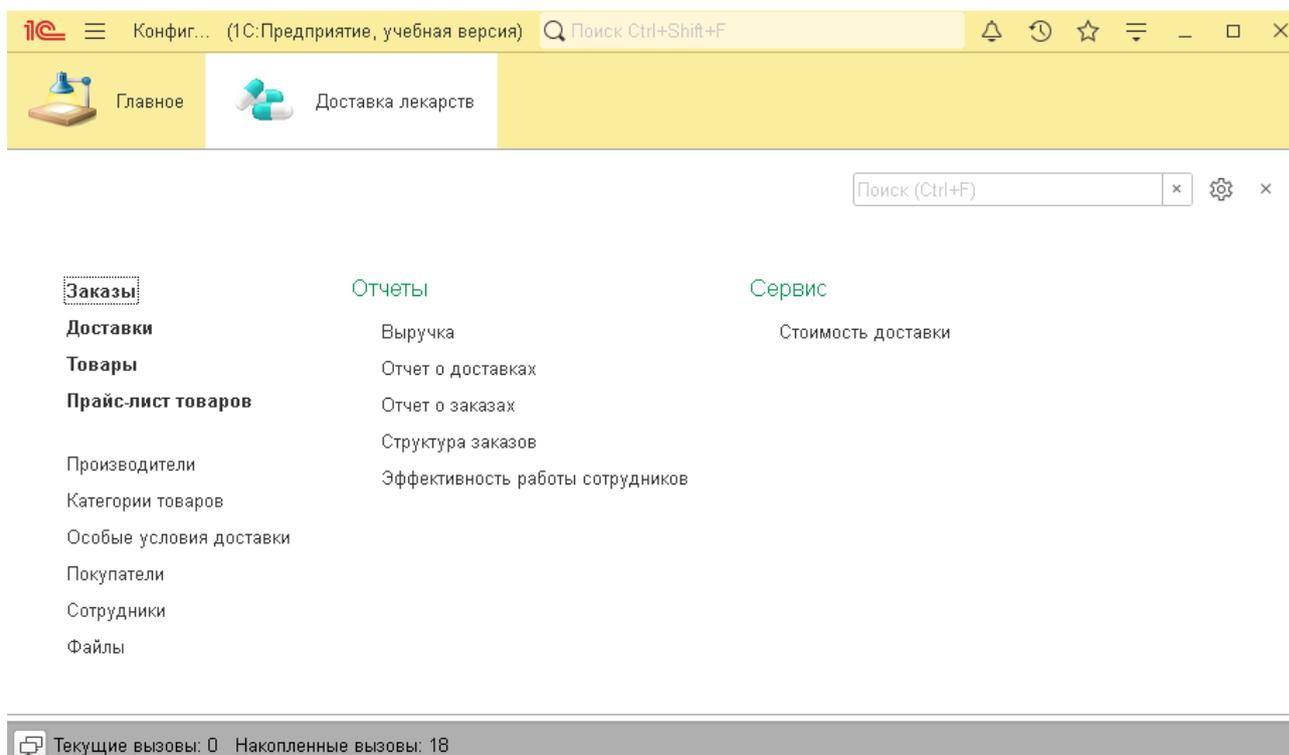


Рисунок 1.20 – Интерфейс подсистемы «Доставка лекарств»

1. Справочник «Товары» (иерархический) хранит список реализуемых лекарств и прочих товаров (рисунок 1.21).

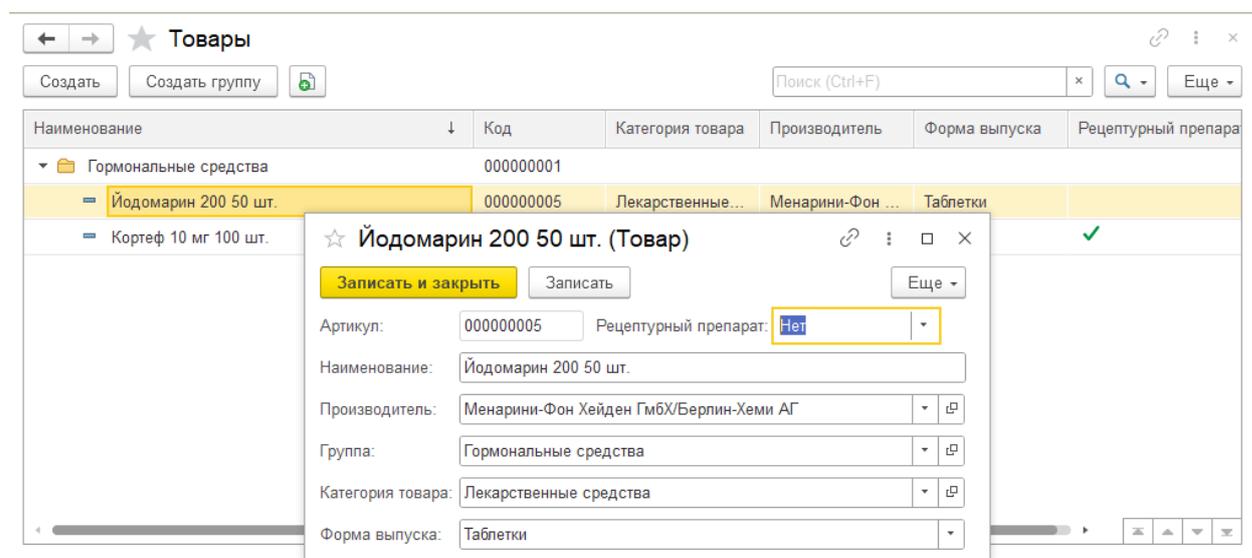


Рисунок 1.21 – Форма справочника «Товары»

2. Справочник «Производители» представляет собой список производителей реализуемых лекарств (рисунок 1.22).

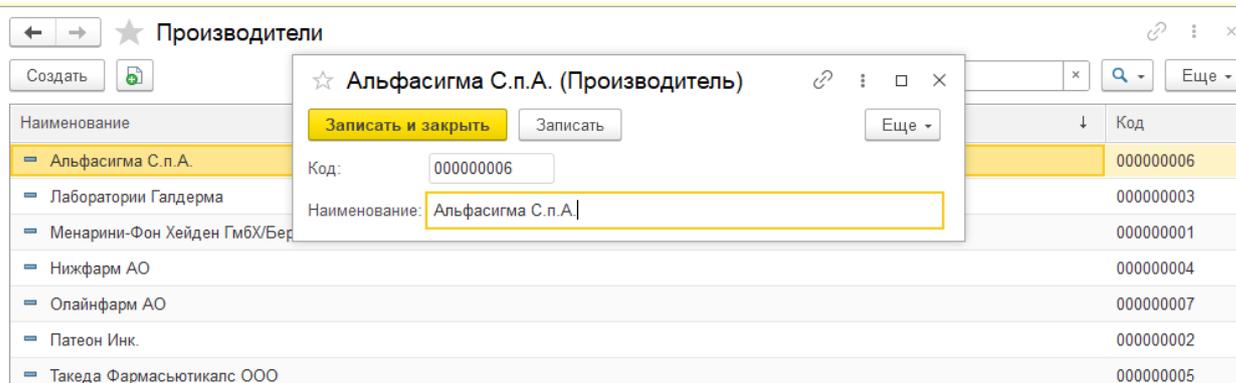


Рисунок 1.22 – Справочник «Производители»

3. Справочник «Категории товаров» содержит список категорий реализуемых товаров (рисунок 1.23).

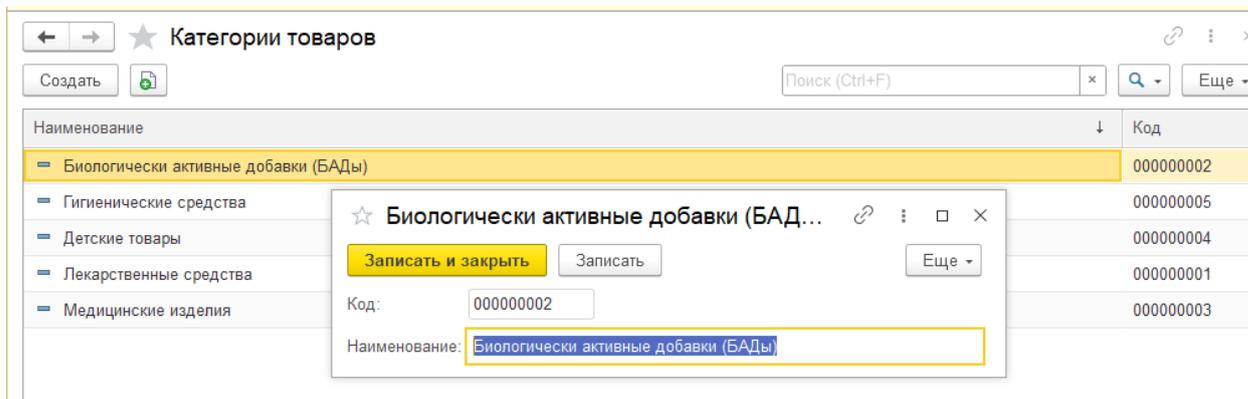


Рисунок 1.23 – Справочник «Категории товаров»

4. Справочник «Особые условия доставки» хранит список особых условий доставки лекарств (рисунок 1.24).

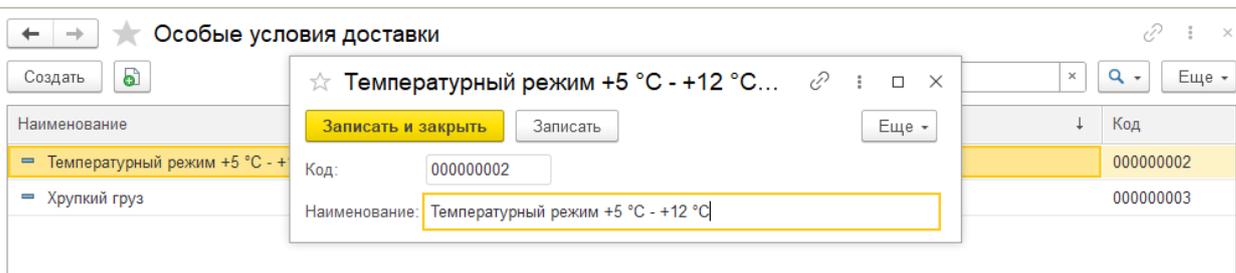


Рисунок 1.24 – Справочник «Особые условия доставки»

5. Справочник «Покупатели» хранит список покупателей лекарств (рисунок 1.25).

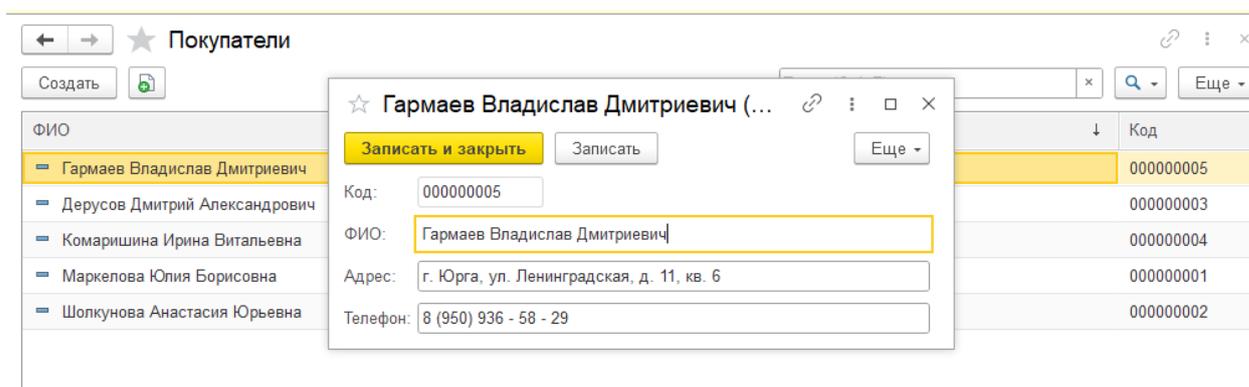


Рисунок 1.25 – Справочник «Покупатели»

6. Справочник «Сотрудники» (иерархический) хранит список сотрудников (курьеров и фармацевтов) (рисунок 1.26).

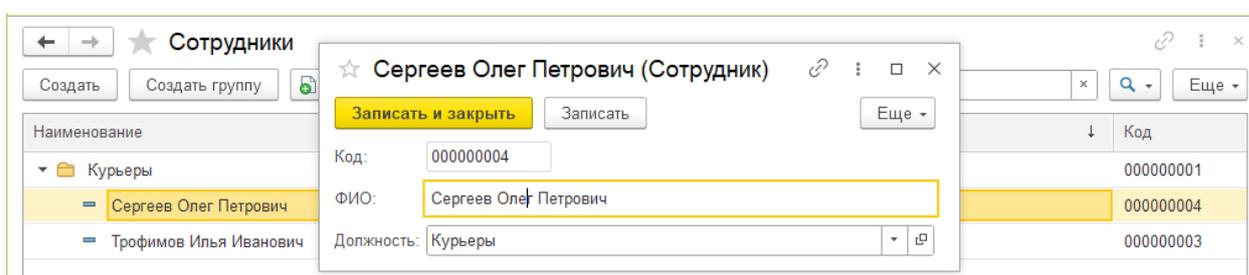


Рисунок 1.26 – Справочник «Сотрудники»

Для отражения хозяйственных операций предусмотрены документы:

1. Документ «Заказ» содержит информацию о заказе. Интерфейс документа «Заказ» изображен на рисунке 1.27.

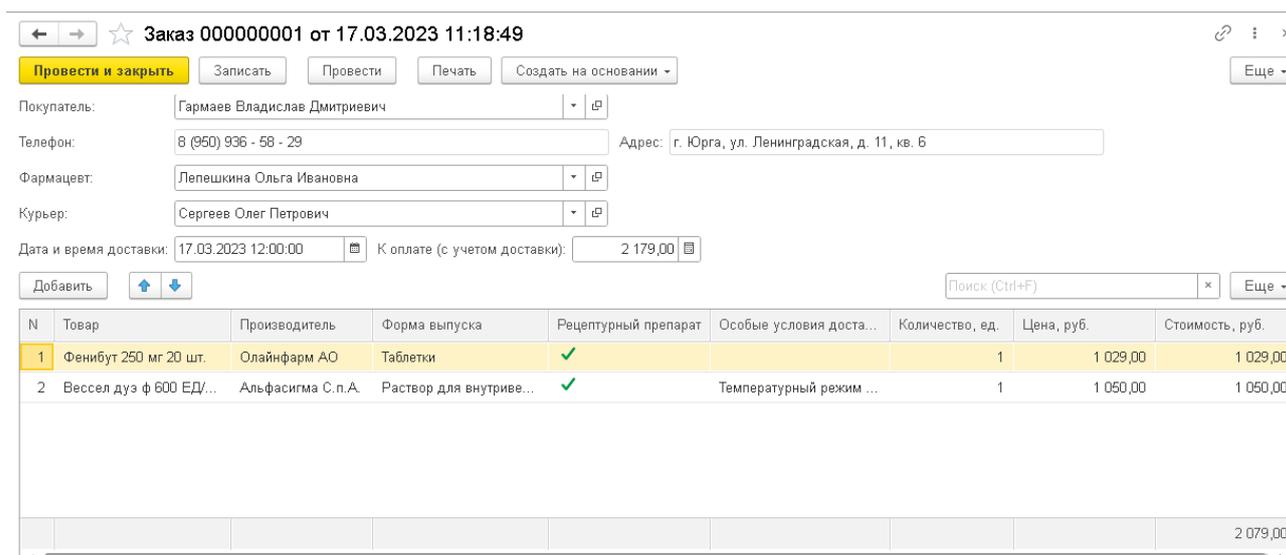


Рисунок 1.27 – Форма документа «Заказ»

На его основании формируется документ «Доставка».

При выборе покупателя его контактные данные (адрес, телефон) подставляются системой автоматически из справочника «Покупатели». Если заказ необходимо доставить не домой, а, например, на работу, то адрес можно изменить вручную.

При выборе товара производитель и форма выпуска подставляются системой автоматически из справочника «Товары». Количество по умолчанию равно единице, при необходимости пользователь меняет его вручную. Цена на товар подставляется системой автоматически из регистра сведений «Прайс-лист товаров» при выборе товара. Стоимость рассчитывается автоматически путем умножения цены на количество. Внизу таблицы система считает итоги по колонке «Стоимость». Поле «К оплате» рассчитывается системой автоматически при изменении табличной части путем суммирования всех позиций товаров и стоимости доставки. Данный механизм реализован в модуле формы.

Модуль формы документа «Заказ»:

&НаКлиенте

Процедура ТоварыТоварПриИзменении(Элемент)

ТекСтр = Элементы.Товары.ТекущиеДанные;

ТекСтр.Цена = ПолучитьЦену(Объект.Дата,ТекСтр.Товар);

ТекСтр.Количество = 1;

ТекСтр.Стоимость = ТекСтр.Цена * ТекСтр.Количество;

КонецПроцедуры

&НаСервере

Функция ПолучитьЦену(Дата,Товар)

Отбор = Новый Структура;

Отбор.Вставить("Товар",Товар);

Результат

=

РегистрыСведений.ПрайсЛистТоваров.ПолучитьПоследнее(Дата,Отбор);

Возврат Результат.Цена;

КонецФункции

&НаКлиенте

Процедура ТоварыКоличествоПриИзменении(Элемент)

ТекСтр = Элементы.Товары.ТекущиеДанные;

ТекСтр.Стоимость = ТекСтр.Цена * ТекСтр.Количество;

КонецПроцедуры

&НаКлиенте

Процедура ТоварыПриИзменении(Элемент)

Объект.КОплате = Объект.Товары.Итог("Стоимость") + ПолучитьКонстанту();

КонецПроцедуры

&НаСервере

Функция ПолучитьКонстанту()

Константа = Константы.СтоимостьДоставки.Получить();

Возврат Константа;

КонецФункции

Каждый документ имеет печатную форму. Печатная форма документа «Заказ» представлена на рисунке 1.28.

Заказ					
Номер	000000001				
Дата	17.03.2023 11:18:49				
Покупатель	Гармаев Владислав Дмитриевич				
Фармацевт	Лепешкина Ольга Ивановна				
Курьер	Сергеев Олег Петрович				
Дата и время доставки	17.03.2023 12:00:00				
К оплате (с учетом доставки)	2 179,00				
№	Товар	Особые условия доставки	Количество, ед.	Цена, руб.	Стоимость, руб.
1	Фенибут 250 мг 20 шт.		1	1 029,00	1 029,00
2	Вессел дуз ф 600 ЕД/2 мл 10 шт.	Температурный режим +5 °С - +12 °С	1	1 050,00	1 050,00

Рисунок 1.28 – Печатная форма документа «Заказ»

2. Документ «Доставка» отражает факт доставки заказанных лекарств покупателю курьером. Интерфейс документа «Доставка» изображен на рисунке 1.29.

← → ☆ Доставка (создание) * 🔗 ⋮ ✕

Провести и закрыть Записать Провести Печать Еще ▾

Номер: Дата: 17.03.2023 0:00:00

Покупатель: Гармаев Владислав Дмитриевич

Адрес: г. Юрга, ул. Ленинградская, д. 11, кв. 6

Телефон: 8 (950) 936 - 58 - 29

Фармацевт: Лепешкина Ольга Ивановна

Курьер: Сергеев Олег Петрович

Дата и время доставки: 17.03.2023 12:00:00 К оплате (с учетом доставки): 2 179,00

Фактическое время доставки: 17.03.2023 12:15:00

Замечания к сборке заказа:

Замечания к доставке заказа:

Фото рецептов на рецептурные препараты:

 ✕ Еще ▾

N	Товар	Производитель	Форма выпуска	Рецептурный препарат	Особые условия доставки	Количество, ед.	Цена, руб.	Стоимость, руб.
1	Фенибут 250 мг 20 шт.	Олайнфарм АО	Таблетки	Да		1	1 029,00	1 029,00
2	Вессел дуз ф 600 ЕД/2...	Альфасигма С.п.А.	Раствор для внутри...	Да	Температурный режим +5...	1	1 050,00	1 050,00

Рисунок 1.29 – Форма документа «Доставка»

Покупатель, его контактные данные (адрес, телефон), оформивший заказ фармацевт, курьер, сумма к оплате и список товаров с указанием их стоимости переносится из документа «Заказ» при вводе на основании. Сумма к оплате рассчитывается автоматически с учетом стоимости доставки и суммы колонки «Стоимость».

При доставке рецептурных препаратов необходимо сфотографировать и загрузить в базу рецепт с помощью кнопки «Добавить фото рецепта».

Фактическое время доставки может отличаться от указанного клиентом по разным причинам, разница (опоздание) будет рассчитываться системой автоматически и отражаться в отчете «Эффективность работы сотрудников», так же, как и замечания к сборке или доставке.

Стоимость доставки указывается в константе «Стоимость доставки» (рисунок 1.30), которую можно вызвать с рабочего стола, зайдя в меню «Сервис».

Стоимость доставки ⋮ □ ✕

Записать и закрыть Записать Еще ▾

Стоимость доставки:

Рисунок 1.30 – Константа «Стоимость доставки»

Печатная форма документа «Доставка» представлена на рисунке 1.31.

Доставка

Номер	000000001
Дата	17.03.2023 12:26:34
Покупатель	Гармаев Владислав Дмитриевич
Фармацевт	Лепешкина Ольга Ивановна
Курьер	Сергеев Олег Петрович
Дата и время доставки	17.03.2023 12:00:00
К оплате (с учетом доставки)	2 179,00
Фактическое время доставки	17.03.2023 12:15:00
Замечания к сборке заказа	
Замечания к доставке заказа	

№	Товар	Особые условия доставки	Количество, ед.	Цена, руб.	Стоимость, руб.
1	Фенибут 250 мг 20 шт.		1	1 029,00	1 029,00
2	Вессел дуэ ф 600 ЕД/2 мл 10 шт.	Температурный режим +5 °С - +12 °С	1	1 050,00	1 050,00

Рисунок 1.31 – Печатная форма документа «Доставка»

Регистр сведений «Прайс-лист товаров» (рисунок 1.32) хранит цены на товары в разрезе периодов времени, на который эта цена была актуальна, т.к. цены со временем меняются, а для отчетности необходимо хранить все цены за все периоды.



Период	Товар	Цена, руб.
01.01.2022	Йодомарин 200 50 шт.	253,00
01.01.2022	Кортеф 10 мг 100 шт.	518,50
01.01.2022	Эффезел 1 мг/г + 25 мг/г 30 гр	780,00
01.01.2022	Левомеколь 40 гр	112,00
01.01.2022	Кардиомагнил 75 мг + 15,2 мг 30 шт.	345,60
01.01.2022	Вессел дуэ ф 600 ЕД/2 мл 10 шт.	1 050,00
01.01.2022	Фенибут 250 мг 20 шт.	1 029,00

Рисунок 1.32 – Регистр сведений «Прайс-лист товаров»

Отчеты в 1С предназначены для вывода актуальной информации в определенном формате из сформированной документами базы данных.

1. Отчет о заказах (рисунок 1.33) формирует таблицу заказов, которые необходимо выполнить за период (обычно в течение текущего дня) с группировкой по сотрудникам (курьерам). Служит своего рода путевым листом для курьеров.

← → ☆ Отчет о заказах

Сформировать | Выбрать вариант... | Настройки...

Отбор: Дата Больше или равно "18.03.2023 0:00:00" И Дата Меньше или равно "19.03.2023 0:00:00" И Дата: Меньше или равно Начало завтрашнего дня

Сортировка: **Время доставки** Должность: Курьеры

Дата: Больше или равно Начало этого дня

Отбор:	Дата Больше или равно "18.03.2023 0:00:00" И Дата Меньше или равно "19.03.2023 0:00:00" И Должность Равно "Курьеры"	
Время доставки	Сергеев Олег Петрович Клиент/адрес/телефон	Трофимов Илья Иванович Клиент/адрес/телефон
08:00 - 09:00	Виктория Ансимова / Кирова 18 - 12 / 8(923)678-09-23	
09:00 - 10:00	Евгений Осиненко / Павлова 1 - 22 / 8(923)620-09-18	
10:00 - 11:00	Ирина Теплякова / Максименко 2а - 53 / 8(950)112-30-69	
11:00 - 12:00	Виктория Андреева / пр. Победы 11 - 26 / 8(923)003-47-83	
12:00 - 13:00	Антонина Кузнецова / Вокзальная 36 / 8(923)937-56-92	
13:00 - 14:00		
14:00 - 15:00	Сергей Ялунин / Ленинградская 29 - 2 / 8(923)672-45-09	
15:00 - 16:00		
16:00 - 17:00	Елена Рожкова / Волгоградская 7 - 12 / 8(923)827-45-12 Юлия Заур / Кузбасская 17 - 6 / 8(923)028-84-53	

Рисунок 1.33 – Отчет о заказах

2. Отчет о доставках – сводная таблица доставок за выбранный период с группировкой по курьерам с итогами по количеству и сумме заказов (рисунок 1.34).

← → ☆ Отчет о доставках

Сформировать | Выбрать вариант... | Настройки... | Еще ▾

Отбор: Дата и время доставки Больше или равно "09.10.2022 ..." И Дата и время доставки: Меньше или равно Начало завтрашн ▾

Сортировка: Дата и время доставки Курьер: Трофимов Илья Иванович

Дата и время доставки: Больше или равно Начало этого дня Товар:

Отбор: Дата и время доставки Больше или равно "09.10.2022 0:00:00" И
Дата и время доставки Меньше или равно "10.10.2022 0:00:00" И
Курьер Равно "Трофимов Илья Иванович"

Курьер	Покупатель	Дата и время доставки	Количество, ед.	Стоимость, руб.
Трофимов Илья Иванович			6	2 371,70
Дерусов Дмитрий Александрович		09.10.2022 10:48:00	3	1 162,00
	Афобазол 10 мг 60 шт		1	270,00
	Левомеколь 40 гр		1	112,00
	Эффезел 1 мг/г + 25 мг/г 30 гр		1	780,00
Комаришина Ирина Витальевна		09.10.2022 13:01:00	3	1 209,70
	Кортеф 10 мг 100 шт.		1	518,50
	Кардиомагнил 75 мг + 15,2 мг 30 шт.		2	691,20
Итого			6	2 371,70

Активация Windows
Чтобы активировать Windows, перейдите в раздел "Параметры".

Рисунок 1.34 – Отчет о доставках

3. Отчет «Эффективность работы сотрудников» (рисунок 1.35) рассчитывает эффективность работы каждого сотрудника в процентах по формуле: Эффективность работы = (Количество доставок без нареканий * 100) / Количество доставок.

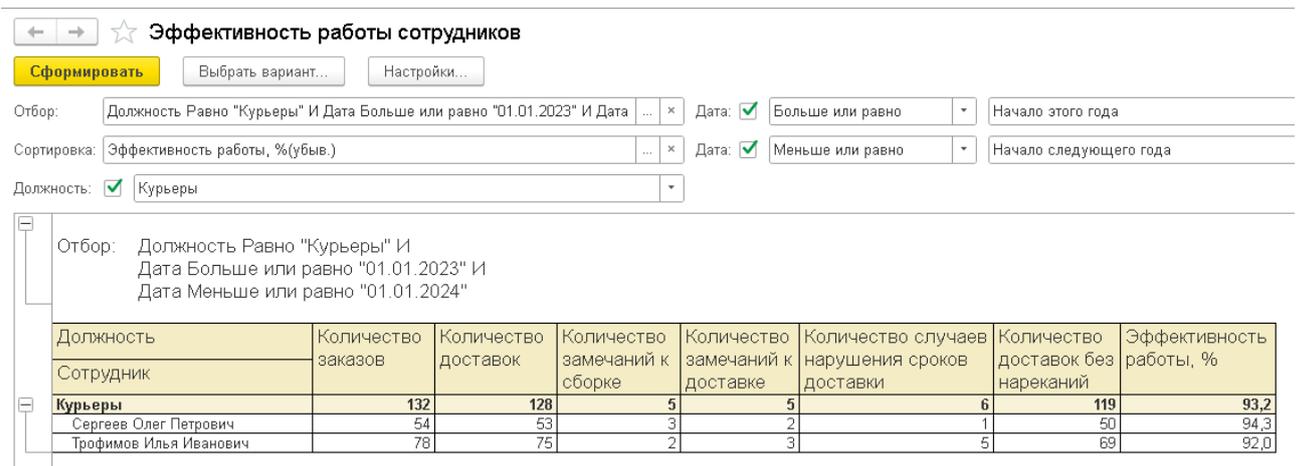


Рисунок 1.35 – Отчет «Эффективность работы сотрудников»

Необходимо учитывать, что в одном заказе (доставке) может быть зафиксировано несколько нарушений (например, замечания к сборке и нарушение сроков доставки одновременно).

4. Отчет «Выручка» (рисунок 1.36) отображает динамику выручки за выбранный период в виде графика и таблицы по дням. Возможен отбор по конкретному товару или курьеру.

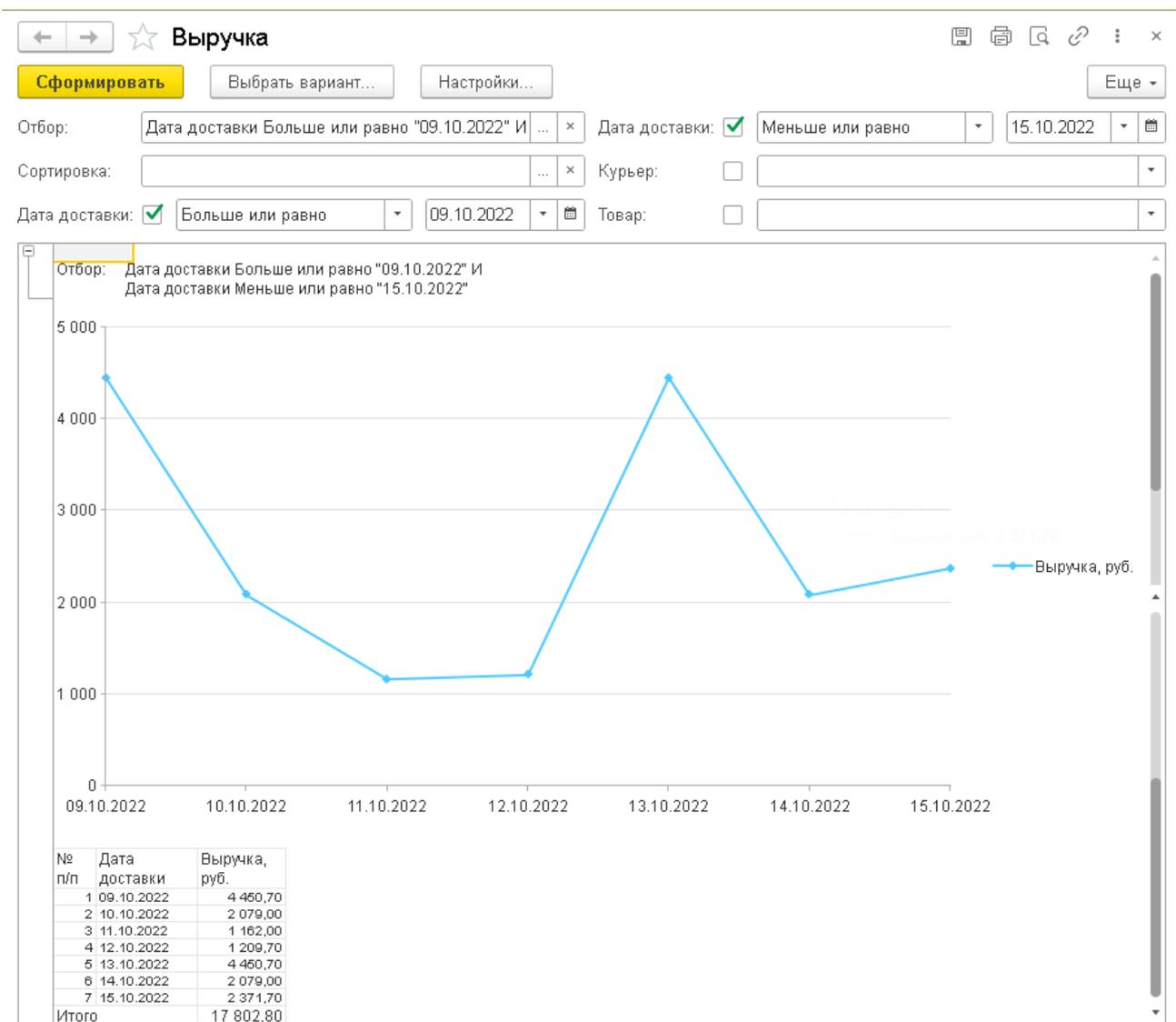


Рисунок 1.36 – Отчет «Выручка»

5. Отчет «Структура заказов» – круговая диаграмма заказанных за период лекарств с отбором по дате и другим параметрам (рисунок 1.37).

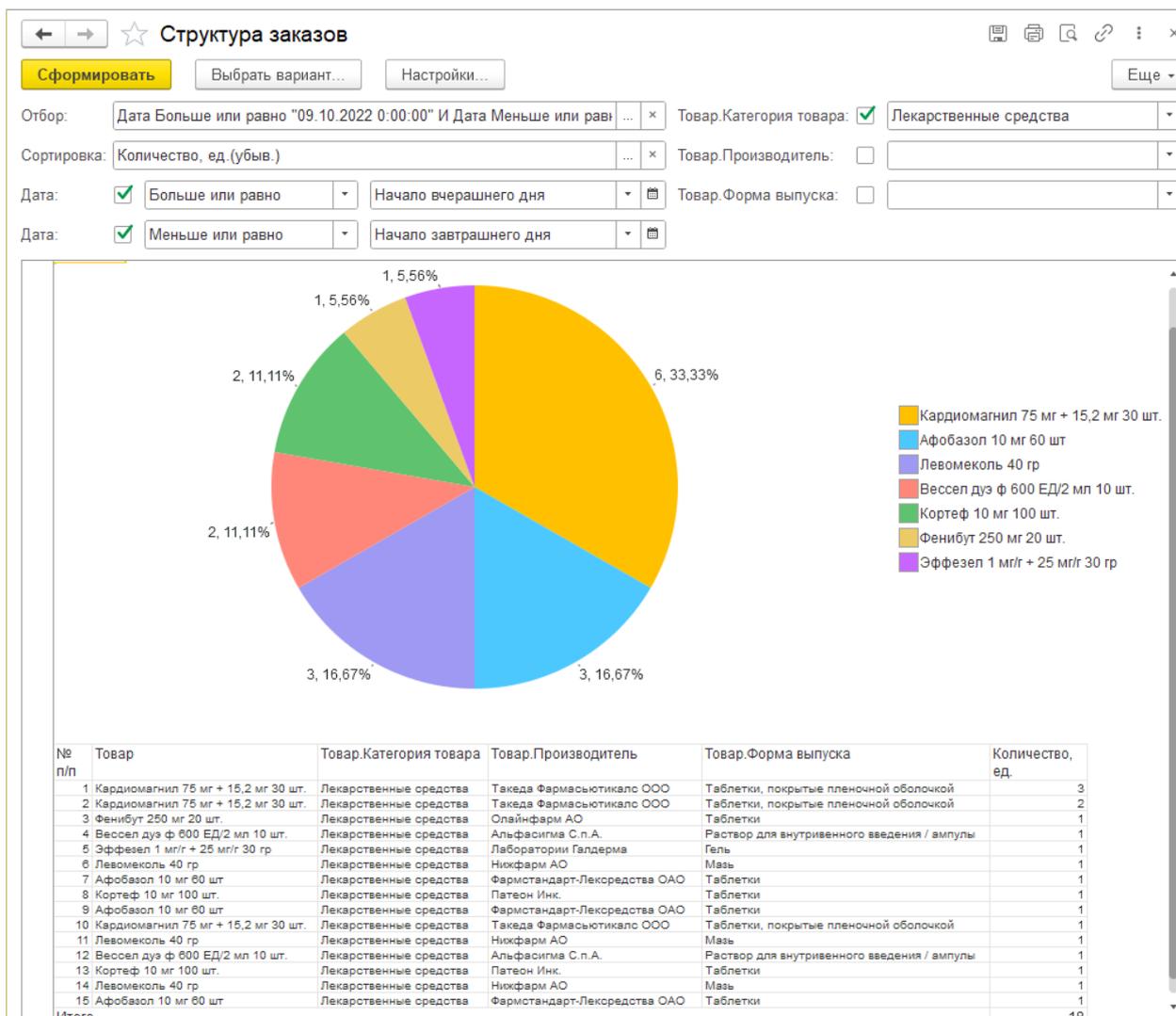


Рисунок 1.37 – Отчет «Структура заказов»

1.3.5 Организационное проектирование

Для начала работы с разработанной ИС необходимо установить платформу «ИС: Предприятие 8.3» на компьютеры пользователей. Установка платформы происходит стандартным способом путем запуска файла «setup.exe» и дальнейшего соблюдения инструкции установщика. Далее после установки и запуска платформы следует добавить базу данных разработанной системы в список используемых баз и запустить (рисунок 1.38).

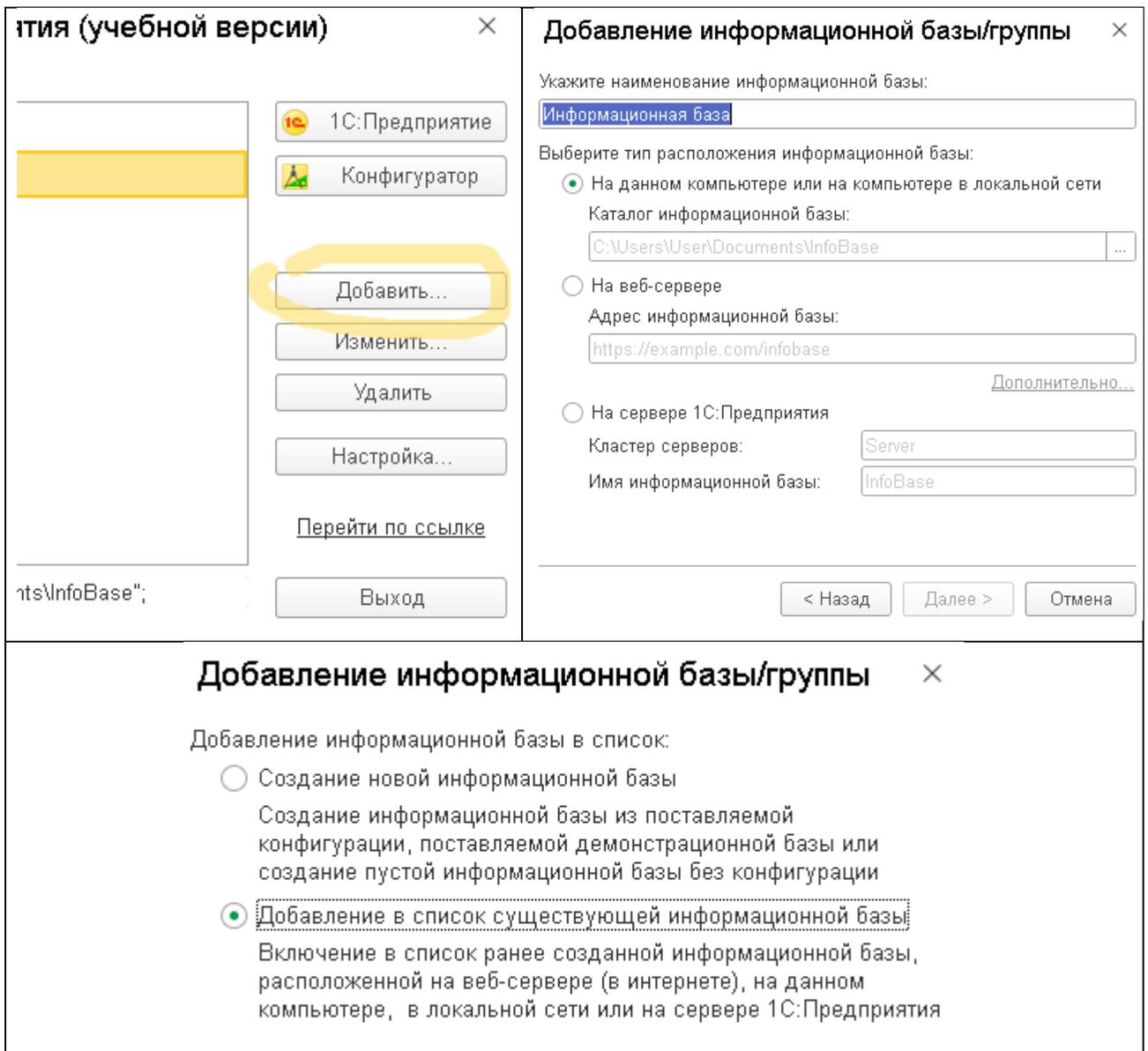


Рисунок 1.38 – Добавление информационной базы

1.4 Результаты проведенного исследования

Разработанная информационная система учета и доставки лекарств соответствует поставленной цели и задачам. Результатом применения разработанной ИС является повышение оперативности и эффективности работы сотрудников предприятия.

1.4.1 Прогнозирование последствий реализации проектного решения

Конечными потребителями являются сотрудники службы доставки лекарств: менеджер директор, фармацевт, курьер. Разработанную ИС можно адаптировать для любой аптеки, доставляющей лекарства на дом покупателям.

Преимущества автоматизации:

1. Освобождение сотрудников от рутинной работы по вводу информации о лекарствах, клиентах, заказах повышает эффективность использования рабочего времени, что оптимизирует расходы на персонал.

2. Уменьшение влияния «человеческого фактора» при составлении отчетности о прибыли и количестве выполненных доставок. Уменьшается риск потери данных, некачественного выполнения работ, а также количество ошибок из-за невнимательности или усталости сотрудников.

3. Снижение затрат времени директора на согласовании и контроль бизнес-процессов. Управляющие решения (в т.ч. премирование, штрафы) принимаются точнее, быстрее, эффективнее на основании полученных отчетов о работе сотрудников.

4. Информированность и прозрачность оформления доставки. Это повышает лояльность покупателей за счет того, что они могут быть уверены в качестве доставки и медикаментов.

Система позволит пользователям:

- вести учет покупателей;
- вести учет товаров;
- вести учет сотрудников;

- вести учет заказов;
- вести учет доставок;
- проводить анализ выполненных работ по доставке лекарств.

Решение проблемы потребителя заключается в следующем:

- контроль сроков и качества исполнения доставок;
- быстрый отбор и сортировка данных покупателей и истории их заказов;
- автоматизированное составление отчетности для анализа деятельности предприятия по трем направлениям: заказы и доставки покупателей, эффективность работы сотрудников, выручка за период;
- прозрачность процесса обслуживания доставок покупателей и координация всех бизнес–процессов;
- сокращение числа ошибок в отчетности, за счет этого экономится время руководителя, а значит и финансы компании.

Получаемый эффект от внедрения ИС:

- уменьшение количества ошибок и времени обработки запросов истории предыдущих покупок клиентов;
- поддержка базовых бизнес–процессов, устоявшихся в компании: заказы, доставки, учет медикаментов, составление отчетности о деятельности организации.

Экономический эффект выражен экономией финансовых и трудовых ресурсов, а именно:

- можно сократить количество обслуживающего персонала, так как с новой информационной системой увеличится скорость обслуживания клиентов (например, вместо двух фармацевтов оставить одного, который за счет автоматизации деятельности за то же самое рабочее время успеет внести в базу данных информацию, которую ранее вносили двое сотрудников);
- лояльность и количество клиентов увеличится за счет повышения качества доставок (контроль сроков и условий доставки медикаментов), что принесет дополнительную прибыль организации.

Разработанная ИС успешно прошла испытания на предприятии.

Информационная система может быть легко адаптирована под новые требования и нужды пользователей.

1.4.2 Квалиметрическая оценка проекта

В процессе выполнения ВКР были решены следующие задачи:

- дана краткая характеристика объекта исследования;
- описана предметная область;
- проведен анализ основных проблем организации по учету и анализу информации и предложен вариант их решения путем автоматизации;
- обоснован выбор платформы для разработки ИС;
- проведено моделирование предметной области;
- проработана структура основных объектов системы;
- создана и внедрена ИС учета и анализа доставки лекарств.

Основные функции ИС:

- учет покупателей и их контактных данных;
- учет реализуемых товаров;
- учет сотрудников;
- учет заказов и доставок;
- анализ выполненных работ по доставке лекарств.

Пользователями системы являются: директор, менеджер, фармацевт, курьер.

Для всех пользователей ИС есть возможность настроить индивидуальный интерфейс, отражающий и дающий доступ только к тем объектам информационной системы, с которыми он может работать согласно своей должности.

2 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение

2.1 Оценка коммерческого потенциала НТИ

Трудоемкость работ по разработке проекта определяется с учетом срока окончания работы, выбранным языком программирования, объемом выполняемых функций. В простом варианте исполнителями являются: руководитель и программист.

Состав предполагаемых работ определяется в соответствии с ГОСТом 19.101-77 «Единая система программной документации». Руководитель формирует постановку задачи и отвечает за работу по созданию системы. Исполнитель отвечает за проектирование информационного и методического обеспечения, организует программное обеспечение, отвечает за работу системы.

Для создания нового прикладного программного обеспечения (ПО) трудоемкость оценивают на основе трудоемкости разработки аналогичного ПО с учетом отличительных особенностей данного проекта, отражаемых введением поправочных коэффициентов. Сложность программы-аналога принимается за единицу.

Затем определяется коэффициент квалификации программиста ($n_{кв}$), который отражает степень его подготовленности к выполнению поручаемой ему работы.

Трудоемкость программирования рассчитывается по формуле (2.1):

$$Q_{прог} = \frac{Q_a * n_{сл}}{n_{кв}}, \quad (2.1)$$

где Q_a – сложность разработки программы аналога (чел/час);

$n_{сл}$ – коэффициент сложности разрабатываемой программы (выбирают программу-аналог и, относительно ее, вводят коэффициент сложности разрабатываемой программы, сложность программы-аналога принимается за единицу);

$n_{кв}$ – коэффициент квалификации исполнителя, который определяется

в зависимости от стажа работы: для работающих до 2-х лет – 0,8.

Если оценить сложность разработки программы-аналога (Q_a) в 299 человеко-часов, коэффициент сложности новой программы определить, как 1,3, а коэффициент квалификации программистов установить на уровне 0,8, то трудозатраты на программирование составят 486 чел/час.

Затраты труда на программирование определяют время выполнение проекта, которое можно разделить на следующие временные интервалы: время на разработку алгоритма, на непосредственное написание программы, на проведение тестирования и внесение исправлений и на написание сопроводительной документации (2.2):

$$Q_{PROG} = t_1 + t_2 + t_3 \quad (2.2)$$

где t_1 – время на разработку алгоритма;

t_2 – время на написание программы;

t_3 – время на проведение тестирования и внесение исправлений.

Трудозатраты на алгоритмизацию задачи можно определить, используя коэффициент затрат на алгоритмизацию (n_a), равный отношению трудоемкости разработки алгоритма к трудоемкости его реализации при программировании (2.3):

$$t_1 = n_A \cdot t_2 \quad (2.3)$$

Его значение лежит в интервале значений 0,1 до 0,5. Обычно его выбирают равным $n_A = 0,3$.

Затраты труда на проведение тестирования, внесение исправлений и подготовки сопроводительной документации определяются суммой затрат труда на выполнение каждой работы этапа тестирования (2.4):

$$t_3 = t_T + t_H + t_D, \quad (2.4)$$

где t_T – затраты труда на проведение тестирования;

t_H – затраты труда на внесение исправлений;

t_D – затраты труда на написание документации.

Значение t_3 можно определить, если ввести соответствующие

коэффициенты к значениям затрат труда на непосредственно программирование (2.5):

$$t_3 = t_2 (n_t). \quad (2.5)$$

Коэффициент затрат на проведение тестирования отражает отношение затрат труда на тестирование программы по отношению к затратам труда на ее разработку и может достигать значения 50%. Обычно его выбирают на уровне $n_t = 0,3$.

Коэффициент коррекции программы выбирают на уровне $n_u = 0,3$.

Коэффициент затрат на написание документации отражает отношение затрат труда на создание сопроводительной документации по отношению к затратам труда на разработку программы может составить 75%. Для небольших программ коэффициент затрат на написание сопроводительной документации может составить: $n_d = 0,35$

Объединим полученные значения коэффициентов затрат (2.6):

$$t_3 = t_2 \cdot (n_t + n_u + n_d) \quad (2.6)$$

Отсюда имеем (2.7):

$$Q_{PROG} = t_2 \cdot (n_a + 1 + n_t + n_u + n_d) \quad (2.7)$$

Затраты труда на программирование составят (2.8):

$$t_2 = \frac{Q_{prog}}{n_a + 1 + n_m + n_u + n_d} \quad (2.8)$$

$$\text{Получаем } t_2 = \frac{486}{0,3 + 1 + 0,3 + 0,3 + 0,35} = 216 \text{ ч.}$$

Программирование и отладка алгоритма составит 216 час или 27 дней.

Затраты на разработку алгоритма:

$$t_1 = 0,3 \times 216 = 65 \text{ ч.}$$

Время на разработку алгоритма составит 65 часов или 9 дней.

$$\text{Тогда } t_3 = 216 \times (0,3 + 0,3 + 0,35) = 216 \times 0,95 = 206 \text{ ч.}$$

Время на проведение тестирования и внесение исправлений составит 206 часов или 26 дней.

Затраты труда на внедрение ПО зависят от времени на осуществление

опытной эксплуатации, которое согласовывается с заказчиком и, нередко составляет 20 дней. При 8-и часовом рабочем дне этап внедрения может составить 160 чел./час. Общее значение трудозатрат для выполнения проекта (2.9):

$$Q_p = Q_{PROG} + t_i, \quad (2.9)$$

где t_i – затраты труда на выполнение i -го этапа проекта.

$$Q_p = 486 + 160 = 646 \text{ ч. (81 день или 3 мес.)}$$

Средняя численность исполнителей при реализации проекта разработки и внедрения ПО определяется следующим соотношением:

$$N = \frac{Q_p}{F} \quad (2.10)$$

где Q_p – затраты труда на выполнение проекта (разработка и внедрение ПО);

F – фонд рабочего времени.

Величина фонда рабочего времени определяется:

$$F = T \cdot F_M, \quad (2.11)$$

где T – время выполнения проекта в месяцах,

F_M – фонд времени в текущем месяце, который рассчитывается из учета общего числа дней в году, числа выходных и праздничных дней.

$$F_M = \frac{t_p \cdot (D_p - D_v - D_n)}{12}, \quad (2.12)$$

где t_p – продолжительность рабочего дня;

D_K – общее число дней в году;

D_B – число выходных дней в году;

D_{II} – число праздничных дней в году. Подставив, свои данные

получим:

$$F_M = 8 \cdot (365 - 118) / 12 = 164,6.$$

Фонд времени в *текущем* месяце составляет 165 часов.

$$F = 3 \cdot 165 = 494.$$

Величина фонда *рабочего* времени составляет 494 часов.

$$N = 656/494 = 1,3 \text{ (2 человека).}$$

Отсюда следует, что реализации проекта требуются два человека: руководитель и программист.

Для иллюстрации последовательности проводимых работ проекта применяют ленточный график (календарно-сетевой график, диаграмму Гантта). На которой по оси X показывают календарные дни (по рабочим неделям) от начала проекта до его завершения. По оси Y - выполняемые этапы работ. Данный график показан на рисунке 2.1. Этапы выполнения работ представлены в таблице 2.1.

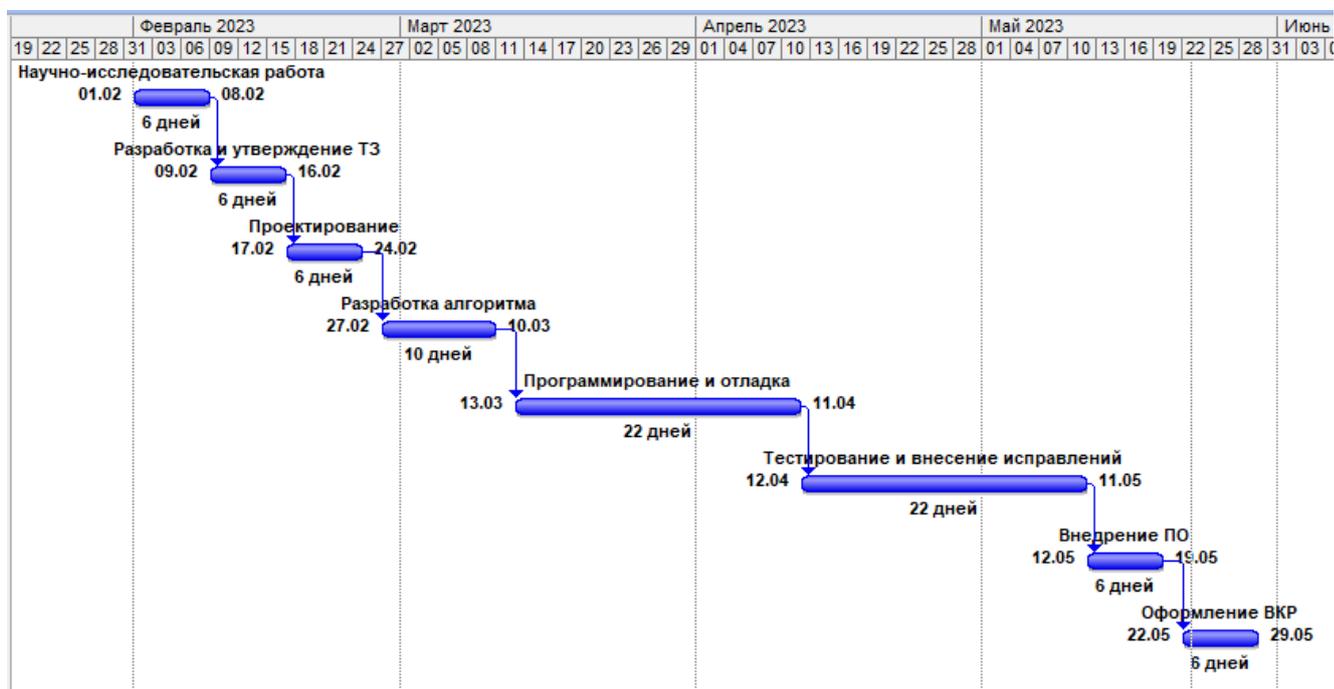


Рисунок 2.1 – Диаграмма Гантта

Таблица 2.1 – Этапы выполнения работ

	Название задачи	Длительность	Начало	Окончание
1	Научно-исследовательская работа	6 дней	Ср 01.02.23	Ср 08.02.23
2	Разработка и утверждение ТЗ	6 дней	Чт 09.02.23	Чт 16.02.23
3	Проектирование	6 дней	Пт 17.02.23	Пт 24.02.23
4	Разработка алгоритма	10 дней	Пн 27.02.23	Пт 10.03.23
5	Программирование и отладка	22 дня	Пн 13.03.23	Вт 11.04.23
6	Тестирование и внесение исправлений	22 дня	Ср 12.04.23	Чт 11.05.23
7	Внедрение ПО	6 дней	Пт 12.05.23	Пт 19.05.23
8	Оформление ВКР	6 дней	Пн 22.05.23	Пн 29.05.23

Таким образом, программист будет работать 84 дня, из них руководитель будет работать 44 дня.

2.2 Анализ структуры затрат проекта

Затраты на выполнение проекта состоят из затрат на заработную плату исполнителям, затрат на закупку или аренду оборудования, затрат на организацию рабочих мест, и затрат на накладные расходы (2.13):

$$C = C_{зн} + C_{эл} + C_{об} + C_{орг} + C_{накл} , \quad (2.13)$$

где $C_{зн}$ – заработная плата исполнителей;

$C_{эл}$ – затраты на электроэнергию;

$C_{об}$ – затраты на обеспечение необходимым оборудованием;

$C_{орг}$ – затраты на организацию рабочих мест;

$C_{накл}$ – накладные расходы.

Затраты на выплату исполнителям заработной платы определяется

следующим соотношением (2.14):

$$C_{зп} = C_{з.осн} + C_{з.доп} + C_{з.отч}, \quad (2.14)$$

где $C_{з.осн}$ – основная заработная плата;

$C_{з.доп}$ – дополнительная заработная плата;

$C_{з.отч}$ – отчисление с заработной платы.

Расчет основной заработной платы при дневной оплате труда исполнителей проводится на основе данных по окладам и графику занятости исполнителей (2.15):

$$C_{з.осн} = O_{дн} \times T_{зан} \quad (2.15)$$

где $O_{дн}$ – дневной оклад исполнителя;

$T_{зан}$ – число дней, отработанных исполнителем проекта. При 8-и часовом рабочем дне оклад рассчитывается по формуле (2.16):

$$O_{дн} = \frac{O_{мес} \cdot 8}{F_m}, \quad (2.16)$$

где $O_{мес}$ – месячный оклад;

F_m – месячный фонд рабочего времени (2.12).

В таблице 2.2 можно увидеть расчет заработной платы с перечнем исполнителей и их месячных и дневных окладов, а также времени участия в проекте и рассчитанной основной заработной платой с учетом районного коэффициента для каждого исполнителя.

Таблица 2.2 – Затраты на основную заработную плату

№	Должность	Оклад, руб.	Дневной оклад, руб.	Труд овые затра ты, ч.-дн.	Заработная плата, руб.	Заработна я плата с р.к, руб.	Дополни тельная з.п., руб.	Отчисления
1	Программист	21000	954,55	84	80182,2	104236,86	20847,38	37525,3
2	Руководитель	29000	1318,19	44	58000,36	75400,47	15080,1	27144,18
Итого					138182,56	179637,33	35927,5	64669,5

Расходы на дополнительную заработную плату учитывают все выплаты непосредственно исполнителям за время, не проработанное, но

предусмотренное законодательством, в том числе: оплата очередных отпусков, компенсация за неиспользованный отпуск, и др. Величина этих выплат составляет 20% от размера основной заработной платы (2.17):

$$C_{з.дон} = 0,2 \times C_{з.осн} . \quad (2.17)$$

Отчисления с заработной платы составят (2.18):

$$C_{з.отч} = (C_{з.осн} + C_{з.дон}) \times 30\% , \quad (2.18)$$

Общую сумму расходов по заработной плате равна сумме основной заработной платы всех исполнителей, дополнительной заработной платы и отчислений в нашем случае фонд оплаты труда исполнителей равен 346052,4 руб.

2.3 Затраты на оборудование и программное обеспечение

Затраты, связанные с обеспечением работ оборудованием и программным обеспечением, следует начать с определения состава оборудования и определения необходимости его закупки или аренды. Оборудованием, необходимым для работы, является персональный компьютер и принтер, которые были приобретены.

В нашем случае покупки рассчитывается величина годовых амортизационных отчислений по следующей формуле (2.19):

$$A_z = C_{бал} \times H_{ам} , \quad (2.19)$$

где A_z – сумма годовых амортизационных отчислений, руб;

$C_{бал}$ – балансовая стоимость компьютера, руб./шт.;

$H_{ам}$ – норма амортизации, %.

$$A_{п} = A_z / 365 \times T_{к} \quad (2.20)$$

где $A_{п}$ – сумма амортизационных отчислений за период создания программы дней, руб.;

$T_{к}$ – время эксплуатации компьютера при создании при создании программы.

Согласно данным графика Гантта (рис. 2.1), на программную

реализацию требуется 90 дней, при этом время эксплуатации компьютера при создании программы составило 90 дней.

Амортизационные отчисления на компьютер и программное обеспечение производятся ускоренным методом с учетом срока эксплуатации.

Балансовая стоимость ПЭВМ включает отпускную цену, расходы на транспортировку, монтаж оборудования и его наладку и вычисляется по формуле (2.21):

$$C_{бал} = C_{рын} \times Z_{уст}, \quad (2.21)$$

где $C_{бал}$ – балансовая стоимость ПЭВМ, руб.;

$C_{рын}$ – рыночная стоимость компьютера, руб./шт.;

$Z_{уст}$ – затраты на доставку и установку компьютера, %.

Компьютер, на котором велась работа, был приобретен до создания программного продукта по цене 50000 руб., затраты на установку и наладку составили примерно 5% от стоимости компьютера.

Отсюда: $C_{бал} = 50000 \times 1,05 = 52\,500$ руб./шт.

Программное обеспечение 1С: Предприятие 8.3 было приобретено до создания программного продукта, цена дистрибутива составила 13000 руб. На программное обеспечение производятся, как и на компьютеры, амортизационные отчисления. Общая амортизация за время эксплуатации компьютера и программного обеспечения при создании программы вычисляется по формуле (2.22):

$$A_{П} = A_{ЭВМ} + A_{ПО}, \quad (2.22)$$

где $A_{ЭВМ}$ – амортизационные отчисления на компьютер за время его эксплуатации;

$A_{ПО}$ – амортизационные отчисления на программное обеспечение за время его эксплуатации.

Отсюда следует:

$$A_{ЭВМ} = ((50000 * 0,25) / 365) * 90 = 3082,2 \text{ руб.};$$

$$A_{ПО} = ((13000 * 0,25) / 365) * 90 = 801,37 \text{ руб.};$$

$$A_{И} = 3883,57 \text{ руб.}$$

2.4 Расчет затрат на текущий ремонт

Затраты на текущий и профилактический ремонт принимаются равными 5% от стоимости ЭВМ. Следовательно, затраты на текущий ремонт за время эксплуатации вычисляются по формуле (2.23):

$$Z_{тр} = C_{бал} \times P_p \times T_k / 365, \quad (2.23)$$

где P_p – процент на текущий ремонт, %.

$$\text{Отсюда: } Z_{тр} = 50000 \times 0,05 \times 90 / 365 = 616,44 \text{ руб.}$$

Сведем полученные результаты в таблицу 2.3:

Таблица 2.3 – Затраты на оборудование и программное обеспечение

Вид затрат	Денежная оценка, руб.	Удельный вес, %
Амортизационные отчисления	3883,57	86
Текущий ремонт	616,44	14
Итого:	4500,01	100

2.5 Затраты на электроэнергию

К данному пункту относится стоимость потребляемой электроэнергии компьютером за время разработки программы.

Стоимость электроэнергии, потребляемой за год, определяется по формуле (2.24):

$$Z_{ЭЛ} = P_{ЭВМ} \times T_{ЭВМ} \times C_{ЭЛ}, \quad (2.24)$$

где $P_{ЭВМ}$ – суммарная мощность ЭВМ, кВт;

$T_{ЭВМ}$ – время работы компьютера, часов;

$C_{ЭЛ}$ – стоимость 1 кВт/ч электроэнергии, руб.

Рабочий день равен восьми часам, следовательно, стоимость

электроэнергии за период работы компьютера во время создания программы будет вычисляться по формуле (2.25):

$$Z_{ЭЛ} = P_{ЭВМ} \times T_{ПЕР} \times 8 \times C_{ЭЛ}, \quad (2.25)$$

где $T_{ПЕР}$ – время эксплуатации компьютера при создании программы, дней.

Согласно техническому паспорту ЭВМ $P_{ЭВМ} = 0,23$ кВт/ч электроэнергии (за 8-часовой рабочий день ПК потребляет 1,84 кВт), а ОАО «Кузбассэнергосбыт» установила стоимость 1 кВт/ч электроэнергии в г. Юрга на второе полугодие 2023 года равную $C_{ЭЛ} = 4,31$ руб. Тогда расчетное значение затрат на электроэнергию равна:

$$Z_{ЭЛ.ПЕР} = 0,23 \times 90 \times 8 \times 4,31 = 713,74 \text{ руб.}$$

2.6 Накладные расходы

Накладные расходы, связанные с выполнением проекта, вычисляются, ориентируясь на расходы по основной заработной плате. Обычно они составляют от 60% до 100% расходов на основную заработную плату (2.26).

$$C_{накл} = 0,6 \times C_{з осн} . \quad (2.26)$$

Накладные расходы составят:

$$C_{накл} = 1077782,4 \text{ руб.}$$

Общие затраты на разработку ИС показаны в таблице 2.4.

Таблица 2.4 – расчет затрат на разработку ИС

Статьи затрат	Затраты на проект, руб.	Удельный вес, %
Расходы по заработной плате	280234,27	71,26
Амортизационные отчисления	3883,57	0,99
Затраты на электроэнергию	713,74	0,18
Затраты на текущий ремонт	616,44	0,16
Накладные расходы	1077782,4	27,41
Итого	393230,4	100

2.7 Затраты на внедрение ИС

В ряде случаев продажа ПО предполагает его настройку под условия эксплуатации, анализ условий эксплуатации, выдача рекомендаций для конкретного использования ПО и др. вся совокупность затрат на эти мероприятия определяется как затраты на внедрение ПО.

Затраты на внедрение ПО состоят из затрат на заработную плату исполнителя, со стороны фирмы-разработчика, затрат на закупку оборудования, необходимо для внедрения ПО, затрат на организацию рабочих мест и оборудования рабочего помещения и затрат на накладные расходы.

Затраты на внедрение определяются из соотношения:

$$C_{вн} = C_{вн.зп} + C_{вн.об} + C_{вн.орг} + C_{вн.накл} \quad (2.27)$$

где $C_{вн.зп}$ – заработная плата исполнителям, участвующим во внедрении;

$C_{вн.об}$ – затраты на обеспечение необходимым оборудованием;

$C_{вн.орг}$ – затраты на организацию рабочих мест и помещений;

$C_{вн.накл}$ – накладные расходы.

Внедрение ПО займет 20 дней, участвовать будет только программист.

Расходы представлены в таблице 2.5.

Таблица 2.5 – Затраты на внедрение ИС

Заработная плата за 20 дней	19091
З.п. с учетом р.к.	24818,3
Дополнительная з.п.	4963,66
Отчисления	8934,6
Накладные расходы	14890,98
Итого	53607,5

В нашем случае затраты на обеспечение необходимым оборудованием, а также затраты на организацию рабочих мест и помещений равны нулю, так как рабочие места уже организованы, необходимое оборудование имеется.

С учетом накладных расходов затраты на внедрение ИС равны $53607,5 \times 1,6 = 85\,772$ руб.

2.8 Расчет экономического эффекта от использования ПО

Оценка экономической эффективности проекта является ключевой при принятии решений о целесообразности инвестирования в него средств. По крайней мере, такое предположение кажется правильным с точки зрения, как здравого смысла, так и с точки зрения общих принципов экономики. Несмотря на это, оценка эффективности вложений в информационные технологии зачастую происходит либо на уровне интуиции, либо вообще не производится.

Для расчета трудоемкости по базовому варианту обработки информации и проектному варианту составлена таблица 2.6.

В качестве базового варианта используется обработка данных с использованием средств MSOffice.

Таблица 2.6 – Время обработки данных в год

Тип задания	Базовый вариант, дней	Проектный вариант, дней
1) учет покупателей и их контактных данных	33	8
2) учет реализуемых товаров	30	10
3) учет заказов и доставок	70	13
4) учет сотрудников	33	8
5) анализ выполненных работ по доставке лекарств	33	10
Итого:	199	49

Для базового варианта время обработки данных составляет 199 дней в году. При использовании разрабатываемой системы время на обработку данных составит 49 дней.

Таким образом, коэффициент загруженности для нового и базового вариантов составляет:

$$199 / 247 = 0,8 \text{ (для базового варианта)}$$

$$49 / 247 = 0,2 \text{ (для нового варианта)}$$

Заработная плата для нового и базового вариантов равна:

$$25000 * 0,8 * 12 * 1,2 = 288\,000 \text{ руб. (для базового варианта);}$$

$$25000 * 0,2 * 12 * 1,2 = 72\,000 \text{ руб. (для нового варианта).}$$

Мощность компьютера составляет 0,23 кВт/ч., время работы компьютера в год для базового варианта равно 1592 часа, для нового варианта – 392 часа, тариф на электроэнергию составляет 4,31 руб. (кВт/час.).

Затраты на электроэнергию для базового и нового вариантов:

$$Z_{э} = 0,23 \times 1592 \times 4,31 = 1578,15 \text{ руб. (для базового варианта);}$$

$$Z_{э} = 0,23 \times 392 \times 4,31 = 388,56 \text{ руб. (для нового варианта).}$$

Накладные расходы, которые включают в себя расходы на содержание административно-управленческого персонала, канцелярские расходы, командировочные расходы и т. п., принимаются равными 60% от основной заработной платы.

Смета годовых эксплуатационных затрат представлена в таблице 2.7.

Таблица 2.7 – Смета годовых эксплуатационных затрат

Статьи затрат	для базового варианта, руб.	для нового варианта, руб.
Основная заработная плата	288 000	72 000
Дополнительная заработная плата	57 600	14 400
Отчисления от заработной платы	103 680	25 920
Затраты на электроэнергию	1 578,15	388,56
Накладные расходы	172 800	43 200
Итого:	623 658,15	155 908,56

Из произведенных выше расчетов видно, что новый проект выгоден с экономической точки зрения.

Ожидаемый экономический эффект определяется по формуле:

$$\mathcal{E}_o = \mathcal{E}_z - E_n \times Kn, \quad (2.28)$$

где \mathcal{E}_z – годовая экономия;

Kn – капитальные затраты на проектирование;

E_n – нормативный коэффициент ($E_n = 0,15$).

Годовая экономия \mathcal{E}_z складывается из экономии эксплуатационных расходов и экономии в связи с повышением производительности труда пользователя.

$$\mathcal{E}_z = P_1 - P_2, \quad (2.29)$$

где P_1 и P_2 – соответственно эксплуатационные расходы до и после внедрения с учетом коэффициента производительности труда.

Получим:

$$\mathcal{E}_z = 467\,749,6 \text{ руб.}$$

$$\mathcal{E}_o = 408\,765,0 \text{ руб.}$$

Рассчитаем фактический коэффициент экономической эффективности разработки по формуле:

$$K_{\mathcal{E}\phi} = \mathcal{E}_o / Kn \quad (2.30)$$

$$K_{\mathcal{E}\phi} = 1,039$$

Так как $K_{\text{эф}} > 0,2$, проектирование и внедрение прикладной программы эффективно.

Рассчитаем срок окупаемости разрабатываемого продукта:

$$T_{ок} = Kn / \Delta_o, \quad (2.31)$$

где $T_{ок}$ - время окупаемости программного продукта в годах.

Срок окупаемости разрабатываемого проекта составляет:

$$T_{ок} = 1,0 \text{ лет.}$$

В ходе выполненной работы найдены необходимые данные, доказывающие целесообразность и эффективность разработки ИС.

Проделанные расчеты показывают, что внедрение разработанной информационной системы имеет экономическую выгоду для предприятия.

3. Социальная ответственность

3.1 Описание рабочего места

Объект исследования – рабочее место менеджера службы курьерской доставки лекарственных средств. Помещение является офисным, имеет одно рабочее место. Помещение имеет общую площадь 12,0 м² (длина 4 м, ширина 3 м). Схема помещения представлена на рисунке 3.1.

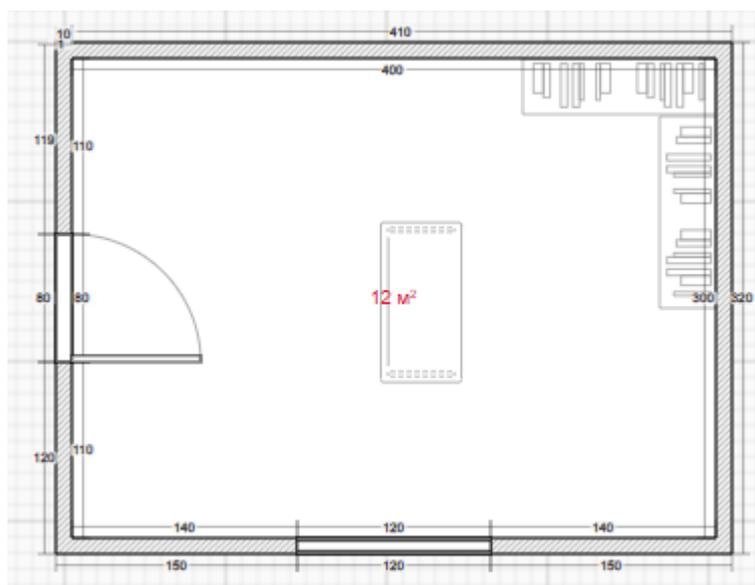


Рисунок 3.1 – Схема помещения

Согласно нормам СанПиН 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда» [14], метраж места для работы должен составлять минимум 4,5 м² на одного сотрудника. Данное помещение подходит под вышеуказанные требования.

Высота потолка 3 м. Стены оклеены светлыми обоями, на пол постелен светлый линолеум и побелен потолок. В помещении имеется одно окно (ширина 1,2 м, высота 1,4 м). Источником света является один светильник типа ШОД с двумя люминесцентными лампами ЛБ 40.

Рабочее место находится недалеко от окна. На столе расположен ПК, также на столе имеется лазерный принтер для печати документов. В помещении располагаются два шкафа для хранения документов.

При работе с ЭВМ работник будет находиться под воздействием ряда

вредных производственных факторов согласно ГОСТ 12.0.003-2015. «ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация» [15], негативно сказывающихся на здоровье и трудоспособности, данными вредными факторами на рабочем месте являются:

- отклонение температуры и влажности воздуха от нормы;
- недостаточная освещенность рабочего места;
- повышенный уровень электромагнитных излучений.

Выявлены опасные производственные факторы:

- пожароопасность;
- поражение электрическим током.

3.2 Анализ выявленных вредных факторов

3.2.1 Производственный микроклимат

Микроклимат производственной среды – температура, относительная влажность и скорость движения воздуха, которые определяют интенсивность теплообмена между организмом человека и окружающей средой, оказывают существенное влияние на функциональное состояние различных систем организма, самочувствие, работоспособность, производительность труда, здоровье.

Нормативным документом по показателям микроклимата является ГОСТ 12.1.005-88 «ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны» [16]. Согласно этому документу работа специалиста по учебно-методической работе относится к категории – легкая 1а. Параметры микроклимата в кабинете следующие:

1. Температура воздуха:

- в холодный период 22-24°C;
- в теплый период 23-25°C;

2. Относительная влажность воздуха:

- в холодный период 40–60 %;

– в теплый период 40–60 %.

Допустимые и оптимальные значения параметров микроклимата приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Оптимальные и допустимые нормы микроклимата в помещениях с ЭВМ

Период года	Категория работ	Температура воздуха, °С	Относительная влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха, м/с
Допустимые				
Холодный	Легкая 1а	21-25	40-60	0,1
Теплый	Легкая 1а	22-28	40-60	0,1
Оптимальные				
Холодный	Легкая 1а	22-24	40-60	0,1
Теплый	Легкая 1а	23-25	40-60	0,1

После определения реальных параметров микроклимата, можно заключить, что действующие параметры метеоусловий в помещении соответствуют оптимальным значениям для работ с ЭВМ. Достигается это за счет оборудования помещения кондиционером.

3.2.2 Производственное освещение

Естественное освещение осуществляется через окно в наружной стене здания. Искусственное освещение представлено в виде одного светильника типа ШОД с двумя люминесцентными лампами ЛБ 40. Световой поток каждой лампы ЛБ 40 равен 3120 Лм. Рассчитаем, является ли данное освещение достаточным для указанного помещения.

Найдем индекс помещения по формуле [17]:

$$i = \frac{S}{h \times (A + B)}$$

где S – площадь помещения, м²;

h – высота подвеса светильников над рабочей поверхностью, м;

A, B – длина и ширина помещения, м.

Высота подвеса светильников над рабочей поверхностью (h) равна:

$$h = h_2 - h_1,$$

где: h_2 – наименьшая высота подвеса ламп над полом;

h_1 – высота рабочей поверхности.

Так как высота потолков 3,0 м., светильники вмонтированы в потолок, а стандартная высота офисного стола (рабочей поверхности) составляет 0,75 м.,

то:

$$h = 3,0 - 0,75 = 2,25 \text{ м.}$$

Тогда:

$$i = \frac{12}{2,25 \times (4+3)} = 0,76 \approx 0,8$$

Индекс помещения применяется для вычисления коэффициента использования светового потока.

Величина светового потока лампы определяется по следующей формуле [17]:

$$\Phi = \frac{E \times k \times S \times Z}{n \times \eta}$$

где Φ – световой поток каждой из ламп, Лм;

E – минимальная освещенность, Лк;

k – коэффициент запаса ($k = 1,1$);

S – площадь помещения, м²;

n – число ламп в помещении;

η – коэффициент использования светового потока (в долях единицы);

Z – коэффициент неравномерности освещения ($Z=0,9$).

Значения нормируемой освещенности изложены в нормах и правилах СП 52.13330.2016. «Естественное и искусственное освещение» [18]. Освещенность на поверхности стола в зоне размещения рабочего документа должна быть 300 лк. при общей системе освещения.

Значение коэффициента η определяется согласно СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение» [18] и равно 0,37, так как $i = 0,8$, коэффициент отражения стен $\rho_c = 50\%$ (0,5) для светлых стен, а коэффициент отражения потолка $\rho_n = 70\%$ (0,7) для светлого потолка (рисунок 3.2).

Показатели отражения и индекса	Тип светильника с люминесцентными лампами														
	ОДР			ШОД			ШЛП			ПЛУ			ПВЛ-1		
$\rho_n, \%$	70	70	50	70	70	50	70	70	50	70	70	50	70	70	50
$\rho_c, \%$	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
$\rho_{p_i}, \%$	30	10	10	30	10	10	30	10	10	30	10	10	30	10	10
Коэффициент использования, %															
0,5	29	28	24	23	22	16	23	22	20	20	19	18	18	17	13
0,6	33	32	27	29	28	21	28	27	25	24	23	22	23	22	17
0,7	37	35	30	33	32	24	32	30	28	28	27	25	26	25	22
0,8	40	38	33	37	35	27	35	33	30	31	30	28	29	28	22
0,9	43	41	36	40	38	30	38	35	32	34	31	30	32	30	24
1	46	44	38	43	41	32	40	37	34	36	34	32	34	32	26

Рисунок 3.2 – Таблица коэффициентов использования светового потока

$$\Phi = \frac{300 \times 1,1 \times 12 \times 0,9}{2 \times 0,27} = \frac{3564}{0,54} = 6600 \text{ лм.}$$

Необходимый световой поток каждой лампы равен 6600 лм., так как это значение больше, чем существующее на данный момент освещение (3120 лм), то делаем вывод, что освещение недостаточное и подлежит замене.

Для организации освещения выберем светодиодные лампы, т.к. они имеют ряд преимуществ: их спектр ближе к естественному, они имеют большую экономичность.

Произведем размещение осветительных приборов.

$$h = 3,0 - 0,75 = 2,25 \text{ м.}$$

$$L = \lambda \times h,$$

где: $\lambda = 1,4$ для светильников с КСС типа М.

КСС – это кривая силы света светильника, которая определяет угол распределения его светового потока. Тип М – равномерное освещение, угол раскрытия светового потока 180° .

$$L = 1,4 \times 2,25 = 3,15 \text{ м.}$$

Расстояние от стен помещения до светильников:

$$P = L/3,$$

$$P = 3,15 / 3 = 1,05 \text{ м.}$$

Исходя из размеров рабочего кабинета ($A = 4 \text{ м}$, $B = 3 \text{ м}$), и расстояния между точечными светодиодными светильниками, определяем, что число светильников в ряду должно быть 2, а число рядов – 1, т.е. всего светильников должно быть 2 с учетом планировки помещения (рисунок 3.3). Размерами светильника при этом можно пренебречь.

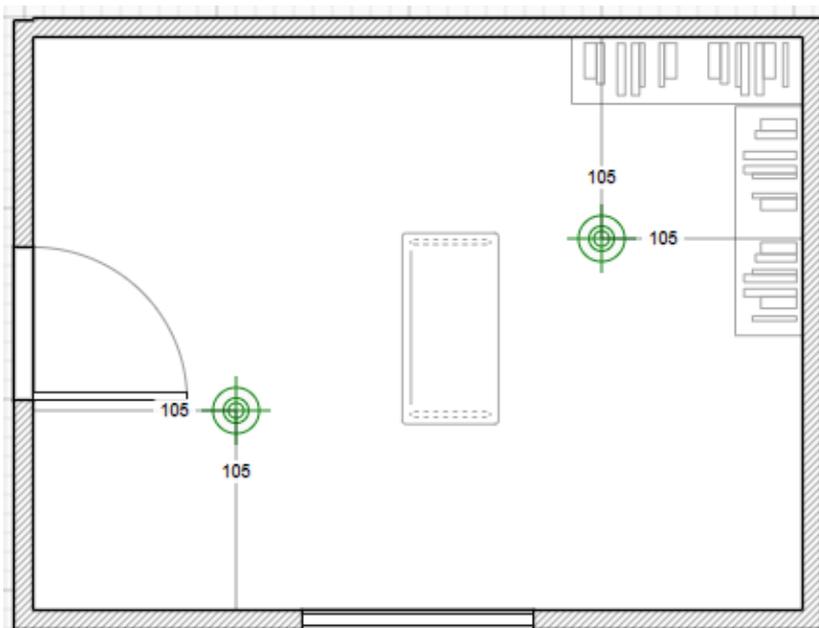


Рисунок 3.3 – Размещение осветительных приборов

Величина светового потока равна:

$$\Phi = \frac{300 \times 1,1 \times 12 \times 0,9}{2 \times 0,45} = \frac{3564}{0,9} = 3960 \text{ лм.}$$

Коэффициент использования светового потока для светодиодных ламп типа ККС М равен 45 (рисунок 3.4).

Тип КСС	Значение $\eta_{\text{ОУ}}, \%$											
	при $\rho_n = 0,7; \rho_c = 0,3; \rho_p = 0,1$ и $i_{\text{п}}$, равном:						при $\rho_n = 0,5; \rho_c = 0,5; \rho_p = 0,3$ и $i_{\text{п}}$, равном:					
	0,6	0,8	1,25	2	3	5	0,6	0,8	1,25	2	3	5
М	26	36	46	56	67	80	32	45	55	67	74	84
Д-1	28	40	49	59	68	74	36	48	57	66	76	85
Д-2	33	43	56	74	80	76	42	51	65	71	90	85
Г-1	42	52	69	78	73	76	45	56	65	78	76	84
Г-2	48	60	73	84	90	94	55	66	80	92	96	103
Г-3	57	66	76	84	84	91	63	72	83	91	96	100
Г-4	62	69	76	81	84	85	68	73	81	87	91	94
К-1	65	73	81	86	89	90	70	78	86	92	96	100
К-2	67	75	84	93	97	100	72	80	91	99	103	108
К-3	68	77	86	95	98	101	74	83	93	101	106	110
Л	24	40	50	62	71	77	32	47	57	69	79	90

Рисунок 3.4 – Коэффициенты использования светового потока светильников типа ККС

Световой поток равен 3960 лм. Согласно таблице 3.4 выбираем ближайшую по мощности стандартную лампу. Это должна быть светодиодная лампа мощностью 40 Вт (световой поток 4000 лм).

Таблица 3.4 – Определение мощности лампы исходя из светового потока

Световой поток, Лм	Светодиодная лампа, Вт
2500	25-30
3500	30-40
4000	40
4500	50

Таким образом, система общего освещения кабинета должна состоять из 2 потолочных светодиодных светильников с лампами 40 Вт.

3.2.3 Электромагнитные излучения

Электромагнитные поля, излучаемые электроприборами, воздействуют на пользователя. Воздействие таких полей вызывает изменение обмена веществ, нарушение деятельности сердечно-сосудистой и центральной нервной системы, органов зрения.

На данный момент в России требования по безопасности эксплуатации определены СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к

условиям труда» [19]. Требования к средствам отображения информации представлены в ГОСТ Р 50949-2001 «Средства отображения информации индивидуального пользования. Методы измерения и оценки эргономических параметров и параметров безопасности» [20].

На рабочем месте пользователя расположен монитор, соответствующий международному стандарту ТСО'06, нормирующему уровень эмиссии электромагнитных полей, а также указанному выше СП.

3.3 Анализ выявленных опасных факторов

3.3.1 Пожароопасность

Пожары могут привести к травмам, отравлениям и гибели людей, а также к повреждению имущества и материальному ущербу. При работе с ЭВМ может возникнуть пожар в следующих ситуациях:

- короткое замыкание;
- перегрузка;
- неосторожное обращение работников с открытым огнем и др.

Общие требования к пожарной безопасности нормируются ФЗ-№ 69 «О пожарной безопасности» [21] а также ПП РФ № 1479 «Правила противопожарного режима в РФ» [22].

Для предотвращения распространения пожара помещение оборудовано воздушно-эмульсионным огнетушителем ОВЭ-6. Все сотрудники были инструктированы и обучены правилам пожарной безопасности и маршрутам эвакуации из здания на случай чрезвычайной ситуации.

3.3.2 Поражение электрическим током

Компьютер постоянно подключен к электричеству. Питание ЭВМ производится от стандартного разъема сети напряжением – 220В. Так как

безопасным для человека напряжением является напряжение 40В, то при работе за ЭВМ опасным фактором является поражение электрическим током.

Электрический ток может оказать термическое, электролитическое, механическое и биологическое действия на организм человека.

Кабинет оснащен средствами защиты от электрического тока методом зануления. Зануление – это преднамеренное соединение нетоковедущих частей с нулевым защитным проводником. Принцип защиты пользователей при занулении заключается в отключении сети за счет тока короткого замыкания, который вызывает отключение ЭВМ от сети. Средствами такой защиты являются источники бесперебойного питания для компьютера. Требования по обеспечению электробезопасности регламентируются ГОСТ 12.1.030-81. «ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление» [23]. Защита от статического электричества производится путем проветривания и влажной уборки.

Таким образом, опасность возникновения поражения электрическим током может возникнуть только в случае грубого нарушения правил техники безопасности.

3.4 Охрана окружающей среды

Основным источником загрязнения окружающей среды являются твердые бытовые отходы, в основном в виде бумаги. На территории учреждения расположены контейнеры для мусора, в которых эти отходы хранятся до момента вывоза.

Вывоз осуществляется ежедневно компанией, утилизирующей бытовой мусор. Трудовая деятельность менеджера не сопровождается значительным негативным воздействием на окружающую среду.

Федеральный закон от 10 января 2002 года № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» [24] в статье 7 определяет полномочия органов местного самоуправления. К вопросам местного значения городских и сельских поселений

относится организация сбора и вывоза бытовых отходов и мусора.

Твердые бытовые отходы могут быть захоронены или переработаны. На данный момент бытовые отходы организации вывозятся на городскую свалку. Вывоз осуществляется ежедневно компанией, утилизирующей бытовой мусор.

3.5 Защита в чрезвычайных ситуациях

Возможной ЧС природного характера в Сибири является ураганный ветер, вследствие чего на рассматриваемом объекте могут возникнуть ЧС техногенного характера (внезапное обрушение здания, аварии на коммунальных системах снабжения). С целью защиты сотрудников в кабинете созданы нештатные аварийно-спасательные формирования в соответствии с федеральными законами РФ от 21.12.1994 N 68 «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций техногенного характера» [25], от 12.02.1998 N 28 «О гражданской обороне» [26] и постановлением правительства РФ N 804 от 26.11.2007 «Положения о гражданской обороне в Российской Федерации» [27].

Для реализации мер по предотвращению обрушения здания создана специальная комиссия, которая с периодичностью раз в полгода проводит осмотр здания и выносит предписания по необходимым мерам, а также следит за их выполнением.

3.6 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности

Все сотрудники защищены «Трудовым кодексом РФ от 30.12.2001 № 197-ФЗ» [28] который устанавливает государственные гарантии трудовых прав и свобод граждан, создание благоприятных условий труда, защита прав и интересов работников и работодателей.

Согласно ТК РФ от 30.12.2001 N 197-ФЗ [28] режим рабочего времени предусматривает продолжительность рабочей недели (два рабочих дня – два

выходных). А также согласно статье ТК РФ 91 «Понятие рабочего времени. Нормальная продолжительность рабочего времени» [28], продолжительность рабочего времени в неделю не превышает 40 часов в неделю и предусматривает обеденный перерыв в течение рабочего дня.

В настоящее время эргономическая организация рабочего места не соответствует ГОСТ 12.2.032-78 «ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования» [29]: должно быть обеспечено оптимальное положение работающего, которое достигается регулированием высоты рабочей поверхности, сиденья и пространства для ног. Сиденье за рабочим столом пользователя разрабатываемой ИС регулируется по высоте, но подставки для ног нет, поэтому рекомендуется приобрести ее.

3.7 Выводы по разделу «Социальная ответственность»

В ходе выполнения работы были проанализированы условия труда на рабочем месте менеджера службы курьерской доставки лекарств, в результате чего выявлены следующие вредные факторы:

- недостаточная освещенность рабочего места;
- повышенный уровень электромагнитных излучений.

К опасным факторам относятся:

- пожароопасность;
- поражение электрическим током.

Предложена система освещения, которая улучшит освещение помещения в соответствии с приведенными расчетами.

Проведен анализ опасных производственных факторов (пожароопасность, опасность поражения электрическим током), и учтена возможная чрезвычайная ситуация.

Отмечено, что трудовая деятельность не сопровождается значительным негативным воздействием на окружающую среду.

Заключение

В ходе выполнения работы спроектирована и реализована ИС учета и анализа доставки лекарств.

Основные цели достигнуты. Была исследована деятельность организации, по итогу были выявлены проблемы. После анализа схожих готовых решений было принято решение о собственной разработке.

Были поставлены и достигнуты задачи:

1. сформированы функции системы;
2. изучены первичные и обобщающие документы предприятия, технология работы с ними;
3. выявлен перечень процессов для автоматизации;
4. спроектирована система и составлена инфологическая модель;
5. разработана и интегрирована информационная система.

Инструментом разработки выбрана технологическая платформа «1С: Предприятие 8.3». По итогу была реализована информационная система учета и анализа доставки лекарств.

Проведена оценка экономической эффективности проекта, доказана его целесообразность, внедрение разработанной информационной системы экономически выгодно для предприятия.

Результаты разработки и интеграции информационной системы:

- 1) учет покупателей и их контактных данных;
- 2) учет реализуемых товаров;
- 3) учет заказов и доставок;
- 4) учет сотрудников;
- 5) анализ выполненных работ по доставке лекарств.

Список используемых источников:

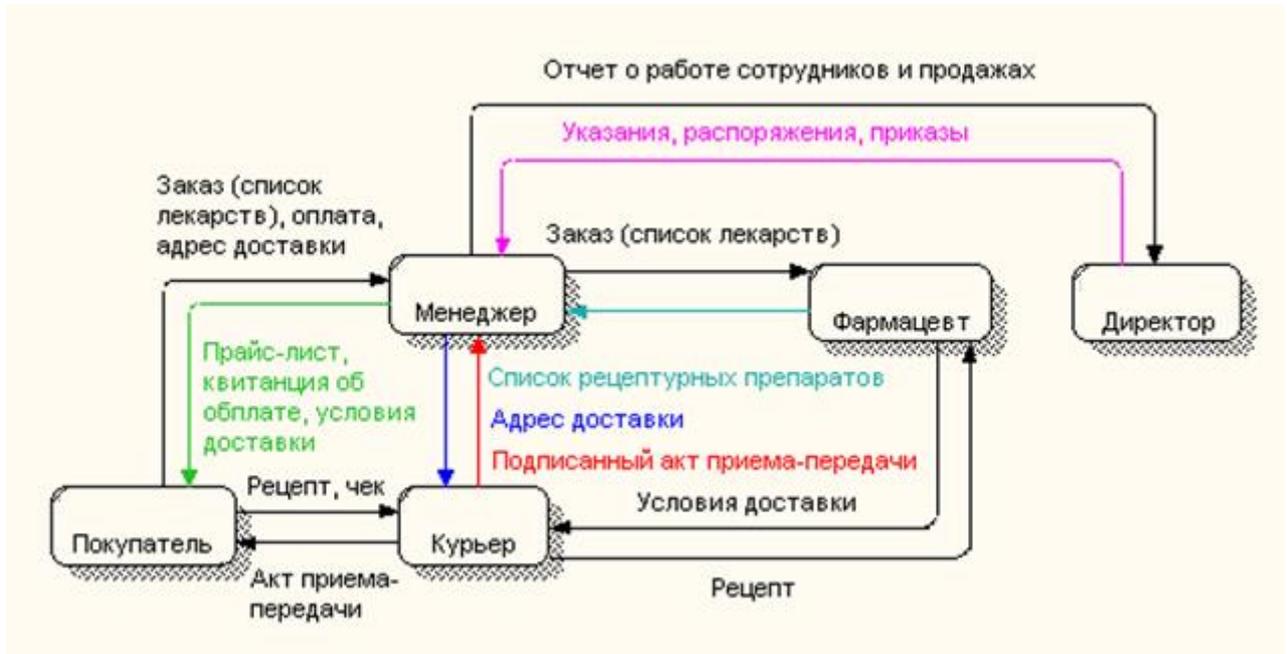
1. Федеральный закон «О внесении изменений в статью 15.1 Федерального закона «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» и Федеральный закон «Об обращении лекарственных средств» от 03.04.2020 N 105-ФЗ
2. Федеральный закон «Об обращении лекарственных средств» от 12.04.2010 N 61-ФЗ
3. Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» от 27.07.2006 N 149-ФЗ
4. Дистанционная продажа лекарств: от права к его реализации [Электронный ресурс] URL: <https://www.garant.ru/article/1375382/> (дата обращения: 31.03.2023).
5. Постановление Правительства РФ от 16.05.2020 N 697 «Об утверждении Правил выдачи разрешения на осуществление розничной торговли лекарственными препаратами для медицинского применения дистанционным способом, осуществления такой торговли и доставки указанных лекарственных препаратов гражданам и внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросу розничной торговли лекарственными препаратами для медицинского применения дистанционным способом»
6. Лекарства можно покупать через интернет с доставкой на дом. Как это работает? [Электронный ресурс] URL: <https://journal.tinkoff.ru/news/lekarstva-online/> (дата обращения: 31.03.2023).
7. TMS-система Маппа [Электронный ресурс] URL: <https://mapra-logistics.ru/> (дата обращения: 31.03.2023).
8. Мастер Доставки – удобная программа доставки! [Электронный ресурс] URL: <https://masterdostavki.su/> (дата обращения: 31.03.2023).
9. – FastOperator [Электронный ресурс] URL: <https://www.fast-operator.ru/> (дата обращения: 31.03.2023).

10. Delphi: что это за язык программирования [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://blog.skillfactory.ru/glossary/delphi/> (дата обращения: 11.04.2023).
11. Базы данных Access: функции, режимы работы и элементы [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://gb.ru/blog/bazy-dannykh-access/> (дата обращения: 11.04.2023).
12. Firebird SQL: The true open-source relational database [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.firebirdsql.org/> (дата обращения: 11.04.2023).
13. Обзор системы «1С: Предприятие 8» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://v8.1c.ru/tekhnologii/overview/> (дата обращения: 11.04.2023).
14. СанПиН 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда».
15. ГОСТ 12.0.003-2015. «ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация».
16. ГОСТ 12.1.005-88 «ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны».
17. Расчет искусственного освещения. Методические указания к выполнению индивидуальных заданий для студентов дневного и заочного обучения всех направлений и специальностей ТПУ. – Томск: Изд. ТПУ, 2008. – 20 с.
18. СП 52.13330.2016. «Естественное и искусственное освещение».
19. СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда».
20. ГОСТ Р 50949-2001 «Средства отображения информации индивидуального пользования. Методы измерения и оценки эргономических параметров и параметров безопасности».
21. ФЗ-№ 69 «О пожарной безопасности» // «Российская газета» от 5 января 1995 г. N 3.
22. ПП РФ № 1479 «Правила противопожарного режима в РФ».

23. ГОСТ 12.1.030-81. «ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление».
24. Федеральный закон от 10 января 2002 года № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».
25. ФЗ РФ от 21.12.1994 N 68 «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций техногенного характера».
26. ФЗ РФ от 12.02.1998 N 28 «О гражданской обороне» // Собрание законодательства Российской Федерации от 16 февраля 1998 г. N 7 ст. 799.
27. ПП РФ N 804 от 26.11.2007 «Положения о гражданской обороне в Российской Федерации» // «Российская газета» от 1 декабря 2007 г. N 270.
28. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ // «Парламентская газета» от 5 января 2002 г. N 2-5.
29. ГОСТ 12.2.032-78 «ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования.
30. Выпускная квалификационная работа: методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы для студентов специальности 230700 – Прикладная информатика (в экономике) / Составители: Захарова А.А., Чернышева Т.Ю., Молнина Е.В., Маслов А.В. – Юрга: Изд. ЮТИ ТПУ, 2014 г. – 56 с.
31. Руководство к выполнению раздела ВКР «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение» для студентов специальности 080801 «Прикладная информатика (в экономике)» / Сост. Д.Н. Нестерук, А.А.Захарова. – Юрга: Изд-во Юргинского технологического института (филиал) Томского политехнического университета, 2014. – 56 с.
32. Социальная ответственность: Методические указания по выполнению раздела выпускной квалификационной работы – Юрга: Изд-во Юргинского технологического института (филиала) Томского политехнического университета, 2014. – 54 с.

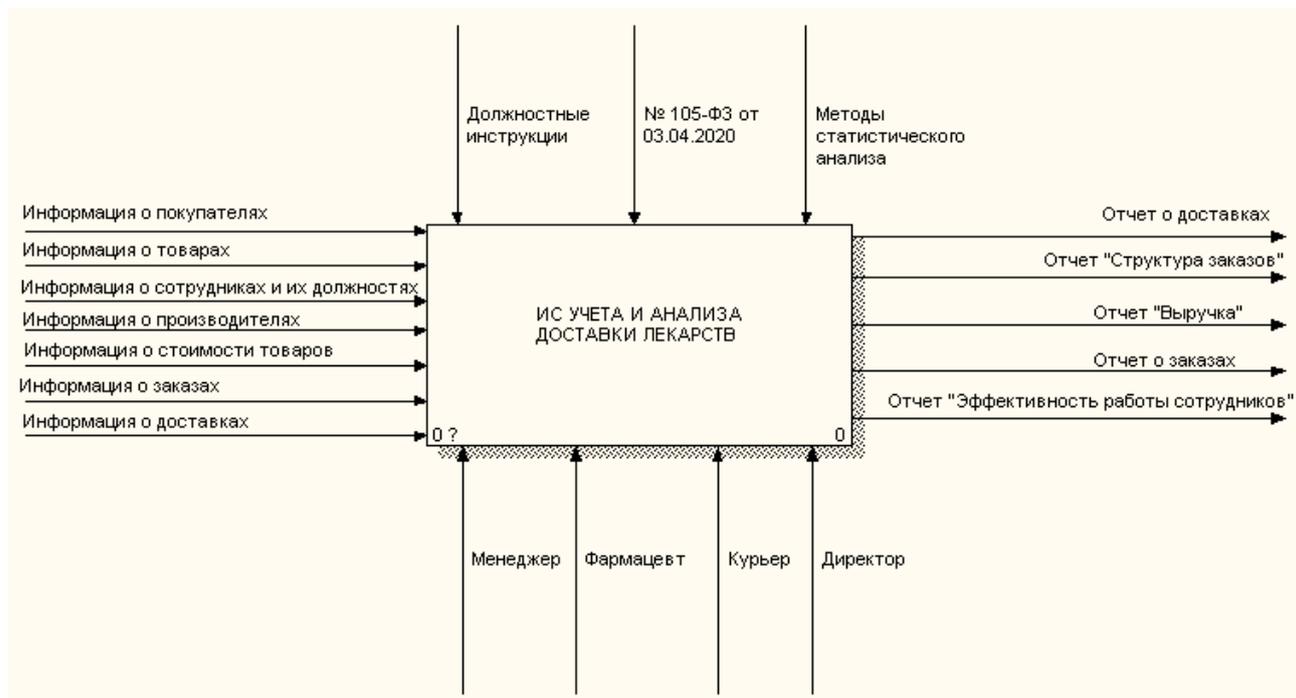
Демонстрационный лист 1

Схема документооборота

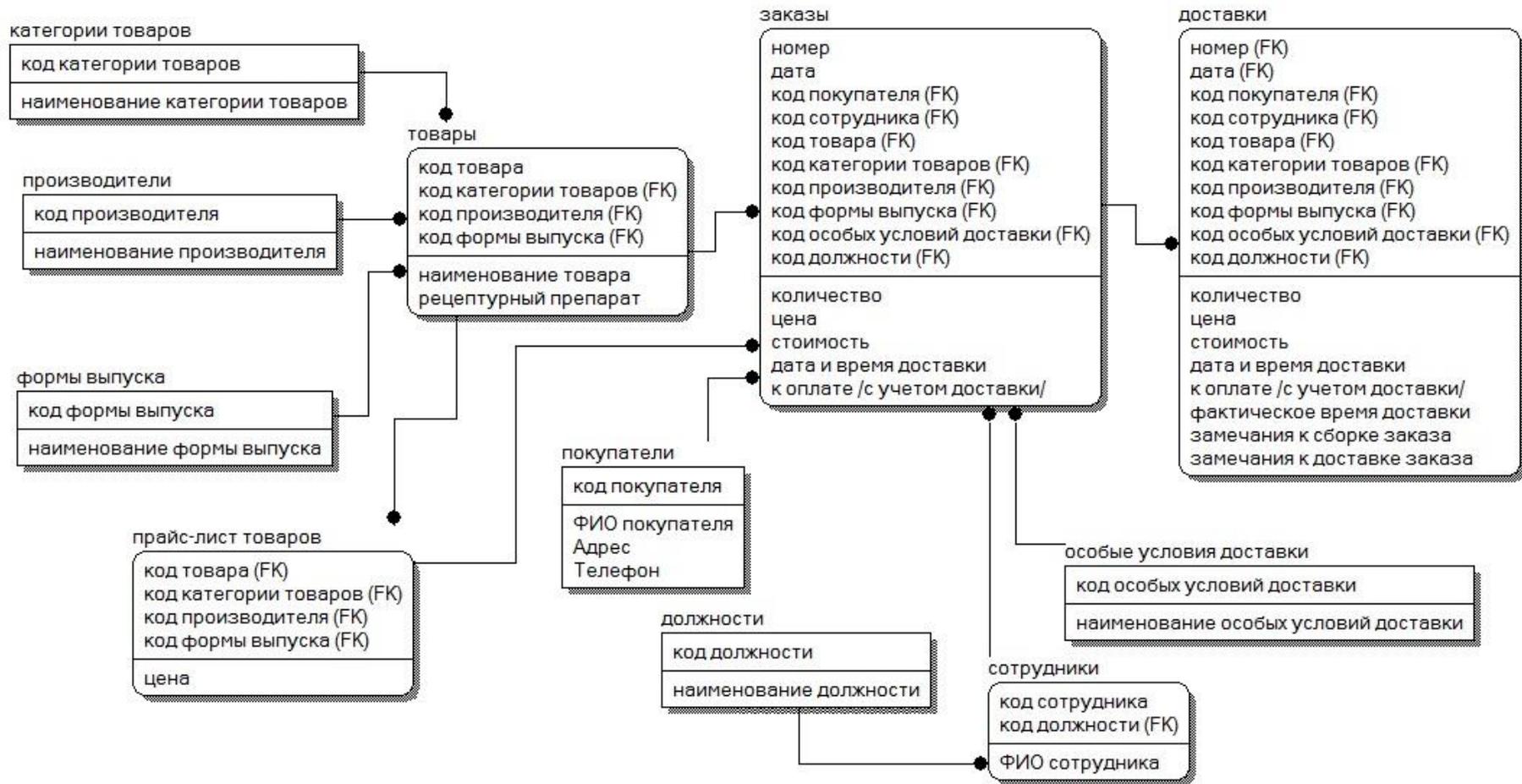


Демонстрационный лист 2

Входная и выходная информация



Демонстрационный лист 3
Информационно-логическая модель



Демонстрационный лист 4

Структура интерфейса

