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

Кафедра Прикладная математика и информатика
(наименование кафедры полностью)

09.03.03 Прикладная информатика
(код и наименование направления подготовки, специальности)

Бизнес-информатика
(направленность (профиль))

# ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)

на тему Разработка информационной системы управления заказами предприятия общественного питания

Обучающийся Н.А.Турков
(И.О. Фамилия) (личная подпись)

Руководитель канд. пед. наук, доцент, О.В. Оськина
(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

Тольятти 2024

Содержание

Введение ..... 3
1 Аналитическая часть ..... 10
1.1 Понятие информационной системы ..... 10
1.2. Характеристика предприятия ..... 18
1.3. Предпосылки создания ИС ..... 23
1.4 Обзор существующих систем ..... 28
2 Проектная часть ..... 35
2.1. Задачи проектируемой информационной системы ..... 35
2.2. Моделирование бизнес-процессов ..... 36
2.3. Состав и содержание разрабатываемой ИС ..... 41
2.4. Алгоритм работы системы ..... 53
2.5. Интерфейс системы ..... 60
3 Внедрение в эксплуатацию ..... 66
3.1. Этапы внедрения ИС, Диаграмма Ганта ..... 66
3.2. Оценка эффективности программы ..... 68
3.3. Обоснование экономического эффекта разработанного мероприятия ..... 69
Заключение ..... 71
Список используемых источников ..... 74
Приложение А Системный код ..... 76

# Введение

Актуальность исследования. В настоящее время автоматизация процессов является необходимым действием для предприятий всех отраслей экономики. Предприятия общественного питания активно внедряют информационные системы для решения различных задач, таких как управление заказами.

Такие системы способны обеспечивать выполнение нескольких функций, например учет продаж, управление прейскурантом и меню, создание различных видов отчетности, устранение ошибок при взаимодействии с клиентами, поддержку доставки и улучшение качества обслуживания.

Для обеспечения эффективного взаимодействия как с клиентами, так и с персоналом, организации все чаще обращаются к использованию CRM-систем, которые становятся неотъемлемой частью современного управления бизнесом. CRM, или система управления взаимоотношениями с клиентами, представляет собой мощный инструмент, который упрощает процессы, связанные с взаимодействием и поддержанием отношений с клиентами. Она не только способствует увеличению объемов продаж, но и помогает оптимизировать бизнес-процессы, что особенно актуально в условиях постоянных изменений на рынке, вызванных, например, последствиями пандемии.

Основные результаты:

- технико-экономическое обоснование: при помощи проведённого анализа доказана экономическая целесообразность внедрения СЭД, определены ключевые показатели эффективности (NPV, IRR);
- разработка концепции СЭД: создана функциональная модель системы, определены ключевые процессы и требования к архитектуре, также разработаны сценарии использования системы для различных типов пользователей;
- анализ альтернатив: рассмотрены и оценены возможные альтернативные решения по внедрению СЭД, включая разработку

собственной системы, использование готовых решений и аутсорсинг разработки;

- планирование проекта: разработана детализированная иерархическая структура задач, составлен календарный план выполнения проекта, идентифицированы основные риски и разработаны мероприятия по их минимизации;
- оценка реализуемости: проведён анализ достижимости запланированных бизнес-выгод, обоснован выбор метода оценки проекта, проведена оценка качества по критериям соответствия стандартам и требованиям пользователей.

В заключении подведены итоги работы, сделаны выводы о значимости внедрения СЭД для организации, а также даны рекомендации по дальнейшему усовершенствованию системы и её адаптации к меняющимся условиям бизнеса.

Рекомендации:

- внедрение СЭД: рекомендуется приступить к реализации предложенного проекта, начиная с пилотного внедрения в одном из подразделений организации для отладки процессов и получения обратной связи от пользователей;
- обучение пользователей: организовать тренинги и обучающие программы для сотрудников, чтобы они могли эффективно использовать возможности системы;
- мониторинг и улучшение: в течение первых нескольких месяцев после внедрения вести мониторинг производительности системы и сбора отзывов пользователей для оперативного внесения необходимых корректировок и улучшений;
- расширение функционала: в дальнейшем рассмотреть возможность интеграции СЭД с другими информационными системами организации для создания единого информационного пространства.

Список литературы включает в себя книги, нормативные документы и интернет-ресурсы, которые были задействованы при выполнении работы и предоставляют научную и практическую базу для исследования.

Одним из основных аспектов работы CRM-системы является возможность построения правильной цепочки взаимодействий с клиентами. Благодаря этой информации предпринимаются целенаправленные действия, направленные на улучшение обслуживания и маркетинговых стратегий, что, в свою очередь, ведет к повышению удовлетворенности клиентов и, как следствие, увеличению лояльности к бренду. В условиях пандемии, когда дистанционное взаимодействие стало необходимым, применение таких систем стало особенно важным, ведь они позволяют поддерживать связь с клиентами на необходимом уровне, даже в условиях ограниченного общения.

Одним из ключевых аспектов работы CRM-системы является централизованный сбор и хранение информации о клиентах. Это включает в себя такие данные: rонтактная информация (имя, адрес, телефон, электронная почта), история покупок и взаимодействия с компанией, предпочтения и интересы клиентов и прочее.

Эти данные позволяют компаниям лучше понимать своих клиентов и адаптировать свои предложения под их потребности.

CRM-системы предоставляют инструменты для анализа собранных данных. Это позволяет компаниям сегментировать свою клиентскую базу на группы по различным критериям, таким как демография, поведение или уровень лояльности. Сегментация помогает более точно нацеливать маркетинговые кампании и предлагать персонализированные решения, что увеличивает вероятность успешной продажи.

CRM-системы способствуют улучшению внутренней и внешней коммуникации. Они способствуют доступ к актуальной информации о клиентах для всех сотрудников компании, что позволяет им более эффективно взаимодействовать друг с другом и с клиентами. Например, менеджеры по продажам могут видеть историю взаимодействий с клиентом и учитывать ее

при общении.

Кроме того, в современных организациях также все большее значение продается системам поддержки принятия решений (СППР). Эти системы представляют собой комбинацию методов и моделей, предназначенных для оптимизации процесса принятия управленческих решений. СППР помогает руководителям и менеджерам аннализировать и сопоставлять альтернативные варианты, оценивать последствия их выборов и обосновывать наиболее рациональные решения, что критично для обеспечения успешной функциональности компании. Такой подход позволяет не только минимизировать риски, но и повышает вероятность достижения поставленных бизнес-целей.

Основная задача, которую решает система поддержки принятия решений, заключается в оптимизации выбора наилучшего стратегического решения. СППР предоставляет аналитическую базу, которая позволяет ЛПР (лицу, принимающему решение) оценить различные варианты действий, учитывая неопределенности и возможности.

Для этого система поддерживает процесс генерации возможных альтернатив, а также их аналитическую оценку на основе заранее определенных критериев эффективности и предпочтений ЛПР. Важной составляющей успешного функционирования системы поддержки принятия решений является тщательное определение этих критериев, ведь именно от них будет зависеть качество анализа и выбор оптимального решения среди предложенных альтернатив. В конечном итоге, СППР помогает как в выборе наилучшего варианта из нескольких, так и в расстановке приоритетов между различными альтернативами на основании их преимуществ, что существенно повышает шансы компании на успех в условиях конкурентного рынка.

В условиях динамики, вызванной пандемией, предприятия общественного питания столкнулись с необходимостью кардинальной перестройки своего бизнес-процесса. Изменения в режиме работы, возникшие под давлением новых условий, поставили перед ними задачу не только

адаптироваться, но и эффективно управлять внутренними процессами. системы поддержки принятия решений (СППР) становятся основными инструментами для нахождения оптимальных альтернатив. Применение различных методов обработки информации в рамках этих систем позволяет им находить альтернативные решения и проводить анализ, необходимый для корректной адаптации к новым условиям.

Одним из значимых методов обработки информации в СППР являются нейронные сети, которые способны выявлять сложные нелинейные зависимости в данных, что особенно важно для анализа изменяющихся предпочтений клиентов и динамики продаж. Благодаря этому предприятия могут более точно предсказывать спрос, а также выявлять тенденции, которые раньше могли быть неочевидными. Подобные предсказания позволяют принимать более обоснованные решения, оптимизируя работу ресторанов и кафе в условиях неопределенности.

Другим важным методом является поиск по базам знаний, который позволяет систематизировать информацию о предыдущих опытах, накопленных в аналогичных ситуациях. Такие базы знаний становятся незаменимым инструментом для быстрого реагирования на изменения, позволяя управлению опираться на данные, а не полагаться только на интуицию.

Имитационное моделирование – еще один метод, который позволяет проанализировать возможные сценарии работы предприятия в различных условиях. Создавая модели, которые воспроизводят реальные процессы, менеджеры могут оценивать последствия различных управленческих решений в виртуальной среде, что дает возможность избежать ошибок в реальном времени.

Интеллектуальный анализ данных играет важную роль в контексте формирования стратегий адаптации. С его помощью предприятия могут обрабатывать и анализировать большие объемы информации, что позволяет выявлять скрытые закономерности и паттерны в поведении потребителей. Это

знание становится основой для принятия информированных решений, связанных с ценообразованием, ассортиментом и другими аспектами работы.

Таким образом, применение методов обработки информации в системах поддержки принятия решений не только улучшает качество анализа, но и значительно увеличивает шансы предприятий успешно справиться с вызовами времени. В условиях, когда отрасль общественного питания испытывает сильное давление из-за изменений в потребительских предпочтениях и условиях доставки, актуальность разработки информационных систем управления заказами возрастает. Это подчеркивает значимость такого рода проектов, как «Разработка информационной системы управления заказами предприятия общественного питания», которая призвана интегрировать вышеупомянутые подходы, обеспечивая предприятия инструментами для быстрой и эффективной адаптации к новому нормальному.

Цель работы:

Разработка информационной системы управления заказами предприятия общественного питания на примере ООО «ЧАО».

Объект исследования: процесс управления заказами в предприятиях общественного питания.

Предмет исследования: информационные системы, применяемые для автоматизации управления заказами в ресторанах и кафе.

Задачи работы:

- рассмотреть понятие информационной системы;
- дать характеристику предприятия ООО «ЧАО»;
- определить предпосылки создания информационной системы;
- провести обзор существующих систем;
- определить задачи проектируемой информационной системы;
- провести моделирование бизнес-процессов;
- рассмотреть состав и содержание разрабатываемой информационной системы;

- сформировать алгоритм работы системы и интерфейс системы;
- определить этапы внедрения информационной системы, создать Диаграмму Ганта;
- провести оценку эффективности программы;
- обосновать экономический эффект разработанного мероприятия.

Методы работы: анализ литературных источников и существующих систем автоматизации, моделирование и проектирование программных решений, анализ, синтез.

Работа состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы и приложений.

Во введении раскрывается актуальность темы, формулируются цели и задачи работы, обосновывается выбор объекта исследования, определяются практическая значимость и ожидаемые результаты.

В первой главе рассматривается аналитическая часть работы. Даны понятие и характеристика информационных систем, их роль и структура. Проведен анализ предприятия, выбранного объектом исследования, выявлены предпосылки для создания новой информационной системы. Также выполнен обзор существующих решений на рынке, их сильные и слабые стороны.

Во второй главе представлена проектная часть. Рассмотрены задачи разрабатываемой информационной системы, предложено моделирование бизнес-процессов. Определен состав и содержание системы, разработан алгоритм ее работы. Представлен интерфейс системы и его элементы для удобного взаимодействия пользователей.

В третьей главе освещены вопросы внедрения системы в эксплуатацию. Рассмотрены поэтапные шаги внедрения, составлен график в виде диаграммы Ганта. Проведена оценка эффективности разрабатываемой системы, а также обоснован экономический эффект от ее внедрения.

# 1 Аналитическая часть

## 1.1 Понятие информационной системы

Информационная система — это сложный комплекс, состоящий из взаимосвязанных элементов, предназначенный для сбора, обработки, хранения и передачи информации. Основная цель информационной системы заключается в том, чтобы обеспечить пользователей необходимыми данными, которые помогут принимать обоснованные решения, а также оптимизировать различные процессы в организации.

также результаты проведенного анализа.

Собственная разработка подходит для организаций, которые хотят сохранить полный контроль над своими данными и процессами, а также иметь возможность вносить изменения и улучшения в систему без ограничений со стороны поставщиков облачных услуг, имея полное управление над системой.

Облачные сервисы являются оптимальным выбором для организаций, стремящихся минимизировать начальные затраты и использовать гибкие решения с регулярными обновлениями, несмотря на возможные вопросы безопасности. Однако при выборе облачных сервисов необходимо учитывать вопросы безопасности. Провайдеры облачных услуг обычно предлагают современные меры защиты, такие как шифрование данных, многоуровневая аутентификация и системы обнаружения вторжений. Тем не менее, организациям следует тщательно выбирать поставщика облачных услуг и следить за обновлениями безопасности.

Выбор наиболее подходящей альтернативы должен основываться на детальном анализе потребностей организации, доступных ресурсов и долгосрочных целей. Поэтому, для нашей компании, средней численностью сто человек, предпочтителен либо первый вариант покупки готовой СЭД, либо второй – разработка собственной.

Сложность информационных систем проявляется в их структуре и функциональности. В любой информационной системе присутствуют такие основные компоненты, как оборудование, программное обеспечение, данные, процедуры и, конечно, люди. Оборудование включает в себя технические средства — компьютеры, серверы, сети и другие устройства, которые позволяют обеспечить функциональность системы. Программное обеспечение, в свою очередь, представляет собой набор инструкций и приложений, обеспечивающих реализацию различных задач, таких как обработка данных, сохранение, анализ и их визуализация. Данные, являющиеся основным сырьем для любой информационной системы, могут быть представлены в самых разных форматах: текстовом, числовом, графическом и других.

В результате систематической оценки качества по различным аспектам и критериям было установлено, что проект создания системы электронного документооборота достиг своих целей и соответствует высоким стандартам качества. Спроектированная система не только успешно выполнена в предусмотренные сроки и бюджет, но и демонстрирует стабильную работу, высокий уровень производительности и безопасности, а также удовлетворенность конечных пользователей.

Таким образом, комплексный подход к оценке качества проекта позволил не только выявить и устранить возможные недостатки на ранних этапах, но и подтвердить достижение поставленных целей и задач. Это, в свою очередь, способствует успешному внедрению и эксплуатации системы, обеспечивая необходимые улучшения в документообороте и управлении информацией в организации.

Информационная система позволяет собирать данные из внешней среды или внутренних источников, агрегируя их для дальнейшего анализа. Например, в бизнес-приложениях информация может поступать из различных отделов, таких как финансы, маркетинг, продажи и управление персоналом. Правильная интеграция этих данных позволяет получить более полное представление о

текущем состоянии дел в компании и помогает выявить тенденции и отклонения.

Обработка информации в рамках такой системы может включать в себя множество этапов, начиная от ввода данных и их первичной обработки, заканчивая углубленным анализом с использованием различных аналитических инструментов и методов. Кроме того, важно отметить, что информация, полученная на выходе из информационной системы, должна быть актуальной, точной и соответствовать потребностям пользователей.

Объединяя данные, технологии и людей, информационные системы способны существенно повысить производительность и эффективность бизнеса и позволяют автоматизировать рутинные процессы и операционные задачи, что дает возможность сосредоточиться на более стратегических аспектах. Например, с помощью эффективной информационной системы предприятия могут оперативно реагировать на изменения в спросе, оптимизировать запасы, улучшать обслуживание клиентов и повышать качество продукции.

«Информационная система представляет собой комплекс, интегрирующий в себе ресурсы, методы работы и человеческий фактор для накопления, обработки и предоставления информации. Информация охватывает широкий спектр сведений о мире, включая факты, значения и наблюдения, которые могут быть восприняты и интерпретированы как системой, так и человеком. Она может принимать множество форм: от документов и текстов до звуковых сигналов и визуальных изображений. Разнообразие формата подразумевает необходимость в различных методах передачи данных, таких как знаковые системы, жесты, устная речь и другие сигналы, позволяющие эффективно доносить информацию от отправителя к получателю» [15, с.107].

В рамках работы информационных систем информация рассматривается как данные, обладающие значением в контексте определенной задачи или области применения. Информация может принимать различные формы, включая текст, числа, изображения и аудио, и ее ценность определяется способностью пользователей извлекать из нее полезные знания и принимать

обоснованные решения. Важным аспектом является то, что информация должна быть актуальной, точной и доступной для пользователей.

Для эффективного управления информацией в рамках информационных систем необходимо учитывать несколько ключевых компонентов: сбор данных, их обработка, хранение, анализ и распространение. Каждый из этих этапов играет важную роль в превращении сырых данных в полезную информацию.

Сбор данных включает в себя процессы, такие как мониторинг, опросы и автоматизированные системы сбора, которые позволяют получить первичную информацию. Обработка данных включает в себя очистку, нормализацию и структурирование информации, что делает ее пригодной для дальнейшего анализа.

Хранение информации требует использования надежных систем баз данных, которые обеспечивают безопасность и целостность данных. Анализ данных позволяет выявить закономерности и тренды, что может помочь в принятии стратегических решений. Наконец, распространение информации должно быть организовано таким образом, чтобы она была доступна нужным пользователям в удобном формате и в нужное время.

Таким образом, информационные системы играют ключевую роль в управлении знаниями и поддержке процессов принятия решений в различных областях, включая бизнес, науку, здравоохранение и образование. Эффективное использование информации способствует повышению конкурентоспособности организаций и улучшению качества услуг.

Данные, в свою очередь, представляют собой упорядоченные наборы сведений, которые имеют четкую структуру и понятный для системы формат. Процесс работы с информацией в системе включает несколько этапов: вначале данные конвертируются в информацию, которая затем подвергается анализу и обработке. На выходе этого процесса пользователю предоставляется результат, который может принимать форму отчетов, рекомендаций или других структурированных сведений, способствующих принятию эффективных решений.

Одной из главных задач таких систем является поддержка процесса принятия решений, что обуславливает их классификацию как интеллектуальные системы поддержки принятия решений (ИСППР). Эти системы обладают способностью анализировать множество факторов, включая качественные и количественные параметры, для предоставления оптимальных решений в условиях многокритериального выбора. Способность ИСППР оперативно обрабатывать данные, основываясь на множестве критериев, позволяет организациям находить наилучшие варианты действий в сложных ситуациях, улучшая тем самым их конкурентоспособность и адаптивность на рынке.

Немаловажным аспектом является то, что информационные системы успешно функционируют в условиях сложного информационного окружения, где требуется обработка больших объемов данных. В условиях данной сложности традиционные методы анализа становятся неэффективными. Использование вычислительных ресурсов в информационных системах обеспечивает необходимую мощность для анализа и интерпретации данных, что в свою очередь существенно повышает качество принимаемых решений.

Системы поддержки принятия решений также играют основную роль в оптимизации бизнес-процессов. Их применение помогает упростить взаимодействие между различными подразделениями и сотрудниками, улучшая коммуникацию и снижая вероятность ошибок, связанных с ручными операциями.

Кроме того, эффективное использование таких систем способствует существенному увеличению контроля над деятельностью предприятия. Это предоставляет компаниям возможность более глубокого анализа своих процессов и действий, позволяя выявить узкие места и оптимизировать внутренние ресурсы. В условиях жесткой конкуренции, наличие продвинутых СППР становится явным конкурентным преимуществом. Предложенные системой решения могут оказывать влияние на стратегическое развитие организации, импортируя нестандартные подходы и инновационные идеи в

решение производственных и управленческих задач. Таким образом, оптимизация процессов принятия решений с помощью информационных систем не только способствует повышению эффективности внутренних процессов компании, но и создает опору для устойчивого роста и развития в долгосрочной перспективе [7, с.34].

Информационные технологии за последние десятилетия вошли в повседневную практику бизнеса и различных сфер деятельности, что заметно изменило способ работы организаций и взаимодействия с клиентами, партнерами и другими заинтересованными сторонами. Их применение охватывает широкий спектр процессов, начиная от автоматизации рутинных задач и заканчивая комплексным анализом данных для принятия стратегически важных решений.

Современный бизнес, оперирующий в условиях высокой волатильности, быстро меняющихся рынков и жесткой конкуренции, становится все более чувствительным к ошибкам и задержкам в обработке информации. Одна ошибка или недочет в данных могут привести не только к финансовым потерям, но и к ухудшению репутации компании, что особенно важно в условиях постоянного информационного обмена и высокой прозрачности бизнес-процессов. Информационные системы помогают минимизировать эти риски, обеспечивая высокую скорость и точность обработки информации. Способность эффективно управлять большими объемами данных даёт компаниям возможность не только быстро реагировать на изменения, но и предугадывать будущие тенденции, основываясь на анализе текущей информации.

Применение информационных систем улучшает внутренние процессы организаций, позволяя им оптимизировать ресурсы и повышать производительность труда. Направление таких систем на автоматизацию задач, таких как учет, анализ, управление запасами или отчётность, освобождает сотрудников от рутинной работы, позволяя сосредоточиться на более творческих и стратегических аспектах бизнеса.

В страховой сфере, например, информационные системы играют основную роль в управлении рисками и обработке заявок на страхование. Они помогают страховым компаниям оперативно обрабатывать данные о клиентах, оценивать риски и формировать индивидуальные предложения на основе собранной информации. Такие системы позволяют не только улучшить качество обслуживания клиентов, но и автоматизировать процессы, что значительно сокращает время, необходимое для принятия решений [9,с.37].

На фондовых рынках информационные системы и технологии также нашли свое широкое применение. Быстрый доступ к данным, алгоритмическая торговля и сложные аналитические инструменты позволяют трейдерам и инвесторам адаптироваться к изменениям на рынке, управляя своими инвестициями более эффективно. Информационные системы помогают анализировать объемы торгов, ценовые колебания и другие основные показатели, что способствует принятию обоснованных решений и минимизации рисков потерь.

Но применение информационных технологий не ограничивается только финансовым или страховым секторами; они активно используются в здравоохранении, образовании, логистике и многих других областях (рисунок 1). В здравоохранении системы управления информацией помогают в ведении медицинских записей, планировании медицинских услуг и анализе данных о лечении пациентов, что в свою очередь способствует повышению качества медицинского обслуживания. В образовании информационные технологии обеспечивают доступ к образовательным ресурсам и платформам, улучшая восприятие информации учениками и студентами. В логистике же эффективное управление цепочками поставок становится возможным благодаря интегрированным системам, которые в реальном времени отслеживают и оптимизируют движение товаров и ресурсов.

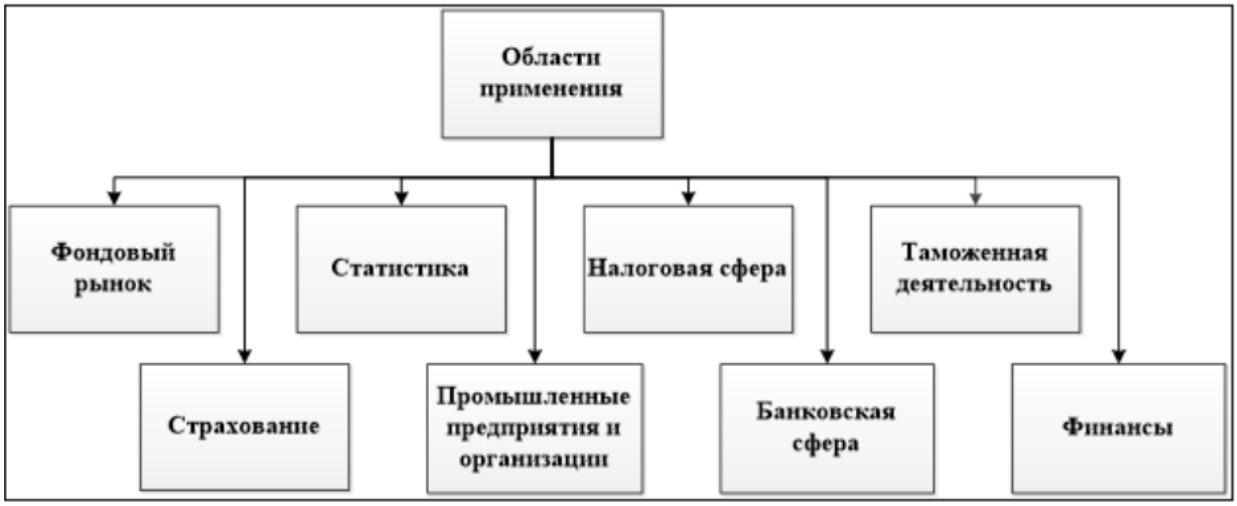



Рисунок 1 – Области применения информационных систем [12]

Информационные системы подразделяются в зависимости от того, как они обрабатывают данные (рисунок 2). Одним из видов таких систем являются информационно-справочные системы, также известные как поисковые системы. Их основная задача заключается в нахождении нужной информации и ее представлении в удобной для пользователя форме. Эти системы не используют сложные алгоритмы обработки данных, поскольку их главная цель – обеспечение быстрого и эффективного доступа к информации.

Рисунок 2 – Сферы применения информационных систем [14]

Другой важной категорией информационных систем являются системы обработки данных, которые включают в себя такие решения, как системы поддержки принятия решений и автоматизированные системы управления [16, с.46]. В этих системах для обработки данных применяются более сложные

алгоритмы, которые позволяют решать широкий круг задач, связанных с анализом данных, автоматизацией процессов и принятием управленческих решений. Эти системы играют основную роль в управлении предприятиями и организацией рабочих процессов, особенно в условиях необходимости обработки больших объемов информации.

### 1.2. Характеристика предприятия

Полное наименование организации: ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ЧАО»

ИНН: 9102171153

КПП: 910201001

ОГРН: 1159102058994

Место нахождения: 295013, Респ. Крым, г. Симферополь, ул. Ушакова, 5/6

Вид деятельности: Производство хлеба и мучных кондитерских изделий, тортов и пирожных недлительного хранения (код по ОКВЭД 10.71)

Статус организации: коммерческая, действующая

Организационно-правовая форма: Общества с ограниченной ответственностью (код 12300 по ОКОПФ)

Организация ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ЧАО» зарегистрирована в едином государственном реестре юридических лиц 9 лет 8 месяцев назад 18 февраля 2015.

Средний возраст юридических лиц для вида деятельности 10.71 «Производство хлеба и мучных кондитерских изделий, тортов и пирожных недлительного хранения» составляет 13 лет. Данная организация моложе.

Налоговый орган, в котором юридическое лицо состоит на учете: Инспекция Федеральной налоговой службы по г. Симферополю (код инспекции – 9102).

Регистрационный номер в ПФР: 091001020791 от 20 февраля 2015 г.

Регистрационный номер в ФСС: 910100818791011 от 20 февраля 2015 г.

Основной вид деятельности организации: Производство хлеба и мучных кондитерских изделий, тортов и пирожных недлительного хранения (код по ОКВЭД 10.71).

Дополнительно организация заявила следующие виды деятельности:

10.72 Производство сухарей, печенья и прочих сухарных хлебобулочных изделий, производство мучных кондитерских изделий, тортов, пирожных, пирогов и бисквитов, предназначенных для длительного хранения

46.36.3 Торговля оптовая мучными кондитерскими изделиями

46.36.4 Торговля оптовая хлебобулочными изделиями

46.38 Торговля оптовая прочими пищевыми продуктами, включая рыбу, ракообразных и моллюсков

47.24 Торговля розничная хлебом и хлебобулочными изделиями и кондитерскими изделиями в специализированных магазинах

Организация имеет 3 зарегистрированных товарных знака: 619593, 619594, 619595.

ООО «ЧАО» зарегистрировано по адресу: 295013, Респ. Крым, г. Симферополь, ул. Ушакова, 5/6. (показать на карте)

По текущему юридическому адресу других действующих организаций не значится. Однако ранее здесь были зарегистрированы следующие организации: филиал ФКУ «ГБ МСЭ ПО РЕСПУБЛИКЕ КРЫМ» МИНТРУДА РОССИИ (БЮРО №10 - ФИЛИАЛ ФКУ «ГБ МСЭ ПО РЕСПУБЛИКЕ КРЫМ» МИНТРУДА РОССИИ) (до смены адреса 16.04.2024).

Руководителем организации (лицом, имеющим право без доверенности действовать от имени юридического лица) с 24 ноября 2016 г. является директор Коновалов Владимир Александрович (ИНН: 910226442097).

В 2023 году среднесписочная численность работников ООО «ЧАО» составила 48 человек. Это на 1 человека меньше, чем в 2022 году.

Уставный капитал ООО «ЧАО» составляет 3,3 млн руб. Это значительно больше минимального уставного капитала, установленного законодательством для ООО (10 тыс. руб.).

До 23.05.2018 уставный капитал составлял 2,1 млн руб.

В 2023 году организация получила выручку в сумме 31,1 млн руб., что на 5,5 млн руб., или на 15,1%, меньше, чем годом ранее.

По состоянию на 31 декабря 2023 года совокупные активы организации составляли 69,4 млн руб. Это на 55,5 млн руб. (в 5 раз) больше, чем годом ранее.

Чистые активы ООО «ЧАО» по состоянию на 31.12.2023 были отрицательные, минус 6,2 млн руб.

Результатом работы ООО «ЧАО» за 2023 год стала прибыль в размере 2,9 млн руб. Это в 241,3 раза больше, чем в 2022 г.

По состоянию на 01.09.2024 организация не использует специальные налоговые режимы. Но ранее по данным на 31.12.2020 ООО «ЧАО» применяла единый налог на вмененный доход (ЕНВД). Применение ЕНВД на территории РФ прекращено с 1 января 2021 года.

Организация числится в реестре малых предприятий. В соответствии с законодательством РФ в категорию малых попадают организации с годовой выручкой до 800 млн. руб. и численностью сотрудников до 100 человек.

Основная цель ООО «ЧАО» заключается в производстве высококачественной хлебобулочной и кондитерской продукции, удовлетворяющей потребности потребителей в свежей и вкусной пекарской продукции. Предприятие стремится придерживаться высоких стандартов качества, расширять рынок сбыта и предлагать инновационные решения в производстве хлеба и кондитерских изделий.

Основные задачи предприятия:

- производство и реализация широкого ассортимента хлебобулочной продукции;
- увеличение доли рынка за счет расширения ассортимента и улучшения качества продукции;
- поддержание высоких стандартов качества и безопасности производственного процесса;

– оптимизация производственных процессов для повышения эффективности и снижение затрат;
– регулярное обучение и повышение квалификации персонала.

Организационная структура ООО «ЧАО» представляет собой типичную функциональную организацию, где обязанности и полномочия четко распределены между различными отделами и подразделениями.

Структурная схема (рисунок 3).

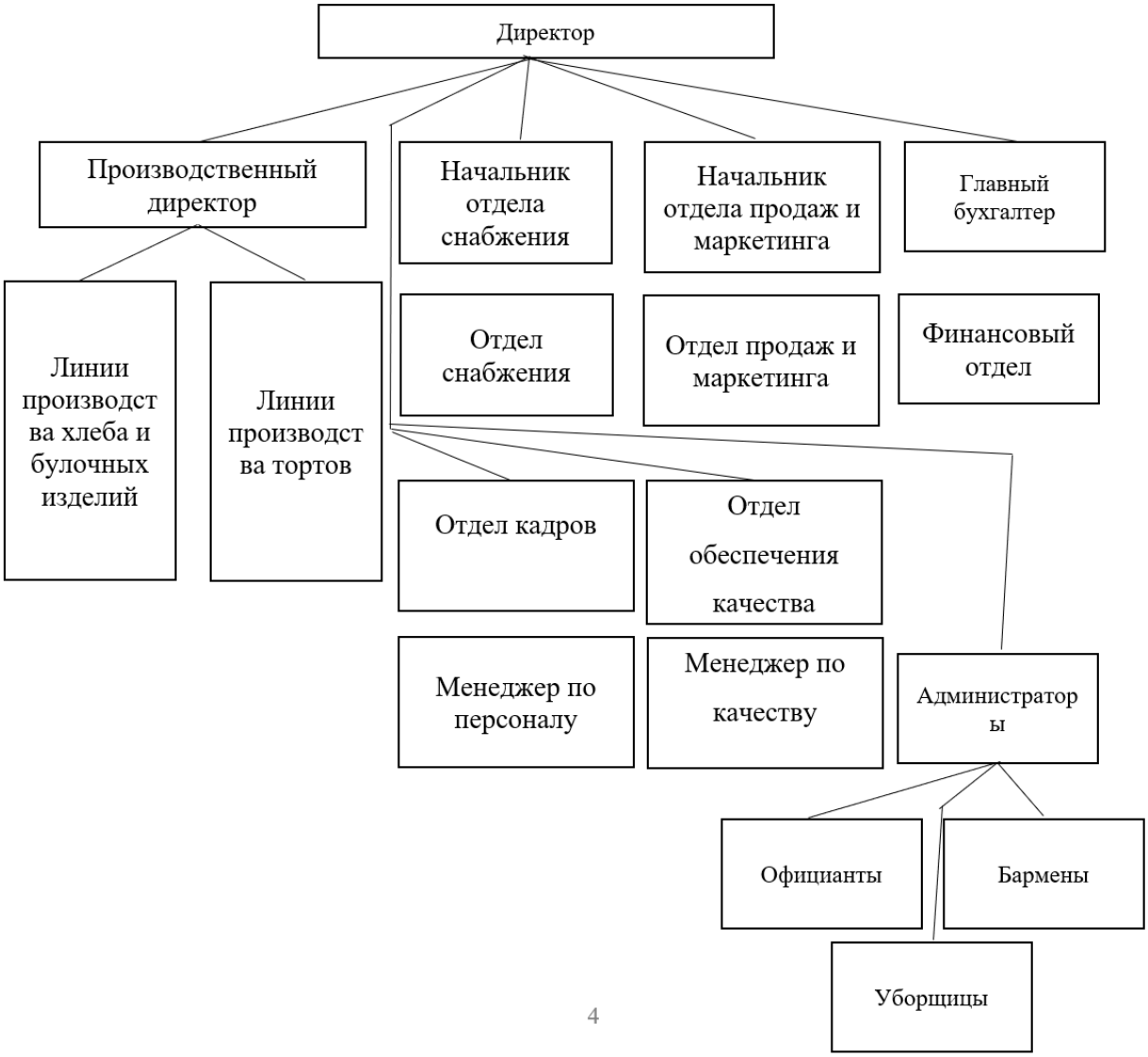



Рисунок 3 – Организационная структура ООО «ЧАО» [23]

Директором предприятия является Коновалов Владимир Александрович. Он отвечает за стратегическое и оперативное управление деятельностью

компании. Его задачи включают координацию основных бизнес-процессов, а также взаимодействие с государственными и надзорными органами.

Производственный отдел компании возглавляет производственный директор, который занимается планированием и организацией производственного процесса. Помимо этого, в его функции входит контроль качества продукции и управление производственным персоналом. В отделе существуют линии, специализирующиеся на производстве хлеба, булочных изделий, тортов и кондитерской продукции.

Отдел снабжения и закупок находится под руководством начальника отдела снабжения. Он ответственен за поиск и заключение договоров с поставщиками, а также за контроль и управление запасами сырья и материалов.

Отдел продаж и маркетинга управляется начальником, который разрабатывает маркетинговые стратегии. Помимо этого, он занимается организацией продаж и поиском новых клиентов, проводит анализ рынка и конкурентной среды.

Финансовый отдел возглавляет главный бухгалтер, который отвечает за ведение бухгалтерского учета и отчетности, а также занимается финансовым планированием и контролем.

Отдел кадров занимается управлением человеческими ресурсами компании. Основная роль менеджера по персоналу заключается в подборе и обучении сотрудников. Он отвечает за формирование команды, которая соответствует требованиям и задачам организации. В его обязанности также входит учет рабочего времени сотрудников и проведение расчетов заработной платы, что помогает обеспечивать соблюдение трудовых стандартов и прозрачность финансовых операций.

Отдел обеспечения качества занимается внедрением и поддержанием системы менеджмента качества. Менеджер по качеству разрабатывает и внедряет методы контроля, которые обеспечивают соответствие продукции и процессов установленным стандартам. Его деятельность также включает проведение внутренних аудитов, направленных на выявление и устранение

потенциальных несоответствий, а также контроль качества продукции на различных этапах производства.

Административный отдел обеспечивает координацию всех административных процессов в компании. Административный директор отвечает за организацию и контроль работы офиса, управление ресурсами, а также поддержание эффективного функционирования всех административных функций.

ООО «ЧАО» — это предприятие, ориентированное на производство и реализацию высококачественной хлебобулочной и кондитерской продукции. Организационная структура компании позволяет эффективно управлять бизнес-процессами, поддерживать высокий уровень качества продукции и адаптироваться к изменениям рыночной среды.

### 1.3. Предпосылки создания ИС

В современных условиях на предприятиях общественного питания используется большое количество разных автоматизированных программ, которые помогают упростить и оптимизировать процессы управления, учета и обслуживания клиентов. Наиболее распространенными и популярными системами являются R-Keeper, iiko (специализированная система класса ERP), Микроинвест, РеБиКа (продукт КомплектСофт, совместимый с платформой 1С Предприятие), а также Трактир, автоматизация сети кормления на платформе 1С) и другие.

Для того, чтобы правильно выбрать автоматизированную программу управления заказами для внедрения в ООО «Чао», необходимо проанализировать имеющиеся программы. Бальная оценка программ автоматизации представлена в таблице 1.

Оценка была проведена экспертным способом. Было рассмотрено восемь критериев, каждому из которых экспертами присваивается определенное

количество баллов и удельный вес критерия, который означает важность данного критерия для проведения оценки.

Каждый программный продукт оценивается экспертами по этим критериям, а затем рассчитывается средневзвешенный балл для определения лучшего решения.

Помимо рассмотренных систем автоматизаций, есть и другие системы автоматизации, такие как Jowi, POS-сектор, РАРУС-кейтеринг, АСТОР-ресторан. Данные программы также направлены на совершенствование и оптимизацию процессов управления и обслуживания в ресторанах, кафе и других предприятиях общественного питания. Каждая из этих систем имеет свои функции и особенности, которые могут быть полезны предприятиям общественного питания в зависимости от их специфики и потребностей.

Таблица 1 - Балльная оценка систем автоматизации [4]

| Критерий оценки | Уд. вес критерия | R-Keeper | | iiko | | Microinvest | | РеБиКа | | Трактирь | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Оценка | Итого | Оценка | Итого | Оценка | Итого | Оценка | Итого | Оценка | Итого |
| Стоимость | 0,15 | 1 | 0,15 | 2 | 0,3 | 5 | 0,75 | 5 | 0,75 | 3 | 0,45 |
| Простота, возможности интеграции | 0,1 | 5 | 0,5 | 5 | 0,5 | 4 | 0,4 | 2 | 0,2 | 5 | 0,5 |
| Складской учет и ревизия | 0,15 | 5 | 0,75 | 5 | 0,75 | 4 | 0,6 | 5 | 0,75 | 5 | 0,75 |
| Возможность интеграции с ЕГАИС | 0,15 | 5 | 0,75 | 5 | 0,75 | 4 | 0,6 | 5 | 0,75 | 5 | 0,75 |
| Возможность работы с мобильными устройствами | 0,05 | 5 | 0,25 | 5 | 0,25 | 4 | 0,2 | 3 | 0,15 | 4 | 0,2 |
| Простота интерфейса | 0,1 | 4 | 0,4 | 4 | 0,4 | 3 | 0,3 | 3 | 0,3 | 3 | 0,3 |
| Набор инструментов | 0,2 | 5 | 1 | 5 | 1 | 4 | 0,8 | 3 | 0,6 | 4 | 0,8 |
| Техническая поддержка и обслуживание | 0,1 | 4 | 0,4 | 4 | 0,4 | 3 | 0,3 | 5 | 0,5 | 4 | 0,4 |
| Итого | 1,00 | | 4,2 | | 4,35 | | 3,95 | | 4 | | 4,15 |

Таким образом, при выборе системы автоматизации на предприятиях общественного питания следует учитывать большое количество критериев оценки, таких как функциональность, совместимость с существующими системами, простоту использования, затраты на лицензирование и поддержку, а также отзывы пользователей и результаты предыдущих внедрений. Выбор правильной системы автоматизации значительно повышает эффективность бизнеса, улучшает обслуживание клиентов и сокращает административные расходы.

Практики и теоретики выделяют ряд проблем автоматизации предприятий общественного питания, которые привлекли внимание сооснователя компании MegaTrade А. Харитоненкова. Основной проблемой программы «Магазин Дом» было отсутствие интеграции с торговыми системами. Отсутствие связи между этими двумя системами мешало сформировать полное представление о состоянии бизнеса: одна система фиксировала продажи в рублях, а другая – в килограммах. А. Харитоненков сравнивает это с ездой на велосипеде только с одним колесом.

Чтобы правильно спрогнозировать потребности, например, при закупке товаров, команде приходилось выполнять множество расчетов вручную.

Проблемы также затронули некоторые сервисы, например AWS. По словам А. Харитоненкова, возникла ситуация, когда система возвращала позиции не товаром, а наличными, что создавало путаницу в учете остатков. Также были проблемы с использованием дисконтных карт. Поскольку кассовая система не интегрирована с системой учета, решение о предоставлении скидки остается на усмотрение кассира [5, с.63].

Отдельно выделена проблема человеческого фактора в сфере общественного питания, где воровство, как признают многие, не искоренить, но можно свести к минимуму. Проблема здесь не только в поведении людей, но и в особенностях работы в общепите: каждое блюдо работники кухни могут приготовить с небольшими отклонениями в качестве, а порции уменьшить.

Кроме того, сложности возникают при интеграции с фискальным оборудованием, предоставляемым банками. Такая практика сейчас распространена: когда деньги переводятся через определенный банк, банк предоставляет необходимое оборудование в бесплатное пользование. Следует признать, что до недавнего времени многие программы, в том числе такие большие системы, как 1С, сталкивались с проблемами совместимости несмотря на то, что они не имели прямого отношения к бухгалтерскому учету.

В настоящее время бизнес-процесс управления заказами в компании ООО «ЧАО» функционирует, хотя и испытывает определенные трудности. Пока число клиентов остается небольшим, компания может справляться с существующими проблемами. Однако, если количество клиентов начнет расти, отсутствие строгих регламентов для каждой операции и вычислительных технологий могут привести к возникновению путаницы в заказах. Это касается как их состава, так и самих заказчиков. Сотрудникам, в свою очередь, может не хватать ясности в отношении распределения заказов по исполнителям, а также времени их изготовления и доставки. Такая ситуация может усилить неопределенность и приведет к ошибкам.

Принимая во внимание эти обстоятельства, автоматизация бизнес-процессов становится необходимой и имеет обоснованное значение. Все внедрения информационных систем в компаниях основаны на достижении определенных целевых задач. К таким задачам можно отнести сокращение времени обработки данных, повышение прозрачности бизнеса и оптимизацию использования временных и материальных ресурсов. Современные предприятия используют информационные системы, представляющие собой комплексные программно-аппаратные решения [3, с.82].

При разработке информационной системы важно учитывать различные уровни требований, поскольку они помогают формировать четкое представление о том, какие задачи система должна решать и как она будет взаимодействовать с конечными пользователями.

На первом уровне, который называется бизнес-требованиями, определяется основная цель внедрения системы, а именно те бизнес-результаты, которые необходимо достичь. Здесь акцент ставится на увеличение эффективности работы бизнеса, сокращение времени обработки заказов, улучшение качества услуг и обеспечение высокой удовлетворенности клиентов. Это может включать в себя такие аспекты, как оптимизация процесса работы с клиентами, сокращение временных затрат на обработку информации и улучшение планирования ресурсов.

На втором уровне находятся пользовательские требования, которые сосредоточены на удобстве и простоте использования системы для ее конечных пользователей. Учитывая, что пользователями могут быть сотрудники различных отделов, важно, чтобы интерфейс системы был интуитивным и простым в навигации. Gри разработке необходимо уделить внимание проектированию графического интерфейса, чтобы пользователи могли без затруднений выполнять свои задачи. В рамках этих требований учитываются различные сценарии взаимодействия пользователя с системой, что позволяет избежать возникновения трудностей в процессе работы и минимизировать необходимость в дополнительном обучении.

На третьем уровне — функциональные требования — четко определяются функции, которые должна выполнять система. Функциональные требования охватывают ведение списков заказов, постоянных клиентов, продуктов и поставщиков. Важно, чтобы система имела возможность добавления, удаления и редактирования записей в этих списках, что позволит поддерживать их актуальность и полноту. Также необходима функциональность, позволяющая формировать такие документы, как Заказ и Лист назначений, поскольку они являются основными для эффективной обработки поступающих заказов и распределения задач среди сотрудников.

Кроме функциональных требований, не менее важными являются нефункциональные требования, которые определяют качественные характеристики системы. Например, графический интерфейс должен быть

удобным и интуитивно понятным, что существенно влияет на пользовательский опыт и продуктивность работников.

Дополнительные нефункциональные требования подчеркивают, что система должна быть простой в использовании, что гарантирует ее доступность для всех сотрудников, а также обеспечивать надежную работу, что критично для предотвращения сбоев в процессе обслуживания клиентов и выполнения заказов.

Сформулировав данные требования, можно переходить к исследованию готовых решения, которые могут быть применены для автоматизации соответствующего бизнес-процесса.

### 1.4 Обзор существующих систем

1С:Розница представляет собой программный продукт, который был разработан российской компанией 1С. Данная система предназначена для управления торговыми процессами и находит широкое применение как в небольших розничных магазинах, так и в крупных торговых сетях. Основное преимущество 1С:Розница заключается в его высокой степени адаптивности, что позволяет подстраивать функционал программы под специфические потребности каждого конкретного бизнеса.

Среди множества функциональных возможностей 1С:Розница можно выделить управление ценовой политикой, что позволяет гибко реагировать на изменения рынка. Программа предоставляет пользователям инструменты для формирования и изменения цен, что даёт возможность учитывать различные факторы, такие как конкуренция, акции и скидки. Важно и то, что система поддерживает формирование ассортимента товаров, предоставляя возможность анализа текущих продаж и определения наиболее востребованных позиций. Учитывая, что ассортимент — это основной фактор успеха в розничной торговле, такая функция становится незаменимой для эффективного управления запасами.

В дополнение к этим возможностям 1С:Розница предлагает пользователям инструменты для формирования запросов к поставщикам. Эта функция основана на детальном анализе закупок и складских остатков, что позволяет оптимизировать процесс пополнения товаров и избежать дефицита. Система автоматически формирует запросы, основываясь на алгоритмах, что значительно сокращает время, затрачиваемое на ручное управление запасами и упрощает взаимодействие с поставщиками.

Не менее важным является функционал работы с нормативно-справочной документацией, который тоже интегрирован в 1С:Розница. Более того, система поддерживает маркетинговую деятельность предприятий, что позволяет корректировать стратегии продаж, запускать рекламные акции и отслеживать их эффективность.

Также стоит отметить, что 1С:Розница предоставляет возможность учета товарно-материальных остатков. Система не только фиксирует поступления и списания, но и позволяет пользователям проводить анализ остатков, что способствует более рациональному управлению.

Сбор и анализ статистических данных — еще одна значительная функция 1С:Розница, которая позволяет принимать обоснованные управленческие решения. Система собирает данные о продажах, анализирует сезонность, покупательскую активность и другие важные аспекты торгового процесса. Все это в конечном итоге помогает сделать бизнес более прибыльным и устойчивым к внешним изменениям.

Стоимость 1С:Розница в пакетной версии для одного рабочего места составляет 3600 рублей. Невысокая стоимость программы в сочетании с высокой функциональностью делает 1С:Розница выгодным вложением для бизнеса, стремящегося к эффективному управлению торговыми процессами и адаптации к требованиям рынка.

Таким образом, 1С:Розница представляет собой комплексное решение для автоматизации розничной торговли, которое благодаря своему многофункциональному подходу, высокому уровню адаптивности и доступной

стоимости может значительно облегчить управление, повысить эффективность бизнес-процессов и создать более благоприятные условия для развития бизнеса.

Delans Manager — программное обеспечение, ориентированное на предприятия, занимающиеся доставкой и транспортировкой. Delans Manager как автоматизированная система универсальна и подходит для организаций различного размера, которым необходимо вести учет заказов и управлять логистическими процессами. Программа предлагает удобный и интуитивно понятный интерфейс для пользователей, что подтверждает пример интерфейса, представленный на рисунке 4.

Система предназначена для обеспечения эффективного управления и автоматизации логистических операций: управление автопарком, контроль выполнения заказов, составление и расчет оптимальных маршрутов. Кроме того, Delans Manager предлагает возможности интеграции с другими системами и приложениями, которые позволяют синхронизировать данные и повысить точность отчетности.

На основе анализа программных продуктов можно сделать вывод, что каждая из предложенных систем обладает широким функционалом, пригодным для ведения учета и управления заказами. Однако выбор конкретной автоматизированной системы напрямую зависит от специфики бизнес-процессов ООО «ЧАО» и потребностей компании в автоматизации различных этапов работы.

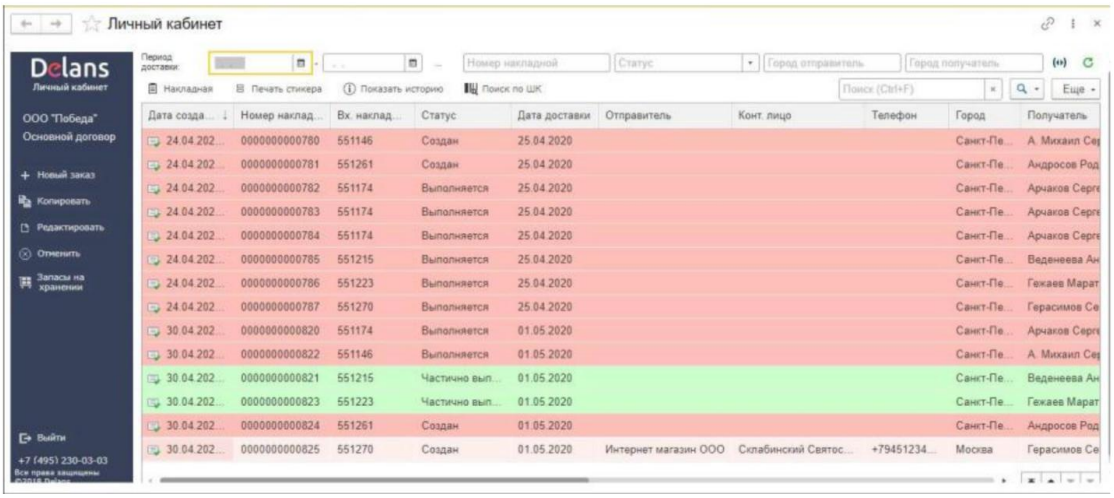



Рисунок 4 – Интерфейс Delans Менеджер [18]

Delans Manager является необходимым инструментом для различных специалистов, в том числе руководителей, менеджеров по работе с клиентами, логистов, диспетчеров, финансового и складского персонала. Менеджерам Delance Manager предлагает основные функции, такие как предоставление общей аналитики деятельности компании и логистики, что обеспечивает полное понимание процессов и возможность принимать обоснованные решения.

Программное обеспечение также облегчает обмен данными между различными отделами, что способствует эффективной координации и сотрудничеству. Delans Manager призван снизить нагрузку на сотрудников за счет автоматизации ежедневных процессов и оптимизации рабочего времени. Кроме того, Delans Manager помогает оптимизировать затраты на программное и аппаратное обеспечение за счет консолидации всех необходимых процессов на единой платформе.

Для диспетчеров Delans Manager предоставляет инструменты для контроля выполнения планов доставки в режиме реального времени. Диспетчеры могут отслеживать местонахождение курьеров, что позволяет им быстро реагировать на изменение условий и обеспечивать более точный маршрут. Программное обеспечение также предлагает функции для быстрого обмена информацией с курьерами и управления их нагрузкой, чтобы обеспечить равномерное распределение задач и повысить эффективность работы команды.

Delans Manager представляет собой решение для автоматизации управления, ориентированное на различные бизнес-процессы. Стоимость его лицензии составляет 2850 рублей в месяц за каждого пользователя, что делает систему доступной для множества компаний.

RetailCRM является многоканальной системой, созданной для управления заказами и взаимодействия с клиентами, что особенно актуально для интернет-магазинов и ритейлеров. Система отличается своей универсальностью и

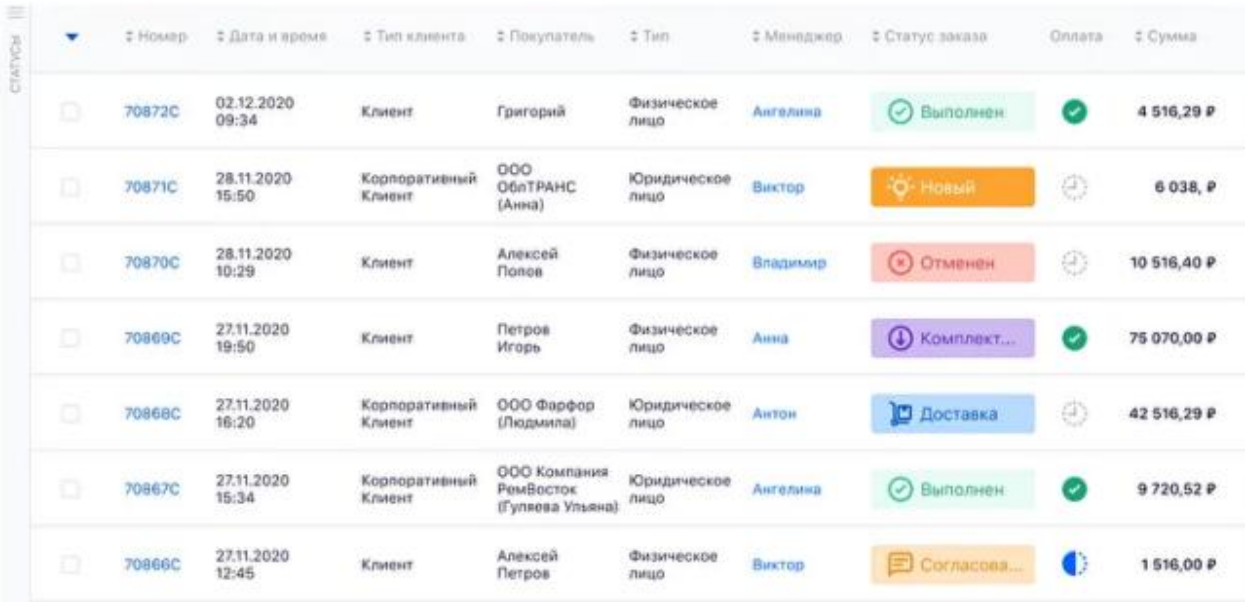
интуитивно понятным интерфейсом, что позволяет пользователям взаимодействовать с ней без значительных усилий. Одной из основных особенностей RetailCRM является возможность интеграции различных каналов связи в одном интерфейсе, что значительно упрощает коммуникацию между бизнесом и клиентами. Поддержка таких каналов как IP-телефония, электронная почта, SMS, социальные сети и мессенджеры обеспечивает многообразие способов обращения клиентов, что делает процесс обслуживания более гибким и разнообразным [10, с.23].

Когда клиент звонит в компанию, RetailCRM автоматически отображает всю необходимую информацию о клиенте, включая историю его заказов и текущий статус, что становится важным инструментом для операторов.

Хранение всей истории взаимодействия и записи звонков на карте клиента является важным аспектом функционала RetailCRM (рисунок 5). Данные, собранные в процессе взаимодействия, могут быть использованы для дальнейшего повышения качества обслуживания, а также для обработки запросов на основе предыдущего опыта клиента, что помогает строить более личные и взаимовыгодные отношения.

Подписка для RetailCRM начинается от 1500 рублей за пользователя в год, что делает это решение дешевле, чем многие другие аналогичные системы. Более того, существует бесплатная версия этой платформы, предназначенная для малого бизнеса. Она позволяет обрабатывать до 300 заказов в месяц на каждого пользователя, что дает возможность небольшим компаниям протестировать функционал системы без значительных вложений, прежде чем принять решение о покупке полной подписки.

Таким образом, как Delans Manager, так и RetailCRM предлагают уникальные и ценные инструменты для автоматизации управления и взаимодействия с клиентами, но имеют разные акценты и уровень стоимости, что позволяет пользователям выбрать наиболее подходящее решение в зависимости от специфики их бизнеса.



| Номер | Дата и время | Тип клиента | Покупатель | Тип | Менеджер | Статус заказа | Оплата | Сумма |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 70872C | 02.12.2020 09:34 | Клиент | Григорий | Физическое лицо | Ангелина | Выполнен | | 4 516,29 ₽ |
| 70871C | 28.11.2020 15:50 | Корпоративный Клиент | ООО ОблТРАНС (Анна) | Юридическое лицо | Виктор | Новый | | 6 038, ₽ |
| 70870C | 28.11.2020 10:29 | Клиент | Алексей Попов | Физическое лицо | Владимир | Отменен | | 10 516,40 ₽ |
| 70869C | 27.11.2020 19:50 | Клиент | Петров Игорь | Физическое лицо | Анна | Комплект... | | 75 070,00 ₽ |
| 70868C | 27.11.2020 16:20 | Корпоративный Клиент | ООО Фарфор (Людмила) | Юридическое лицо | Антон | Доставка | | 42 516,29 ₽ |
| 70867C | 27.11.2020 15:34 | Корпоративный Клиент | ООО Компания РемВосток (Гуляева Ульяна) | Юридическое лицо | Ангелина | Выполнен | | 9 720,52 ₽ |
| 70866C | 27.11.2020 12:45 | Клиент | Алексей Петров | Физическое лицо | Виктор | Согласова... | | 1 516,00 ₽ |

Рисунок 5 – Окно обработки заказов RetailCRM [6]

Далее проведем анализ рассмотренного программного обеспечения, используя балльную систему по восьми критериям (таблица 2).

Таблица 2 – Сравнение программных продуктов

| Критерий | 1С: Розница | Delans Менеджер | RetailCRM |
|---|---|---|---|
| Удобство графического интерфейса | 5 | 3 | 3 |
| Простота использования системы | 1 | 4 | 3 |
| Гибкость настройки | 4 | 3 | 3 |
| Организация базы данных заказов | 4 | 3 | 4 |
| Автоматизация обработки заказов | 4 | 5 | 3 |
| Наличие гарантийного и постгарантийного обслуживания | 5 | 5 | 5 |
| Разграничение доступа к данным | 5 | 5 | 5 |
| Стоимость лицензии | 3 | 2 | 4 |
| Среднее | 3,875 | 3,75 | 3,75 |

В ходе анализа предлагаемых программных решений для автоматизации учета и управления логистическими процессами было установлено, что ни одно из них не может показать уровень рейтинга выше трех баллов. Каждый из

программных продуктов имеет свои ограничения и недостатки, которые не позволяют полностью удовлетворить требования каждой компании.

Одной из основных причин низкой оценки стало несоответствие функциональности системы реальным потребностям бизнеса. Хотя каждая программа имеет определенные инструменты учета и управления, они не всегда могут адаптироваться к требованиям конкретного предприятия.

В некоторых программах присутствует недостаточная поддержка и отсутствие регулярных обновлений со стороны разработчиков, что вызывает трудности в работе с данными программами.

Таким образом, учитывая эти факторы, было принято решение о разработке собственного программного продукта. Создание собственного продукта не только учитывает все конкретные требования рассматриваемого предприятия, но и позволяет вносить изменения и обновления согласно меняющимся рыночным условиям и внутренним потребностям компании. Разрабатываемое программное обеспечение будет направлено на обеспечение высокого уровня контроля, достоверности и качества предоставляемой информации, а также на упрощение процессов, связанных с управлением заказами на предприятии.

# 2 Проектная часть

## 2.1. Задачи проектируемой информационной системы

Целью создания автоматизированной информационной системы управления заказами в ООО «ЧАО» является достижение высокого уровня систематизации, упрощение обслуживания клиентов, эффективное распределение задач между сотрудниками.

Созданная автоматизированная информационная система должна обеспечить эффективную организацию всех процессов, связанных с заказами, путем создания организованной и доступной базы данных, которая содержит подробную информацию обо всех аспектах бизнеса: заказы, клиенты, продукция и поставщики.

Созданная автоматизированная информационная система должна отличаться высокой функциональностью и простотой использования, что достигается за счет создания интуитивно понятного графического интерфейса.

Важной частью создаваемой системы является автоматизация процессов обработки заказов, что упрощает работу сотрудников. Информационная система должна обеспечивать гибкость конфигурации, позволяющую адаптировать ее к конкретным потребностям компании. Необходимо создать контроль доступа, который обеспечивает безопасность данных и предотвращает несанкционированный доступ.

Для обеспечения высокой надежности и производительности установлены конкретные критерии оценки производительности системы: непрерывная работа без проблем и быстрое время восстановления в непредвиденных ситуациях – не более 30 минут. Система должна быть способна обрабатывать и хранить значительный объем информации, поддерживая не менее 10 000 записей в базе данных. Процесс обработки запросов не должен превышать 3 секунд, что гарантирует оперативность и результативность. Кроме того, система должна легко справляться с нагрузкой

по обработке 15 заказов за 60 минут, что соответствует требованиям интенсивной деловой активности ООО «Чао».

Для разработки проекта было решено использовать среду программирования Delphi7, известную своей надежностью. В качестве системы управления базами данных планируется использовать MS Access, что обеспечивает необходимую простоту работы с данными. Предполагается, что SQL будет использоваться для запроса и манипулирования данными, обеспечивая оптимальную организацию и анализ данных.

## 2.2. Моделирование бизнес-процессов

Управление заказами в кафе ООО «ЧАО» происходит официантами и барменами. Не всегда в процессе работы официанты и бармены успевают принять и оперативно обработать заказы на доставку. Для этого необходимо автоматизировать управление заказами доставки. Планируется, что диспетчер, принимая телефонный звонок, будет вводить всю необходимую информацию в электронную форму системы. Это позволит значительно сократить время обработки заявки — с примерно 10-12 минут до 4 минут.

После подтверждения заказа в новой автоматизированной системе учета начинается организованный процесс, который включает автоматическую генерацию трех основных документов.

Первым документом, который формируется системой, является заказ. Он полностью отражает все детали, касающиеся сделанного запроса клиента. В этом документе содержится уникальный номер заказа, который позволяет быстро его идентифицировать в системе, а также важные данные о заказчике, такие как личные данные и контактная информация. Документ фиксирует также дату и время принятия заказа, что позволяет отслеживать временные рамки выполнения. В перечне блюд указывается каждый заказанный элемент, что дает возможность кухне чётко понимать, что именно необходимо

подготовить. Заказ включает адрес доставки и предполагаемое время, когда клиенты ожидают своего заказа.

Вторым документом, который автоматически создается системой, является лист назначений. От четкой организации труда зависит скорость и качество выполнения заказа. Лист назначений помогает создать ясную и понятную структуру распределения обязанностей, что снижает вероятность путаницы и ошибок, особенно в часы пик, когда количество заказов увеличивается. Каждый сотрудник получает конкретные инструкции относительно своих задач, что облегчает процесс управления и повышает общую производительность труда.

Третий тип документа, который генерирует система, — это акт приема-передачи. Направление внимания на этот документ помогает предотвратить возможные неразберихи и недоразумения, обеспечивая поэтапный контроль за выполнением заказа. Кроме того, акт приема-передачи может являться важным доказательством в случае возникновения спорных ситуаций, связанных с выполнением или доставкой заказа.

Внедрение автоматизации позволяет значительно сократить время, необходимое для выполнения рутинных операций, ранее выполнявшихся вручную.

Важным аспектом введения новой автоматизированной системы является разработка новых правил, которые будут обеспечивать правильное и безопасное использование этой системы. Дополнительно к этому разрабатываются и методы обучения персонала. Обучение необходимо для того, чтобы все сотрудники, в том числе те, кто не имел опыта работы с подобными системами, могли эффективно и уверенно использовать новое программное обеспечение.

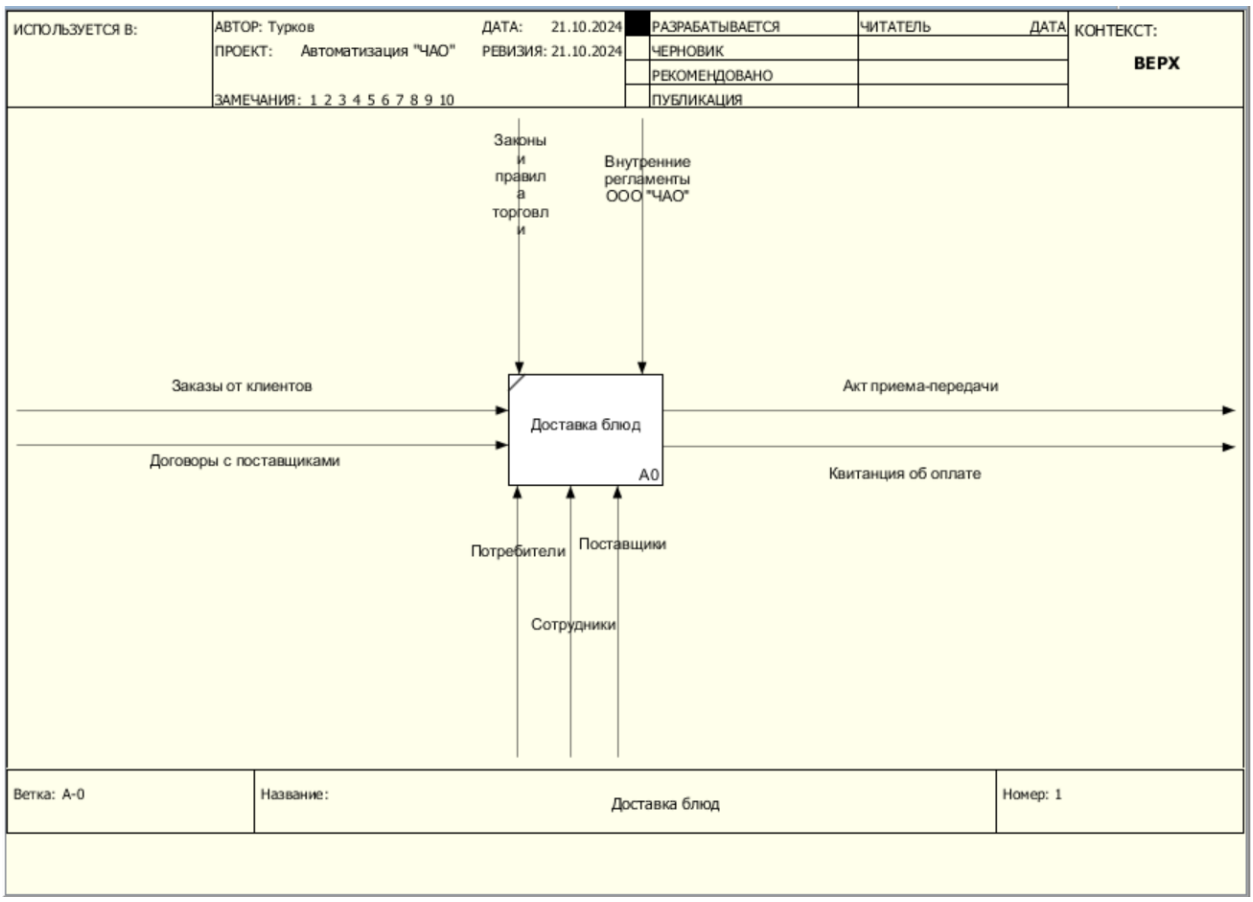



Рисунок 6 – Контекстная диаграмма IDEF0 «Как есть» [10]

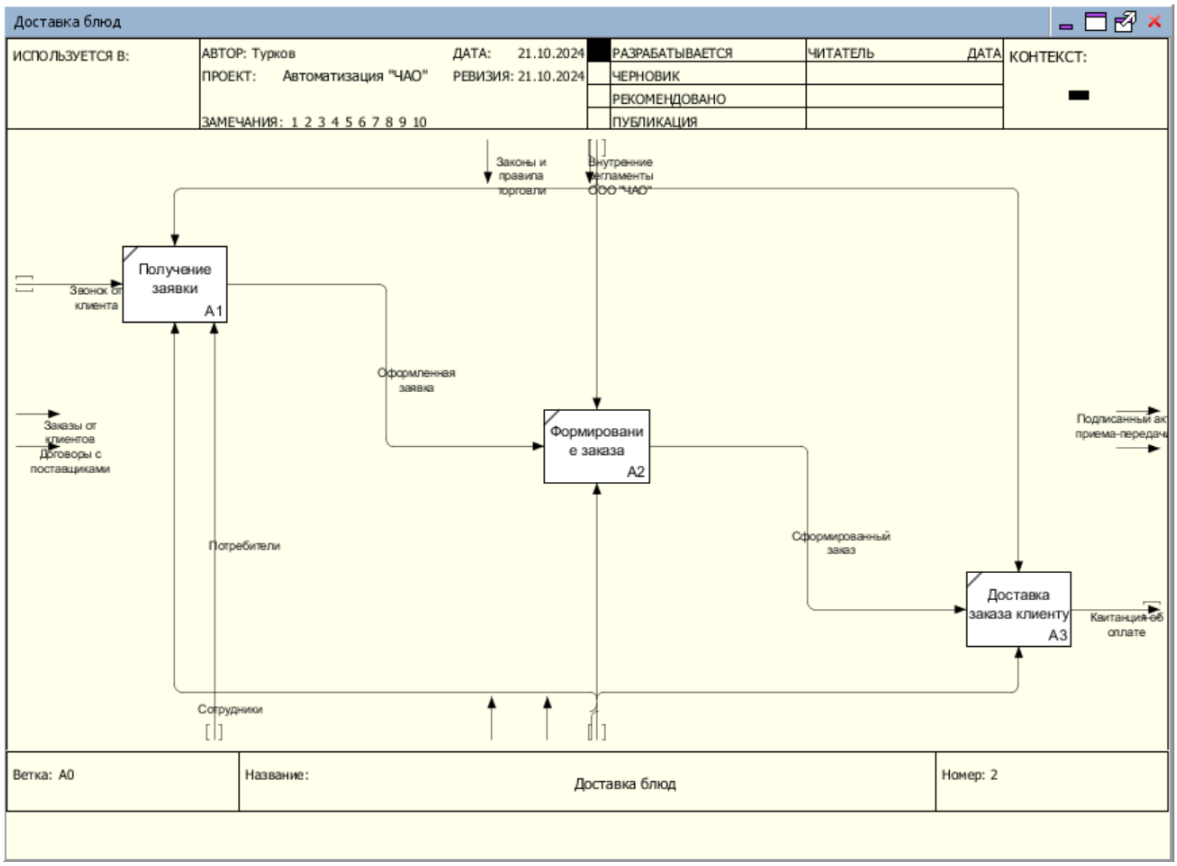



Рисунок 7 – Контекстная диаграмма IDEF1 «Как есть» [10]

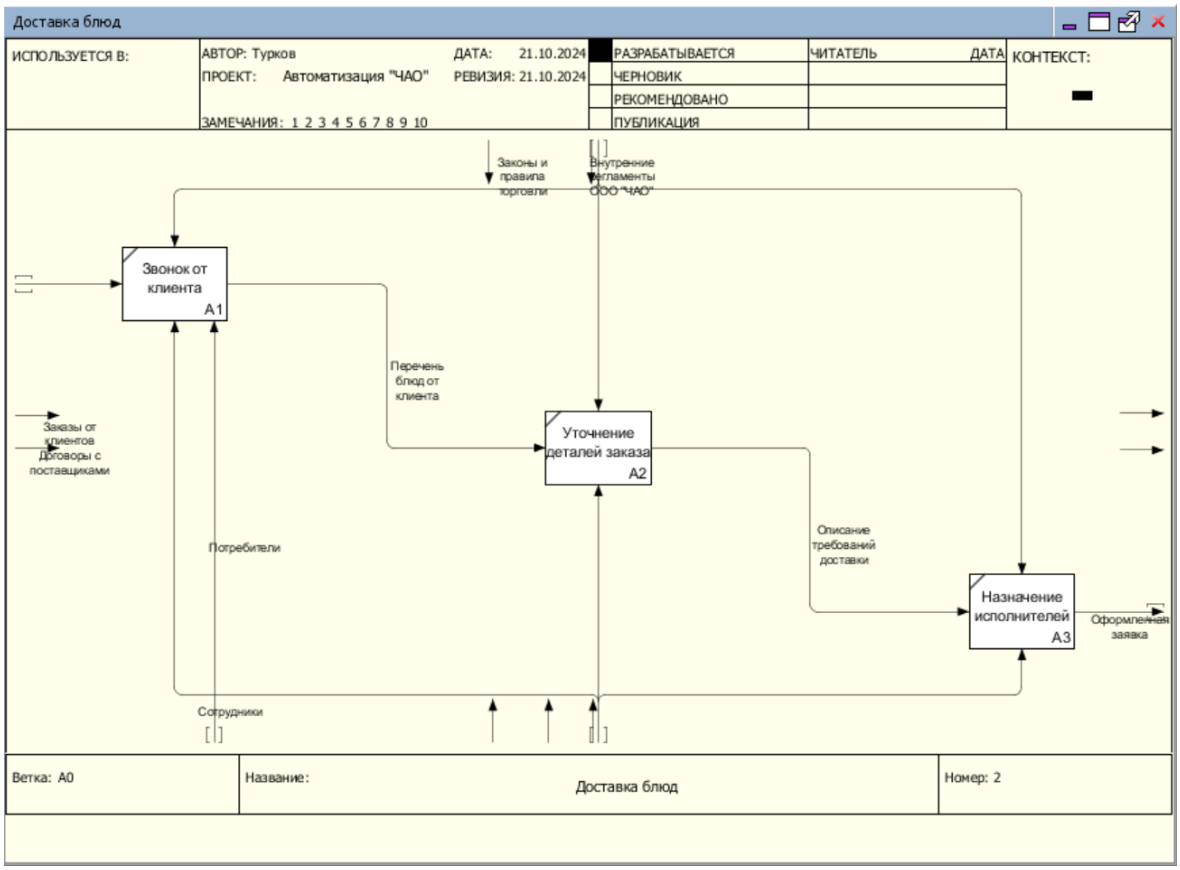



Рисунок 8 – Декомпозиция бизнес-процессов «Как есть» [14]

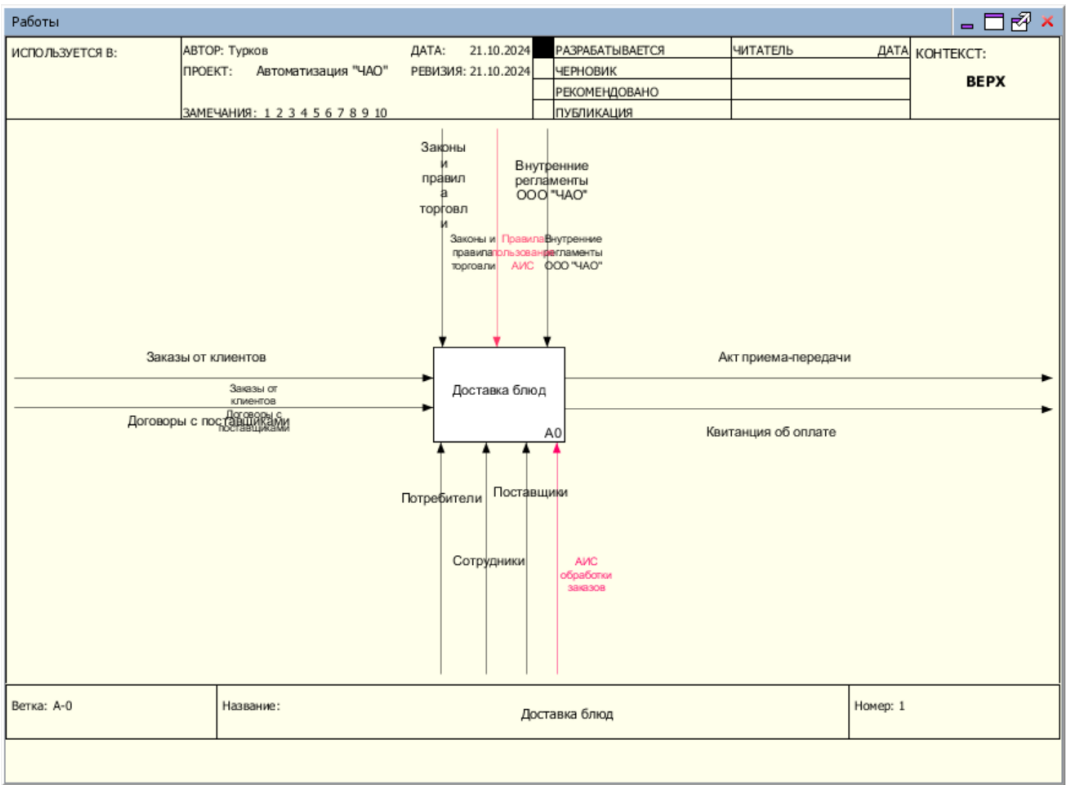



Рисунок 9 - Контекстная диаграмма IDEF0 «Как должно быть» [14]

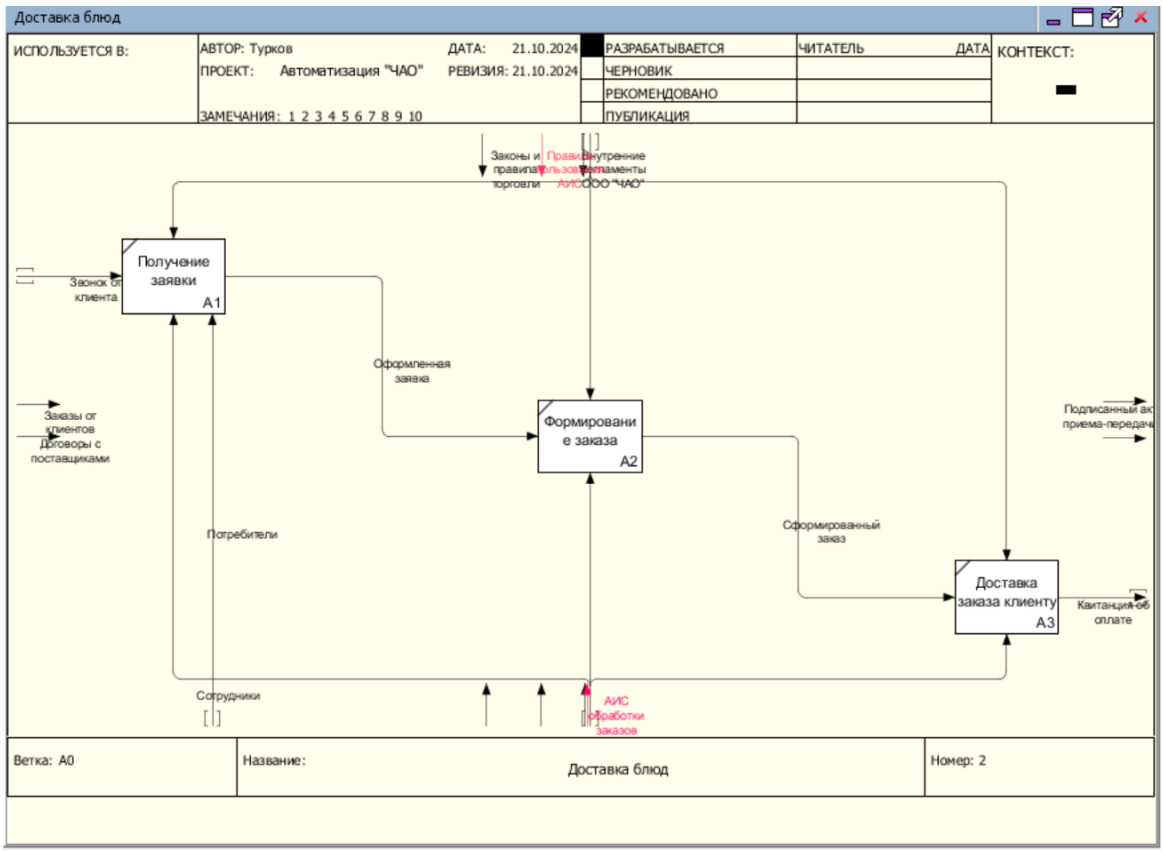



Рисунок 10 – Контекстная диаграмма IDEF1 «Как должно быть» [14]

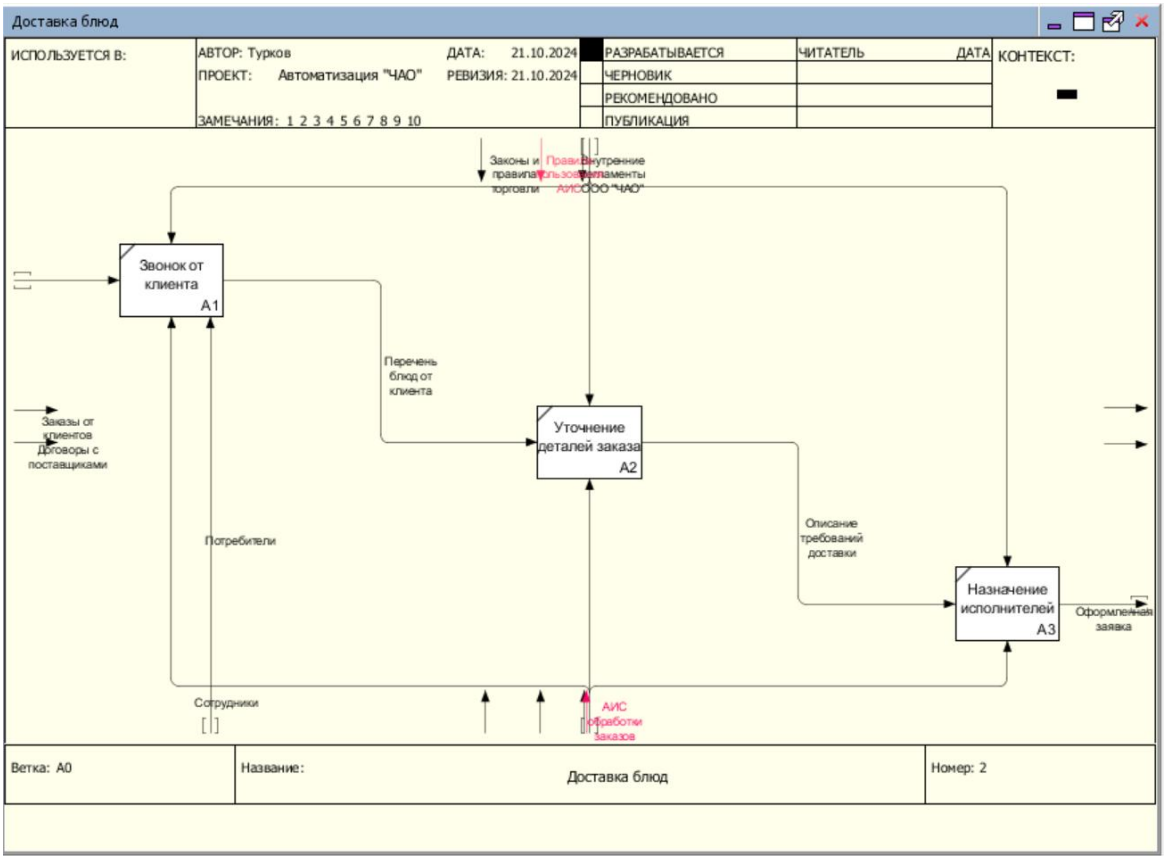



Рисунок 11 – Декомпозиция бизнес-процессов «Как должно быть» [14]

Текущая модель бизнес-процесса основного процесса компании («Как есть») представлена в контекстной диаграмме второго уровня, представленной в IDEF0 (рисунок 6-8). Такой подход позволяет изучить взаимодействие различных компонентов процесса, их функции и взаимосвязи.

Анализ модели How-to выявляет существующие проблемы и уязвимости в текущей организации бизнес-процессов, которые могут привести к неэффективности и замедлению выполнения заказов. Для их устранения планируется разработать информационную систему, которая позволит автоматизировать процесс обработки заказов. Ожидается, что автоматизация сократит время обработки заявок, уменьшит количество ошибок и повысит общую удовлетворенность клиентов.

В результате анализа и выявления областей для улучшения была разработана обновленная модель бизнес-процессов «Как должно быть» (рисунок 9-11). Он также представлен в нотации IDEF0, что облегчает отслеживание изменений и улучшений в структуре и работе процессов. Новая модель предполагает внедрение информационной системы, позволяющей более эффективно координировать все этапы обработки заказов и оптимизировать распределение ресурсов.

## 2.3. Состав и содержание разрабатываемой ИС

Исходными данными для формирования информационной системы являются результаты анализа предметной области, который является отправной точкой для дальнейшего логического проектирования системы, в рамках которого разрабатывается концептуальная модель данных.

Процесс логического моделирования информационной системы осуществляется с использованием широко распространенного объектно-ориентированного подхода благодаря универсальным методам графического моделирования.

Современные методы проектирования информационных систем, основанные на объектно-ориентированном подходе, не ограничиваются использованием языка графического моделирования. Они также включают подробное описание всего процесса от начала до конца проекта.

В рамках данной работы был выбран язык UML, который является стандартом разработки программного обеспечения для логического моделирования информационных систем. Для реализации этого процесса использовался один из наиболее распространенных CASE-инструментов — IBM Rational Rose, позволяющий создавать и визуализировать сложные модели.

Логическая модель — это визуальное представление структуры данных, содержащее ее атрибуты и связи между различными элементами. Основная цель логической модели — предоставить данные в доступном виде, чтобы бизнес-пользователи могли использовать их в своей повседневной деятельности. При разработке модели важно, чтобы она была независима от какой-либо конкретной платформы или языка реализации, а также от методов, которые могут использоваться для манипулирования последующими данными.

Диаграмма, отображающая варианты использования в системе, представлена на рисунке 12.

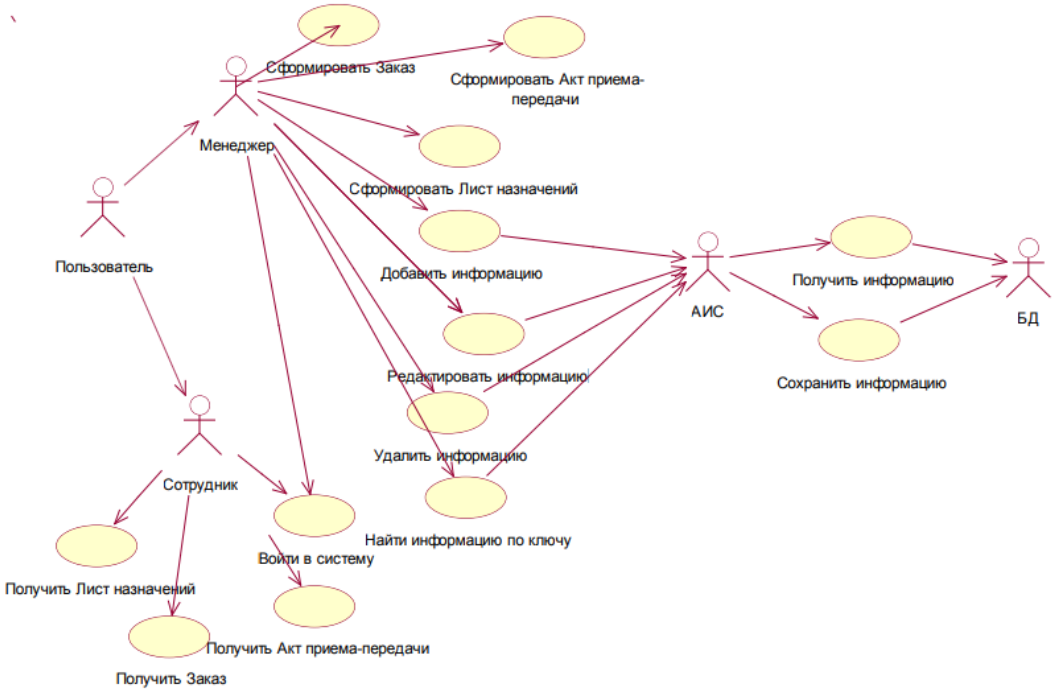



Рисунок 12 - Диаграмма вариантов использования [12]

На рисунке 12 представлены роли пользователей и действия, которые они могут выполнять.

Пользователь системы имеет возможность выполнять различные операции, такие как создание нового заказа, создание документа прихода и заказа, создание формы записи на прием. Менеджер, в свою очередь, может получить доступ к дополнительным функциям: он может авторизоваться, работать с формой подписки и управлять данными в базе данных (создание новых заказов, добавление и редактирование информации о продукции, поставщиках и клиентах). Кроме того, менеджер выполняет анализ данных и создание отчетности в автоматизированной информационной системе.

Система предполагает наличие двух основных типов пользователей: руководителей и сотрудников (рисунок 13).

Руководители представлены директорами, администраторами и диспетчерами ООО «ЧАО» - пользователи имеют полный доступ и могут

добавлять, редактировать и удалять информацию, связанную с заказами, продуктами, поставщиками и клиентами.

Менеджеры отвечают за создание документов, описывающих заказы (время получения и доставки, количество и наименование продукта, а также информацию о клиенте). Менеджеры также создают листы задач для сотрудников.

Сотрудники, в том числе курьеры, упаковщики и закупщики, имеют ограниченный доступ — только к своим конкретным трудовым документам. В их обязанности входит прием заказов, проверка и получение квитанций. Таким образом, сотрудники сосредотачиваются только на своих непосредственных обязанностях. Кроме того, система поддерживает диаграмму вариантов использования и диаграмму классов, которые обеспечивают визуализацию процессов и отношений в системе. Диаграмма классов, в частности, показывает статическую структуру программы через модель классов, что помогает лучше понять взаимосвязи и взаимодействия между различными компонентами и обеспечивает целостность архитектуры системы.

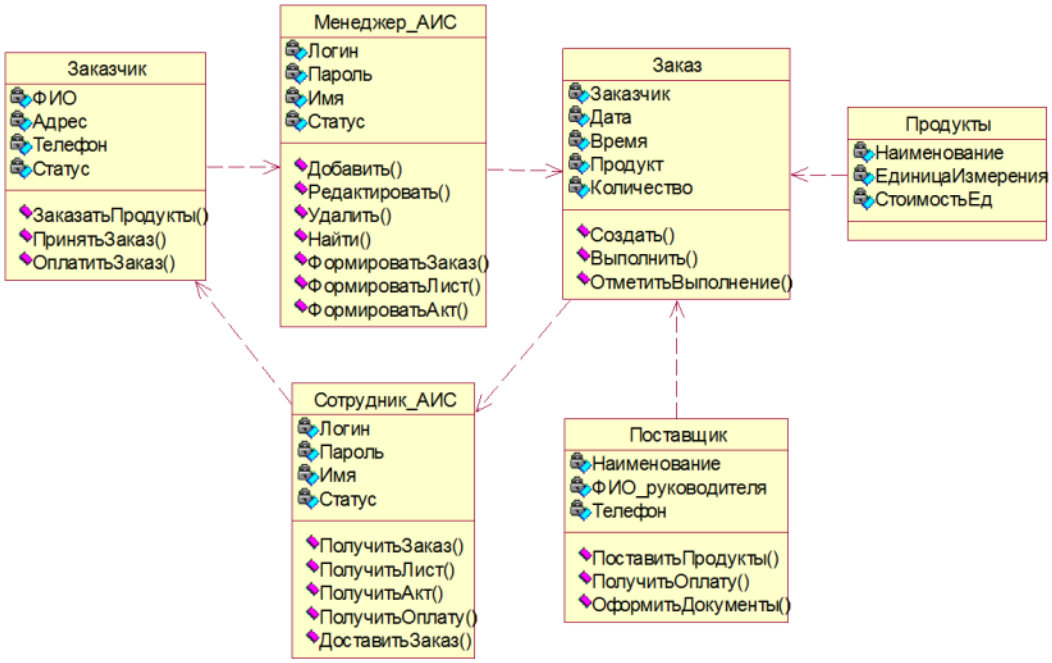



Рисунок 13 – Диаграмма классов системы [11]

Информационно-логическая модель является основанием, на котором будет построена база данных системы.

Далее рассмотрим входную информацию проекта.

Первым элементом входной информации в автоматизированную информационную систему управления заказами ТОО «ЧАО» является справочник «Поставщики».

В справочнике будет собрана важная информация обо всех поставщиках, с которыми компания ведет бизнес, что упростит доступ к данным о каждой организации. Справочник содержит несколько основных блоков, в каждом из которых представлена конкретная информация, необходимая для эффективного сотрудничества с поставщиками:

- наименование организации;
- имя, отчество и фамилия руководителя;
- контактный телефон;
- соответствующая группа поставок.

Представленные блоки взаимосвязаны и формируют полную картину о компании-поставщике, необходимую для эффективного управления цепочками поставок, планирования и прогнозирования потребности в продуктах и товарах. Информация в справочнике «Поставщики» должна быть актуальной, чтобы избежать сложностей при общении с поставщиками.

Кроме того, важно предусмотреть функцию поиска и фильтрации в справочнике «Поставщики», что позволит быстро находить необходимые данные и отслеживать информацию о доставке.

Экранная форма этого справочника изображена на рисунке 14.

Рисунок 14 - Макет экранной формы справочника Поставщики [23]

Процесс наполнения и обновления справочника «Поставщики» осуществляется при непосредственной работе информационной системы, что обеспечивает постоянное обновление данных о поставщиках. Для системных операторов важно иметь возможность вносить изменения и обновления в режиме реального времени, когда им необходимо добавить новую информацию или исправить существующие данные.

При добавлении в систему нового поставщика пользователи вводят все необходимые данные, включая полное наименование организации, информацию о руководителе, его контактную информацию и связанную с ним группу поставок.

Помимо процесса ввода новых данных, существует также механизм обновления информации о существующих поставщиках. Например, если изменится номер телефона руководителя или адрес компании, информацию можно будет быстро обновить через интерфейс системы, что снизит вероятность использования устаревших данных.

Не менее важную роль в информационной системе компании играет справочник «Клиенты». Он предназначен для хранения информации о клиентах компании, позволяя организации эффективно управлять взаимоотношениями с клиентами и предоставлять персонализированные услуги. Справочник «Клиенты» должен содержать фамилию, имя и отчество клиента, адрес клиента, контактный телефон, статус клиента. Статус может принимать значение «1» для постоянных клиентов или «0» для непостоянных клиентов. Статус позволяет анализировать и сегментировать клиентскую базу, что позволяет делать специализированные предложения клиентам. Постоянные клиенты обычно требуют индивидуального подхода, что способствует лояльности клиентов.

Таким образом, постоянное обновление и поддержание актуальности данных как в справочнике «Поставщики», так и в справочнике «Клиенты» является необходимым элементом информационной системы компании, что способствует высокому качеству управления отношениями с партнерами и клиентами.

Макет экранной формы для справочника «Заказчики» представлен на рисунке 15.

Рисунок 15 - Макет экранной формы справочника Заказчики [23]

Дополнение и корректировка информации в справочнике «Клиенты» осуществляется также в процессе использования системы, что обеспечивает актуальность данных о клиентах. Когда агенты взаимодействуют с клиентами, они могут обновлять или добавлять новую информацию, например изменения в контактной информации или статусе клиента.

Каталог «Товары» предназначен для ведения полного списка товаров, которые могут заказать клиенты компании. В этом каталоге представлена подробная информация о каждом продукте: название продукта, единицы измерения, стоимость единицы и категорию продукта. Название товара помогает идентифицировать товар, единицы измерения показывают типоразмер товара, стоимость единицы позволяет определить ценовые параметры, а категория товара помогает классифицировать товар и облегчить поиск.

Помимо каталога «Товары», существует еще каталог «Группы продуктов», в котором продукты питания классифицируются по различным группам. Поскольку компания закупает разные группы товаров у разных

поставщиков, наличие такого каталога упрощает процесс выбора лучшего предложения и оптимизации заказов.

Объединив каталоги «Товар», «Поставщики» и «Группы товаров», компания может управлять заказами максимально эффективно, обеспечивая рациональное управление закупками и складом.

«Такой метод обработки заказов обеспечивает компании конкурентное преимущество в виде высокой точности и скорости выполнения заказов, что положительно влияет на удовлетворенность клиентов и общую эффективность бизнес-процессов». [6, с.46]

В результате работы информационной системы управления заказами в ООО «Чао» создается определенный набор выходных документов. К основным документам, создаваемым системой, относятся «Заказ», «Бланк заказа» и «Акт приемки-передачи».

Документ «Заказ» содержит номер заказа, дату и время формирования заказа, фамилия, имя и отчество заказчика, адрес покупателя. В документе также указывается расчетное время доставки. После создания документ Заказ отображается на экране оператора в виде сообщения и одновременно сохраняется в текстовом формате для дальнейшего использования.

«Оператор, взаимодействующий с системой, имеет возможность получать результаты запросов в базу данных, которые отображаются на экране в виде текстовой информации.

Функция поиска по ключам позволяет оператору быстро найти необходимую информацию, заказы, товары или данные о клиентах, что значительно ускоряет работу и повышает ее эффективность» [11].

Возможность обработки данных обеспечивают полное сопровождение процесса заказа от момента его создания до доставки с учетом всех необходимых деталей и информации. Такая система управления заказами является эффективным инструментом оптимизации бизнес-процессов и повышения качества обслуживания клиентов.

Для проектирования базы данных было выбрано использование табличного описания сущностей и их атрибутов, а также построение ER-модели, были выполнены с использованием программного обеспечения CASE-средства MS Visio.

На основе проведенного анализа предметной области в создаваемой базе данных можно выделить следующие сущности:

- заказчик;
- поставщик;
- заказ.
- продукт;
- группа продуктов;
- поставка.

Для визуализации структуры и взаимосвязей между этими сущностями используется диаграмма «сущность-связь» (ER-модель), которая представлена на рисунке 16.

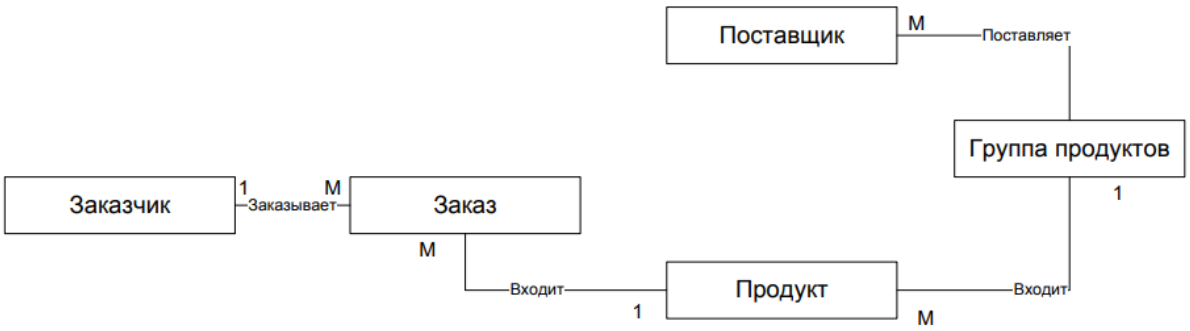



Рисунок 16 – Диаграмма «сущность- связь» [20]

Основные связи между сущностями в проектируемой базе данных следующие:

- заказчик оформляет заказ;
- заказ включает продукт;
- поставщик предоставляет продукт, входящий в определенную группу продуктов.

Все взаимосвязи в базе данных построены по схеме «один ко многим». Это обеспечивает поддержание целостности данных, которые будут храниться и обрабатываться в системе.

«Каждая сущность обладает определенным набором атрибутов. При этом для каждой сущности выделяются уникальные атрибуты, которые могут использоваться в качестве первичных ключей. Для обеспечения связей между сущностями в таблицах используются атрибуты, которые могут выступать в роли внешних ключей».[18,с. 87]

Таблицы 4–8 содержат полные наборы атрибутов для каждой сущности.

Таблица 4 – Атрибуты сущности Заказчик

| Наименование атрибута | Тип данных | Примечания |
|---|---|---|
| Код заказчика | целое число | первичный ключ |
| ФИО | текстовые данные | |
| Адрес | текстовые данные | |
| Статус | целое число | ограничения: 0 или 1 |
| Телефон | текстовые данные | |

Таблица 5 – Атрибуты сущности Поставщики

| Наименование атрибута | Тип данных | Примечания |
|---|---|---|
| Код поставщика | целое число | первичный ключ |
| Наименование | текстовые данные | |
| ФИО руководителя | текстовые данные | |
| Телефон | текстовые данные | |
| Группа продуктов | целое число | внешний ключ, ограничения 0 - 10 |

Таблица 6 – Атрибуты сущности Продукты

| Наименование атрибута | Тип данных | Примечания |
|---|---|---|
| Код продукта | целое число | первичный ключ |
| Наименование | текстовые данные | |
| Ед. измерения | текстовые данные | |
| Стоимость за ед. | действительное число | |
| Группа продуктов | целое число | внешний ключ, ограничения 0 - 10 |

Таблица 7 – Атрибуты сущности Группа продуктов

| Наименование атрибута | Тип данных | Примечания |
|---|---|---|
| Код продукта | целое число | первичный ключ |
| Наименование | текстовые данные | |

Таблица 8 – Атрибуты сущности Заказ

| Наименование атрибута | Тип данных | Примечания |
|---|---|---|
| Код заказа | целое число | первичный ключ |
| Дата | дата/ время | |
| Время | дата/ время | |
| Продукт | целое число | внешний ключ |
| Количество | целое число | |
| Отметка о выполнении | логическое значение | |

Разрабатываемая информационная система предназначена для работы в многопользовательском режиме, обеспечивая возможность одновременной работы нескольких пользователей.

Логическая модель базы данных АИС представлена на рисунке 17.

Рисунок 17 – Логическая модель базы данных АИС [18]

Существует несколько методов для совместного использования базы данных в Access, которые выбираются в зависимости от потребностей организации и доступных ресурсов. Для компании ООО «ЧАО» применена одноранговая локальная сеть. В такой сети каждый компьютер имеет возможность предоставлять доступ другим компьютерам к своим ресурсам, выполняя роль и сервера, и клиента одновременно.

Сеть управляется встроенными средствами настольных операционных систем, начиная с версии Windows XP и выше. В ООО «ЧАО» используется операционная система Windows 10. Один из компьютеров выделен в качестве файлового сервера, что ускоряет обработку данных по сравнению с ситуацией, когда каждый узел одновременно выступает и в качестве клиента, и в качестве сервера.

Для правильного функционирования программного обеспечения предъявляются такие условия:

- необходима установленная версия ms access;
- должна быть программа для отображения и печати текстовых документов (например, может быть использован текстовый редактор блокнот).

Анализ предметной области и проектирование логической модели информационной системы служат основой для последующего построения физической модели данных.

### 2.4. Алгоритм работы системы

Архитектура «файл-сервер» эффективна при условии, что одновременно с базой данных работают не более 10-15 пользователей (рисунок 18). При обработке запросов база данных загружается в память каждого пользовательского компьютера, и обновления происходят периодически.

Рисунок 18 – Архитектурная модель «файл-сервер» [16]

При проектировании архитектуры информационной системы для ООО «Чао» основным фактором выбора стала экономическая выгода, так как компания представляет собой малый бизнес, который не имеет потребности в покупке дорогостоящего, высокопроизводительного серверного оборудования для хранения и обработки данных. Объем данных, необходимый для функционирования базы данных, не является значительным, что позволяет использовать более простые и менее затратные решения. Изначально информационная система задумывалась как многопользовательская, однако на практике одновременно активно используются лишь до шести запросов, что соответствует количеству компьютеров, подключенных к локальной сети компании.

«Для разработки информационной системы управления заказами компания выбрала язык программирования Delphi 7. Delphi обладает выдающимися возможностями создания удобного и интуитивно понятного графического интерфейса, что является важным аспектом для конечных пользователей системы»[19,с.45], [20,с.105]. Кроме того, Delphi предлагает

продвинутые инструменты для работы с базами данных и поддерживает язык структурированных запросов SQL, что предоставляет разработчикам гибкость в управлении данными. Объектно-ориентированный подход, реализованный в проекте, обеспечивает совместимость с возможностями, которые предоставляет Delphi, что в свою очередь способствует структурированию и организации кода, делая его более понятным и удобным для дальнейшей модификации.

«Система управления базами данных (СУБД) является необходимым элементом для функционирования информационной системы, так как обеспечивает администрирование и управление базой данных. Для выбора подходящей СУБД команда разработчиков проанализировала несколько доступных реляционных систем, таких как MS Access, Oracle и MS SQL. Критерии выбора были разнообразными, начиная с удобства использования и заканчивая возможностями интеграции с выбранным языком программирования — Delphi»[17, с.92].

Удобство использования стало важным фактором, поскольку конечные пользователи системы должны были быстро и эффективно ориентироваться в интерфейсе и инструментальных средствах СУБД. Интеграция с Delphi также являлась значимым критерием, поскольку этот инструмент разработки предоставляет мощные возможности для создания интуитивно понятных и адаптивных пользовательских интерфейсов. Delphi позволяет разработчикам легко настраивать компоненты и визуальные элементы, что упрощает процесс взаимодействия с системой.

Кроме того, интеграция с Delphi обеспечивает высокую производительность и стабильность приложений, что является критически важным для пользователей, работающих с большими объемами данных. Использование компонентов, таких как FireDAC и dbExpress, позволяет эффективно управлять подключениями к различным СУБД, обеспечивая быстрый доступ к данным и минимизируя время отклика. Также стоит отметить, что Delphi поддерживает создание многоязычных интерфейсов, что делает приложения доступными для широкой аудитории

пользователей из разных регионов. Это особенно важно в условиях глобализации, когда компании стремятся расширить свое присутствие на международных рынках.

В дополнение к этому, наличие обширной документации и обучающих материалов по работе с Delphi способствует быстрому освоению системы как новыми, так и опытными пользователями. Все эти факторы в совокупности делают интеграцию с Delphi не только удобной, но и стратегически важной для успешного внедрения и использования системы.И так как выбранная СУБД должна была беспрепятственно работать с языком программирования и обмениваться данными без дополнительных трудностей. Стоимость СУБД стала одним из основных факторов, особенно для небольшой компании, поскольку затраты на программное обеспечение должны оставаться в рамках ограниченного бюджета.

Результаты сравнительного анализа представлены в таблице 9.

Таблица 9 – Сравнение СУБД

| Критерий | MS Access | Oracle | MS SQL |
|---|---|---|---|
| Удобство использования | + | + | - |
| Интеграция с Delphi | + | + | + |
| Стоимость | + | - | + |
| Поддержка от разработчика | + | + | + |
| Масштабируемость | + | + | + |
| Простота освоения | + | - | - |
| Всего | 6 | 5 | 4 |

Поддержка от разработчика также играла важную роль — наличие технической поддержки и обновлений значительно увеличивает надежность и долговечность используемой системы. Масштабируемость системы позволила бы ООО «Чао» иметь возможность расти и развиваться, добавляя новые

функции и возможности в будущем, если возникнет такая необходимость. Простота освоения СУБД стала последним, но не менее важным критерием, так как этот аспект влиял на скорость обучения персонала и общую производительность работы.

В результате MS Access была признана оптимальной СУБД для используемой архитектуры «файл-сервер» в системе, поскольку она соответствует большинству требований и интегрируется с выбранной архитектурой.

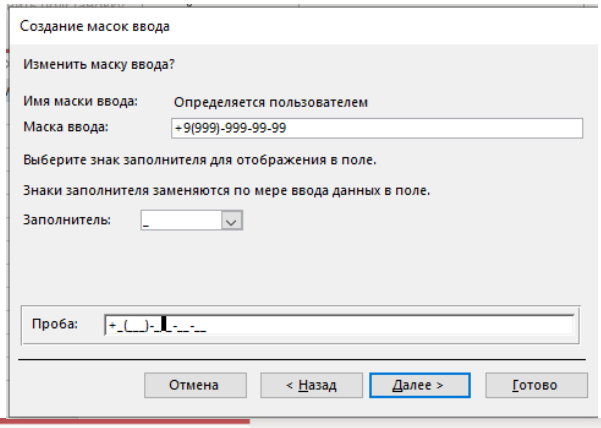
Все таблицы созданы в СУБД MS Access и представлены на рисунках 19-23.

Заказчики

| Имя поля | Тип данных |
|---|---|
| Код | Счетчик |
| ФИО | Короткий текст |
| Адрес | Короткий текст |
| Статус | Логический |
| Телефон | Короткий текст |

Рисунок 19 – Структура таблицы Заказчики [23]

Рисунок 20 – Маска для заполнения номера мобильного телефона




ГруппыПродуктов

| Имя поля | Тип данных |
|---|---|
| Код | Счетчик |
| Наименование | Короткий текст |

Рисунок 21 – Структура таблицы Группы продуктов [23]

Поставщики

| Имя поля | Тип данных |
|---|---|
| Код | Счетчик |
| Наименование | Короткий текст |
| ФИО | Короткий текст |
| Телефон | Короткий текст |
| ГруппаПродуктов | Числовой |

Рисунок 22 – Структура таблицы Поставщики [23]

Для заполнения поля Телефон использована такая же маска, как и в таблице Заказчики.

Для поля Группы Продуктов организована подстановка (рисунок 23, 24, 25).

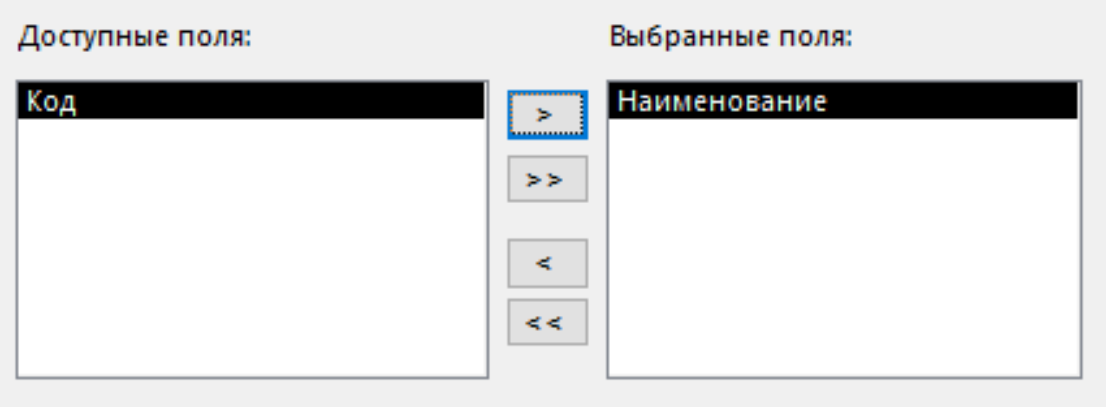



Рисунок 23 – Подстановка значений из таблицы Группы Продуктов в таблицу Поставщики [23]

Продукты

| Имя поля | Тип данных |
|---|---|
| Код | Счетчик |
| Наименование | Короткий текст |
| Ед_измерения | Короткий текст |
| Стоимость | Короткий текст |
| Поставщик | Числовой |

Рисунок 24 – Структура таблицы Продукты [23]

Значения поля Поставщик – подстановка из таблицы Поставщики.

| Имя поля | Тип данных |
|---|---|
| Код | Счетчик |
| Номер заказа | Числовой |
| ФИОЗаказчика | Числовой |
| Дата | Дата и время |
| Время | Дата и время |
| Продукт | Числовой |
| Количество | Числовой |

Рисунок 25 – Структура таблицы Заказы [23]

Схема данных базы данных представлена на рисунке 26.

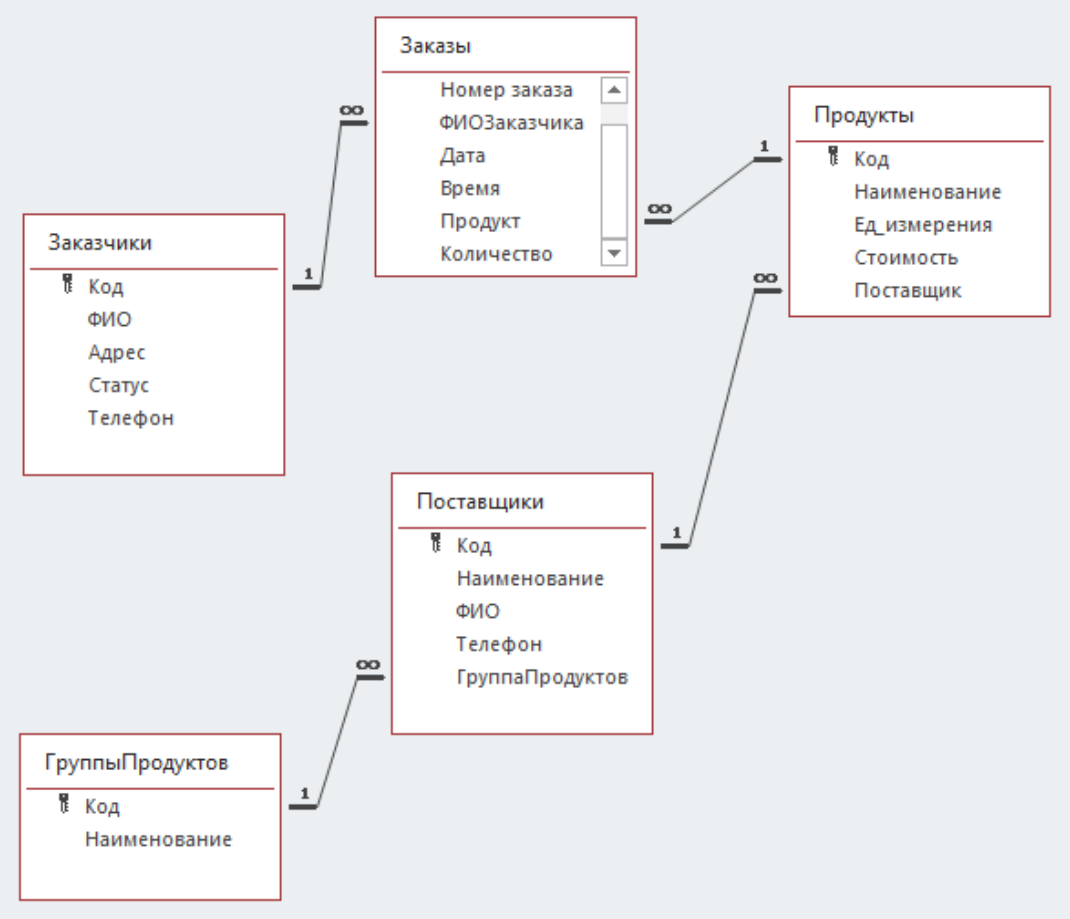



Рисунок 26 – Схема данных базы данных Orders [23]

Все связи в базе данных имеют тип один-ко-многим. База данных готова к использованию. В приложении А приведен системный код программы.

## 2.5. Интерфейс системы

Информационная система управления заказами фирмы по доставке продуктов «ЧАО» разработана так, чтобы требовать минимальных вычислительных ресурсов. Она предназначена для работы одновременно с 6–10 пользователями. Несмотря на это, система имеет сложную структуру, состоящую из множества модулей. На рисунке 27 представлена схема взаимодействия этих модулей.

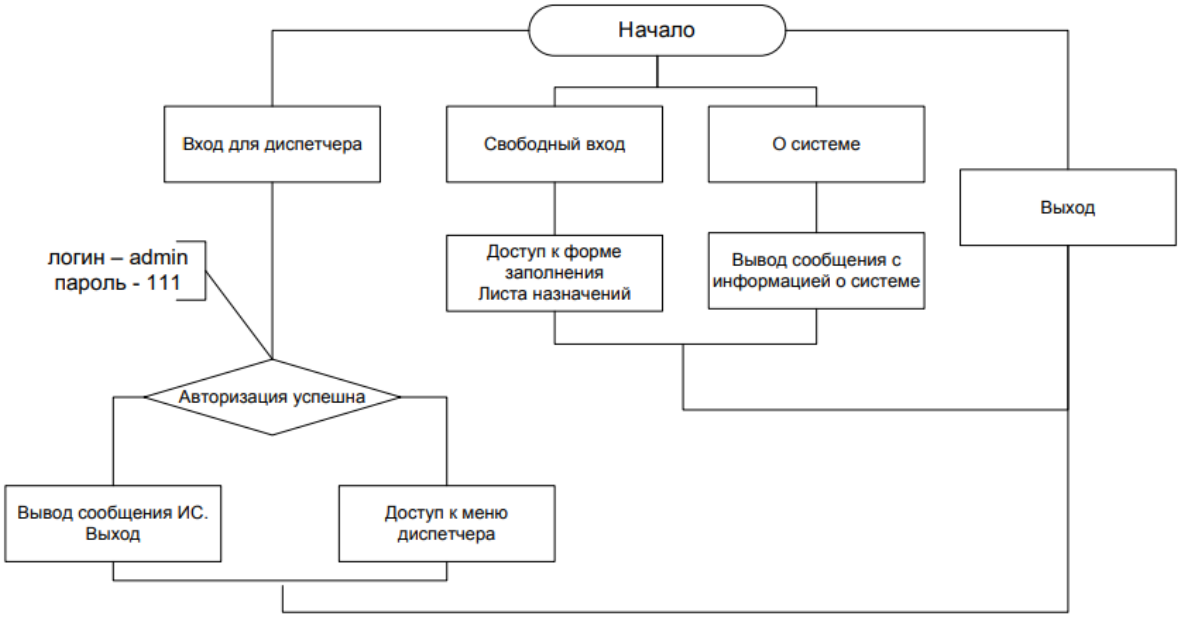



Рисунок 27 – Схема взаимодействия модулей приложения [17]

Сначала пользователь проходит авторизацию. В случае успешного входа предоставляется доступ к различным функциям: информации о системе, выходу из системы, а также специализированному входу для диспетчера. После успешной авторизации диспетчер получает доступ к меню и форме для заполнения Листа назначений. Система выводит информационные сообщения, включая предоставление данных для входа, где логин — «admin», а пароль — «111».

Система разработана в соответствии с запросами заказчика, избегая излишних сложностей в функционале. Это позволяет пользоваться

профессиональными возможностями системы сотрудникам без высшего образования и опыта работы с подобными программами. Интерфейс системы минималистичен и прост в использовании, что делает его доступным для всех категорий пользователей.

Программное обеспечение было создано с использованием объектно-ориентированного языка программирования Delphi7 и системы управления базами данных с файловым сервером.

Программное обеспечение, разработанное на Delphi, обладает рядом преимуществ, которые делают его привлекательным для разработчиков и компаний. Вот некоторые из них:

- Delphi предлагает визуальную среду разработки (IDE) и компоненты, которые позволяют быстро создавать интерфейсы и приложения. Это сокращает время разработки и упрощает процесс;
- поддержка ООП позволяет создавать масштабируемые и легко поддерживаемые приложения. Это делает код более организованным и удобным для работы;
- современные версии Delphi позволяют разрабатывать приложения для различных платформ (Windows, macOS, iOS, Android) с использованием одного кода, что экономит время и ресурсы.
- Delphi предоставляет мощные инструменты для работы с базами данных, включая компоненты для доступа к различным СУБД, что упрощает создание приложений с функционалом работы с данными;
- приложения, разработанные на Delphi, обычно имеют высокую производительность благодаря компиляции в нативный код, что позволяет использовать все возможности аппаратного обеспечения;
- существует множество готовых компонентов и библиотек, которые можно использовать для расширения функциональности приложений, что экономит время на разработку;

- Delphi позволяет разрабатывать приложения для устаревших версий Windows, что может быть важно для некоторых бизнес-приложений;
- существует большое сообщество разработчиков, которые делятся опытом, библиотеками и инструментами, что облегчает поиск решений и обучение;
- Delphi может взаимодействовать с другими языками программирования и технологиями, что позволяет интегрировать существующие решения;
- в современных версиях Delphi внедрены улучшенные механизмы безопасности, что важно для разработки приложений, работающих с конфиденциальными данными.

Эти преимущества делают Delphi хорошим выбором для разработки различных типов приложений, от настольных до мобильных и веб-приложений.

Такой выбор был обусловлен ещё тем, что компания ООО «ЧАО» является небольшой и не располагает возможностями для значительных затрат на автоматизацию своих бизнес-процессов. Однако это решение оказалось оптимальным и подходящим для текущих условий, так как в организации используется одноранговая компьютерная сеть. Для реализации многопользовательской работы была установлена сетевая версия СУБД Access, что позволило компании эффективно управлять своей информационной системой.

На сегодняшний день в системе уже реализованы основные модули, однако она имеет потенциал для дальнейшего развития.

Информационная система включает несколько основных модулей:

- входной модуль служит для предоставления информации о назначении системы и для разграничения прав доступа пользователей. Несмотря на то, что система не содержит информации, требующей особой секретности, она работает с персональными данными, которые относятся к конфиденциальной

информации. Поэтому доступ ко всем функциям системы предоставляется только диспетчеру. Для входа в систему диспетчер должен указать свои учетные данные: логин и пароль. На этапе тестирования системы были установлены следующие данные для входа:

– Логин: admin
– Пароль: 111;

Входная форма системы представлена на рисунке 28.

Рисунок 28 - Входная форма системы [23]

– кнопка «О системе» открывает информационную панель, предоставляющую справочную информацию. С точки зрения программной разработки, эта панель не представляет особого интереса, поскольку носит исключительно ознакомительный характер;
– кнопка «Выход» предназначена для безопасного завершения работы в системе и выхода из нее;
– кнопка «Свободный вход» ведет на страницу с формой назначения, к которой также можно получить доступ через учетную запись диспетчера. Поэтому, для анализа функционала системы, основное внимание будет уделено интерфейсу диспетчера.

После успешного ввода регистрационных данных, как диспетчер, так и менеджер попадают в основное меню системы. Его внешний вид представлен на рисунке 29.

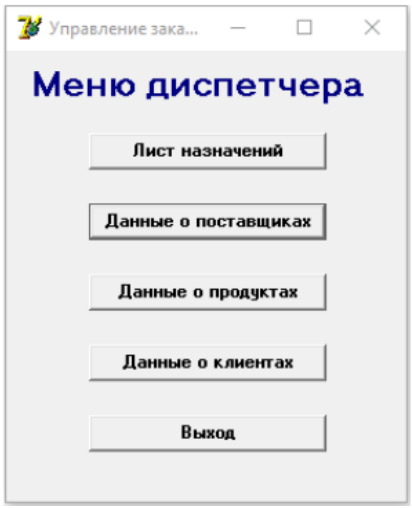
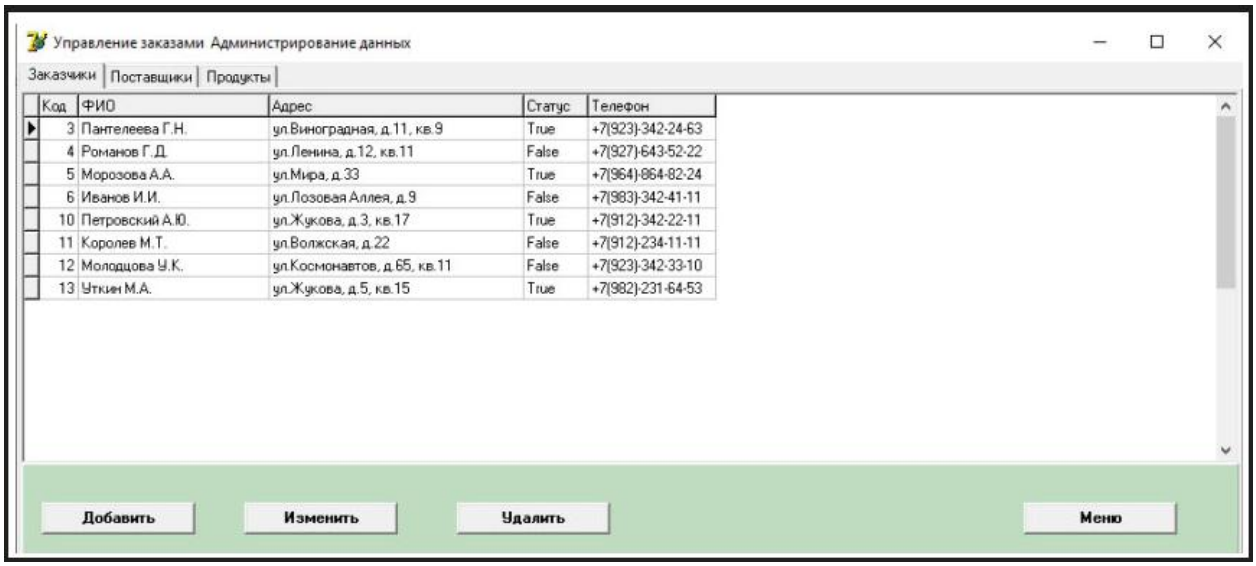



Рисунок 29 – Меню диспетчера [23]

Меню системы предоставляет пользователям выбор одного из четырех направлений. Три из них связаны с работой с данными из базы, а четвертое — с назначением сотрудников на выполнение заказов и формированием листа назначений.

Инструменты для управления базой данных организованы на одной форме, где они распределены по различным вкладкам многостраничного компонента (рисунок 30).




| Код | ФИО | Адрес | Статус | Телефон |
|---|---|---|---|---|
| 3 | Пантелеева Г.Н. | ул.Виноградная, д.11, кв.9 | True | +7(923)-342-24-63 |
| 4 | Романов Г.Д. | ул.Ленина, д.12, кв.11 | False | +7(927)-643-52-22 |
| 5 | Морозова А.А. | ул.Мира, д.33 | True | +7(964)-864-82-24 |
| 6 | Иванов И.И. | ул.Лозовая Аллея, д.9 | False | +7(983)-342-41-11 |
| 10 | Петровский А.Ю. | ул.Жукова, д.3, кв.17 | True | +7(912)-342-22-11 |
| 11 | Королев М.Т. | ул.Волжская, д.22 | False | +7(912)-234-11-11 |
| 12 | Молодцова У.К. | ул.Космонавтов, д.65, кв.11 | False | +7(923)-342-33-10 |
| 13 | Уткин М.А. | ул.Жукова, д.5, кв.15 | True | +7(982)-231-64-53 |

Рисунок 30 – Администрирование базы данных [23]

Поскольку в качестве СУБД для информационной системы была выбрана MS Access, разработчик решил создать форму бланка заказов непосредственно в этой среде. MS Access предоставляет пользователю удобный и современный

интерфейс, а также все необходимые инструменты для надежной и эффективной работы с базами данных.

На рисунках 31 и 32 представлена форма формирования заказов.

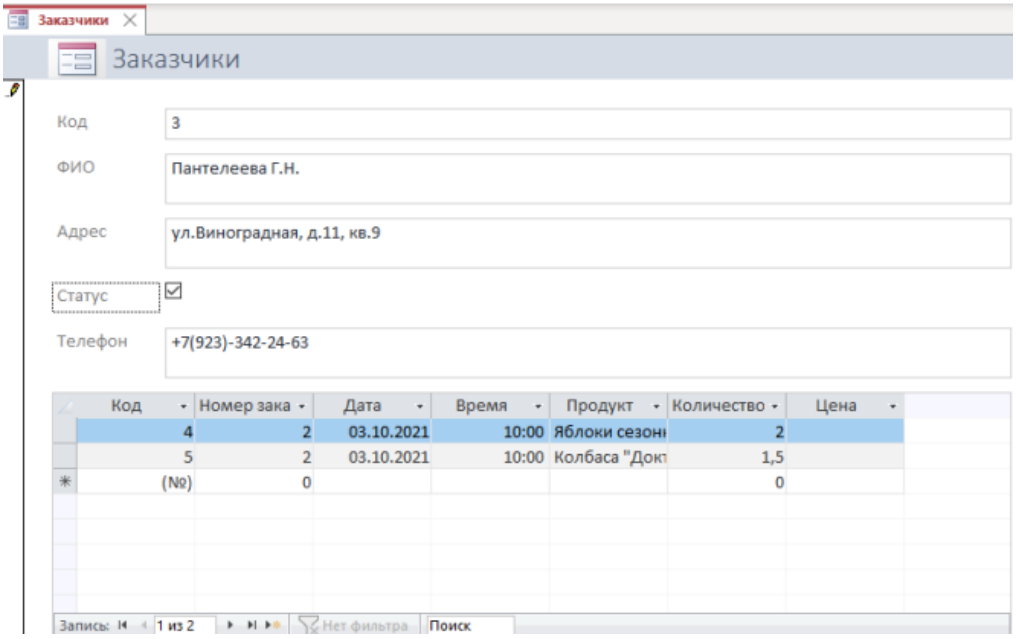



Рисунок 31 – Форма работы с заказами [23]

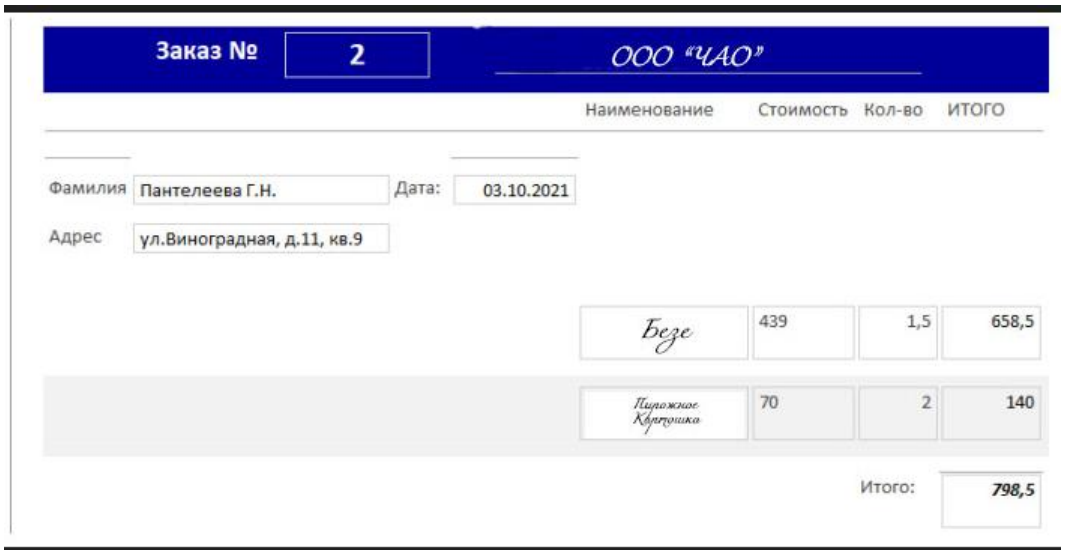



Рисунок 32 – Бланк заказа [23]

Система управления заказами ООО «ЧАО» уже включает в себя все базовые функции, необходимые для работы, и благодаря простому интерфейсу она легко осваивается даже пользователями без значительного опыта.

# 3 Внедрение в эксплуатацию

## 3.1. Этапы внедрения ИС, Диаграмма Ганта

После завершения разработки системы наступает этап ее внедрения. Рассмотрим эти этапы.

Первым шагом является предпроектный анализ. На этом этапе исследуется предметная область, а также определяются цели и задачи информационной системы. Проводится экспресс-анализ документации компании для определения объема предстоящей работы. Проводится оценка предстоящих изменений, анализ необходимости внедрения, а также рассматриваются технические и программные ресурсы, которые будут использоваться для реализации системы. Оценивается текущее состояние дел и формируется понимание того, каких результатов следует достичь после внедрения.

Вторым этапом становится исследование и проектирование. На нем проводится углубленный анализ бизнес-процессов организации, а также уточняются цели и задачи внедрения, проводится приблизительная оценка трудозатрат и возможных финансовых расходов на внедрение системы.

После завершения анализа и проектирования разрабатывается техническое задание, в котором описываются все бизнес-процессы, формулируются рабочие алгоритмы, структуры, а также указываются рабочие места, на которых будет реализована информационная система. Результатом этого этапа становится четкое понимание архитектуры системы, ее функциональных возможностей.

Следующим этапом является подготовка персонала. Здесь сотрудники компании проходят обучение работе с новой информационной системой. Обучение направлено на расширение знаний сотрудников, менеджеров и администраторов.

Дальше идет настройка системы – адаптация системы к специфике конкретного предприятия. В ходе этого этапа устанавливаются права доступа для сотрудников, исходя из их должностных обязанностей и необходимого функционала. Заполняются начальные данные, настраиваются алгоритмы работы, создаются шаблоны отчетов, что обеспечивает систему всем необходимым для ее корректного функционирования в условиях конкретного бизнеса.

Нами была составлена Диаграмма Ганта по прохождению данных этапов. Диаграмма представлена на рисунке 33.

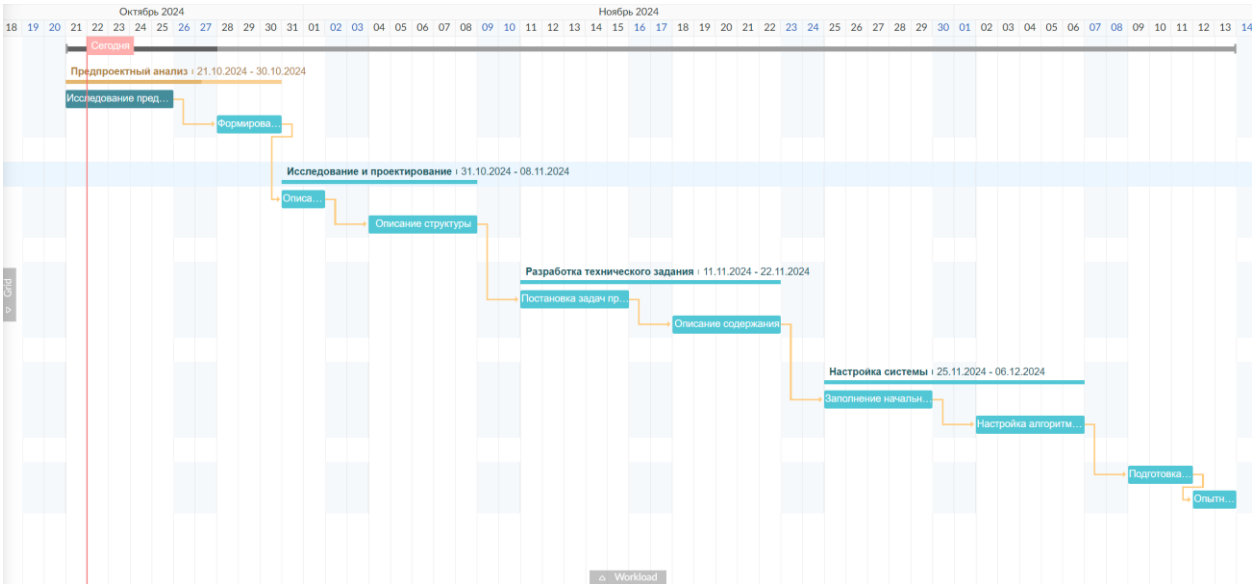



Рисунок 33 – Диаграмма Ганта [23]

«Диаграмма Ганта позволяет наглядно увидеть, как развиваются события, обнаружить, идут ли этапы параллельно или последовательно, а также определить текущий этап выполнения процесса и время, необходимое для его завершения». [10]

На созданной диаграмме Ганта отчетливо видны этапы процесса: их содержание, продолжительность, даты.

### 3.2. Оценка эффективности программы

В настоящее время существует множество методологий и видов тестирования программных продуктов. Информационная система, разработанная в рамках этого проекта, прошла отладку и тестирование — это два основных этапа, которые предшествуют ее внедрению в рабочие процессы компании.

«Для тестирования активно привлекались сотрудники компании-заказчика. Поскольку система имеет относительно небольшой масштаб, было принято решение проводить тестирование вручную, основываясь на заранее разработанных требованиях».[13]

Отладка представляет собой процесс выявления и исправления ошибок. В ходе выполнения выпускной квалификационной работы отладка осуществлялась с использованием встроенных инструментов Delphi, включая интерпретатор ошибок событий Event Log. Пример сообщений, выдаваемых системой, можно увидеть на рисунке 34.

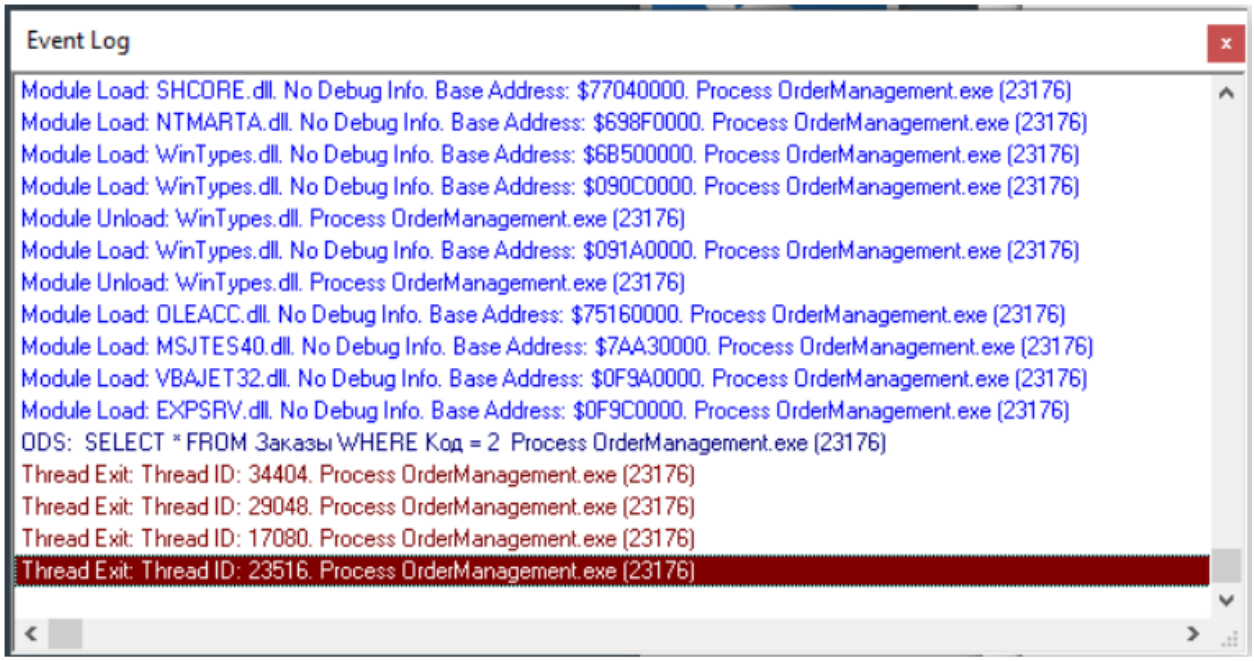



Рисунок 34 – Сообщения дебаггера [23]

В ходе тестирования была проведена всесторонняя проверка функциональности приложения. Особое внимание уделялось соответствию функций разработанным требованиям и их стабильной работе в различных сценариях.

В процессе тестирования выявленные замечания касались преимущественно мелких недочетов, которые были оперативно устранены.

Полный исходный программный код программного обеспечения приведен в Приложении.

На основании анализа сделан вывод о том, что разработанная информационная система функционирует без сбоев и ошибок. Кроме того, она выполняет свои задачи, что подтверждает ее пригодность для практического использования в условиях предприятия.

## 3.3. Обоснование экономического эффекта разработанного мероприятия

1. Затраты на разработку ПО:

Зарплата разработчиков: 2 разработчика по 100000 руб./мес. на 6 месяцев.

2 разработчика x 100000 руб. x 6 мес. = 1200000 руб.

Лицензионные платежи за ПО: 200000 руб.

Оборудование (компьютеры, серверы): 300000 руб.

2. Затраты на тестирование и внедрение:

Зарплата тестировщиков: 2 тестировщика по 80000 руб./мес. на 3 месяца:

2 тестировщика x 80000 руб. x 3 мес. = 480000 руб.

Обучение персонала: 100000 руб.

3. Непрямые затраты:

Аренда офиса: 50000 руб./мес. на 9 месяцев

50,000 руб. x 9 мес. = 450000 руб.

Коммунальные услуги: 10000 руб./мес. на 9 месяцев

10,000 руб. x 9 мес. = 90000 руб.

Маркетинговые расходы: 200000 руб.

Общие фактические затраты:

Затраты на разработку:

1200000 руб. (зарплата разработчиков) + 200,000 руб. (лицензионные платежи) + 300000 руб. (оборудование) = 1700000 руб.

Затраты на тестирование и внедрение:

480000 руб. (зарплата тестировщиков) + 100000 руб. (обучение персонала) = 580000 руб.

Непрямые затраты:

450000 руб. (аренда офиса) + 90000 руб. (коммунальные услуги) + 200000 руб. (маркетинг) = 740000 руб.

Общие фактические затраты:

1700000 руб. + 580000 руб. + 740000 руб. = 3020000 руб.

Таким образом, фактические затраты на реализацию проекта составляют 3020000 рублей.

Общая сумма затрат на разработку, тестирование, внедрение и реализацию проекта составила 3 020 000 рублей. Для оценки эффективности программы необходимо учитывать те выгоды и результаты, которые она принесет в процессе своей эксплуатации.

В общей сложности, влияние программы позволяет сэкономить 200 000 руб. + 50 000 руб. и принести дополнительный доход в размере 300 000 руб., что составляет 550 000 руб. ежемесячно.

Общие фактические затраты на разработку (3 020 000 руб.) делятся на ежемесячную экономию и доход (550 000 руб.):

3020000 руб. / 550000 руб. = 5,5 месяцев.

Программа окупится через 5,5 месяцев после начала эксплуатации. Далее она начнет приносить чистую финансовую выгоду компании. Таким образом, проект можно считать эффективным с учетом высокой скорости окупаемости и долгосрочных перспектив улучшения работы предприятия.

# Заключение

Информационные системы в современном мире оказывают сильное влияние на бизнес и общество. Информационные системы не только преобразуют информацию в удобный для обработки формат, но и помогают трансформировать эти данные обратно в нужную информацию для пользователей. С широким распространением информационных технологий информационные системы интегрировались в разные сферы, от бизнеса до образования и науки. Они стали основой для эффективного управления данными и минимизации рисков, связанных с ошибками. Компании, использующие информационные системы, получают преимущества в эффективности работы.

Управление заказами в компании ООО «ЧАО» на текущем этапе функционирует, однако уже сейчас наблюдаются сложности, которые могут усугубиться с ростом числа клиентов. Отсутствие четких регламентов и вычислительных технологий повышает риск ошибок и путаницы в работе с заказами и их распределением. Для предотвращения этих проблем необходимо внедрение автоматизированной информационной системы, которая позволит сократить время обработки данных, улучшить прозрачность процессов и оптимизировать ресурсы компании. Система будет включать базу данных с информацией о заказах, клиентах и поставщиках, что обеспечит быстрый поиск данных и автоматизацию создания документов. Гибкость настроек, удобный интерфейс и разграничение доступа для разных категорий сотрудников сделают использование системы простым и эффективным. Сокращение времени на обработку заявки с 10-12 минут до 4 минут повысит общую производительность, а автоматическое генерирование документов (Заказ, Лист назначений, Акт приема-передачи) улучшит распределение задач среди сотрудников.

Установленные критерии эффективности (скорость обработки запросов, объем базы данных, время восстановления системы и скорость обслуживания

заказов) обеспечат высокое качество работы системы. Программная среда Delphi7 и СУБД MS Access гарантируют надежную работу и простоту поддержки системы.

«Внедрение автоматизированной информационной системы управления заказами в компании ООО «ЧАО» позволит значительно улучшить управление операциями и снизить вероятность ошибок, что является ключевым фактором стабильного и эффективного развития компании.

Автоматизация рутинных операций, таких как создание документов (Заказ, Лист назначений, Акт приема-передачи), снижает нагрузку на сотрудников. Это позволяет им сосредоточиться на более важных задачах, а также снизить издержки на выполнение повторяющихся работ» [17, с.92].

Внедрение системы с заданными критериями (скорость обработки запросов, объем базы данных, время восстановления и скорость обслуживания заказов) помогает отслеживать эффективность работы и адаптировать систему при изменениях в бизнес-процессах.

Таким образом, внедрение автоматизированной системы управления заказами в ООО «ЧАО» не только улучшит производственные процессы, но и поможет справляться с растущим объемом задач. Благодаря сокращению времени обработки заказов и минимизации ошибок ООО «ЧАО» сможет не только удерживать текущих клиентов, но и привлекать новых, что положительно отразится на темпах развития бизнеса и росте прибыли.

Повышение эффективности процессов: Внедрение АИС УЗ позволяет автоматизировать рутинные задачи, такие как обработка заказов, управление запасами и выставление счетов, что значительно сокращает время на выполнение этих операций и уменьшает вероятность ошибок. Улучшение качества обслуживания клиентов: Автоматизированные системы обеспечивают более быстрое и точное выполнение заказов, что способствует повышению удовлетворенности клиентов и улучшению их лояльности.

Аналитика и отчетность: АИС УЗ предоставляет возможность собирать и анализировать данные о заказах, что помогает в принятии обоснованных

управленческих решений. Это может включать анализ тенденций продаж, управление запасами и прогнозирование спроса. Снижение затрат: Автоматизация процессов может привести к значительному снижению операционных затрат за счет уменьшения необходимости в ручном труде и повышенной точности операций.

Интеграция с другими системами: Внедрение АИС УЗ позволяет интегрировать систему с другими бизнес-приложениями, такими как CRM и ERP, что создает единое информационное пространство и улучшает координацию между различными подразделениями компании.

Гибкость и масштабируемость: Современные АИС УЗ могут адаптироваться под изменяющиеся потребности бизнеса, что позволяет легко масштабировать систему по мере роста компании или изменения рыночных условий. Обучение сотрудников: Внедрение новой системы требует обучения персонала, что может быть вызовом для компании. Однако это также создает возможности для повышения квалификации сотрудников и улучшения их навыков.

Проблемы внедрения: В процессе внедрения могут возникнуть различные проблемы, такие как сопротивление изменениям со стороны сотрудников, технические сбои или недостаточная поддержка со стороны руководства. Важно заранее продумать стратегию управления изменениями. Долгосрочные выгоды: Хотя начальные инвестиции в АИС УЗ могут быть значительными, долгосрочные выгоды от повышения эффективности, снижения затрат и улучшения обслуживания клиентов могут оправдать эти затраты.

Эти выводы могут служить основой для дальнейшего анализа и обоснования необходимости внедрения автоматизированной информационной системы управления заказами в вашей организации.

## Список используемых источников


1. Архангельский А.Я. Delphi. – М.: Бином, 2018. – 816 с.
2. Архангельский А.Я. Приемы программирования на Delphi на основе VCL. – М.Ж Бином, 2018. – 944 с.
3. Архангельский А.Я. Программирование в Delphi для Windows. – М.Ж Бином-пресс, 2017. – 1248 с.
4. Боровский А., Полищук Ю. Базы данных и их безопасность. Учебное пособие. – М.: Инфра-М, 2020. – 210 с.
5. Брантон С.Л., Куц Дж. Н. Анализ данных в науке и технике. – М.: ДМК Пресс, 2021. – 542 с.
6. Буч Г., Рамбо Д., Якобсон И. Язык UML. Руководство пользователя. 2-е изд. – М.: ДМК Пресс, 2006. – 496 с.
7. Звонарев, С. В. Основы математического моделирования: учебное пособие / С. В. Звонарев. — Екатеринбург: Изд- во Урал. ун- та, 2019. – 112 с.
8. Канцедал С. – Алгоритмизация и программирование. – М.: Форум, 2018. – 352 с.
9. Леоненков А. В. Самоучитель UML 2. – СПб.: БХВ-Петербург, 2007. – 576 с.
10. Логачева М. Информационные системы и программирование. Администратор баз данных. – М: Инфра-М, 2020. – 439 с.
11. Мартишин С.А., Симонов В.Л., Храпченко М.В. Базы данных. Практическое применение СУБД SQL. – М.: Форум, 2019. – 368 с.
12. Петров А. Распределенные данные. Алгоритмы работы современных систем хранения информации. – СПб.: BHV-Питер, 2021. – 336 с.
13. Попов И., Максимов Н., Голицына О. Базы данных: учебное пособие. – М.: Форум, 2019. 400 с.
14. Санников Е. Курс практического программирования в Delphi. Объектно-ориентированное программирование. Практикум. – М.: Солон- пресс, 2017. – 188 с.

15. Семенова О., Логачев М. Информационные системы и программирование. – М: Инфра-М, 2020. – 551 с.

16. Симонов В., Мартишин С., Храпченко М. Базы данных. – М.: Инфра-М, 2020. – 235 с.

17. Сьоре Э. Проектирование и реализация систем управления базами данных. – М.: ДМК-Пресс, 2021. – 466 с.

18. Тарасов С.В. СУБД для программиста. Базы данных изнутри. – М.: Солон-пресс, 2021. – 320 с.

19. Учебно-методическое пособие «Проектирование информационных систем» / Сост. Шамсутдинов Т.Ф. Казань: КГАСУ, 2018. – 110 с.

20. Шень А. Программирование: теоремы и задачи. – М.: МЦНМО, 2021. – 320 с.

21. Мочалин С. М., Шамис В. А. Управление заказами на предприятии с использованием автоматизированной CRM-системы // Научно- методический электронный журнал «Концепт». – 2016. – № 4 (апрель). – с.1 – 7.

22. Обеспечение интероперабельности при информационном моделировании объектов строительства. – М.: Федеральный центр нормирования, стандартизации и оценки соответствия в строительстве. – 158 с.

23. Официальный сайт ООО «ЧАО». [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://tortchao.ru/contact?ysclid=m47la9rbmz971842286

## Приложение А

## Системный код

```
class OrderSystem:
    def __init__(self):
        self.customers = {}
        self.orders = {}
        self.next_order_id = 1

    def add_customer(self, customer_id, name, contact):
        if customer_id not in self.customers:
            self.customers[customer_id] = {
                'name': name,
                'contact': contact
            }
            print(f»Customer '{name}' added successfully.»)
        else:
            print(f»Customer ID '{customer_id}' already exists.»)

    def create_order(self, customer_id, order_details):
        if customer_id not in self.customers:
            print(«Customer does not exist. Please add the customer first.»)
            return

        order_id = self.next_order_id
        self.orders[order_id] = {
            'customer_id': customer_id,
            'details': order_details,
            'status': 'Pending'
        }
        self.next_order_id += 1
```

```
        print(f»Order ID '{order_id}' created successfully for customer '{self.customers[customer_id]['name']}'.»)

    def update_order_status(self, order_id, status):
        if order_id in self.orders:
            self.orders[order_id]['status'] = status
            print(f»Order ID '{order_id}' status updated to '{status}'.»)
        else:
            print(f»Order ID '{order_id}' does not exist.»)

    def view_orders(self):
        if not self.orders:
            print(«No orders available.»)
            return

        for order_id, order in self.orders.items():
            customer_name = self.customers[order['customer_id']]['name']
            print(f»Order ID: {order_id}, Customer: {customer_name}, Details: {order['details']}, Status: {order['status']}»)

    def view_customers(self):
        if not self.customers:
            print(«No customers available.»)
            return

        for customer_id, customer in self.customers.items():
            print(f»Customer ID: {customer_id}, Name: {customer['name']}, Contact: {customer['contact']}»)
```

```
# Example Usage
order_system = OrderSystem()
order_system.add_customer(1, 'Alice', 'alice@example.com')
order_system.add_customer(2, 'Bob', 'bob@example.com')

order_system.create_order(1, 'Order details for Alice')
order_system.create_order(2, 'Order details for Bob')

order_system.update_order_status(1, 'Completed')

order_system.view_customers()
order_system.view_orders()
```