

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет»  
Международный институт экономики, менеджмента и информационных  
систем

Кафедра цифровых технологий и бизнес-аналитики  
дисциплина «Паттерны проектирования и разработки приложений»

Тема: «Разработка информационной системы туристической  
фирмы»

Игнатушкин Михаил Владимирович  
2.209-2 группа

Отчет по Заданию №2

Барнаул 2024

## **Основные производители программных систем**

Бесспорно, производителей программных систем большое множество, но приведем лишь тех, кто занимается производством систем для туристической фирмы.

### **Amadeus IT Group**

Испанская компания, оператор крупнейшей в мире глобальной дистрибьюторской системы по бронированию билетов на транспорт и номеров в отелях. Компьютерная система обеспечивает доступ к бронированию авиабилетов, гостиниц, круизных туров и прокату автомобилей. По состоянию на 2023 год клиентская база компании включала более 400 авиакомпаний, 185 операторов аэропортов, 25 железнодорожных операторов, 33 круизных компании, 81 компанию по прокату автомобилей, более 1 млн отелей, 240 туроператоров и 22 страховые компании.

### **Sabre Corporation**

Компания, занимающаяся технологиями в области путешествий со штаб-квартирой в Саутлейке, штат Техас, является крупнейшим мировым поставщиком систем распределения для бронирования авиабилетов. Основной продукт компании, Sabre Global Distribution System, и другие подобные ему действуют как нейтральные посредники, соединяя поставщиков туристических услуг, таких как авиакомпании и отели, с продавцами туристических услуг, такими как агентства. Они предоставляют информацию о наличии свободных номеров и ценах в режиме реального времени, что делает их важными для управления корпоративными поездками.

### **Travelport**

Предоставляет дистрибьюторские, технологические и платежные решения для индустрии путешествий. Это самая маленькая по объему выручки из трех крупнейших мировых систем дистрибуции после Amadeus IT Group и Sabre Corporation. Компания также предоставляет ИТ-услуги авиакомпаниям, такие как шоппинг, продажа билетов и контроль вылета.

### **Oracle Hospitality**

Бизнес-подразделение глобального IT-гиганта Oracle, которое помогает предприятиям индустрии гостеприимства использовать современные технологии для оптимизации операций и улучшения обслуживания гостей.

Это лишь несколько из множества компаний, предлагающих программные решения для туристических фирм. Каждая из них имеет свои уникальные возможности и преимущества, и выбор программного обеспечения зависит от потребностей и бизнес-модели конкретной туристической компании.

## ***Описание программных продуктов, выпускаемых на рынок (включая различные версии, в том числе бесплатные)***

1. Сайт для бронирования туров: это веб-приложение, которое позволяет пользователям выбирать и бронировать туры, а также оплачивать их онлайн. Сайт также предлагает информацию о различных турах, отзывы других путешественников и возможность оставлять свои отзывы.
2. Мобильное приложение для туристов: это приложение для смартфонов и планшетов, которое предлагает пользователям информацию о турах, маршрутах, достопримечательностях и местах для проживания. Приложение также может содержать интерактивные карты, рекомендации по маршруту и возможность связаться с операторами турфирмы.
3. CRM-система для турфирмы: это программное обеспечение, которое помогает турфирме эффективно управлять клиентской базой, контактами, бронированиями и оплатами. CRM-система также может включать инструменты для анализа данных о клиентах и продажах, а также автоматизировать процессы работы с клиентами.
4. Онлайн-карта местных достопримечательностей: это веб-сервис или приложение, которое предоставляет туристам информацию о достопримечательностях, ресторанах, музеях и других интересных местах в выбранном регионе. Карта может содержать отзывы, фотографии и информацию о ценах и расписании работы заведений.
5. Виртуальные туры и экскурсии: это интерактивное видео или панорамные фотографии, которые позволяют пользователям почувствовать атмосферу различных мест без фактического посещения. Такие туры могут быть доступны на сайте турфирмы или мобильном приложении.

Большинство из вышеперечисленных продуктов могут предлагаться как бесплатные, так и платные версии, в зависимости от их функционала и возможностей.

## Динамика рынка

Динамика мирового IT-рынка

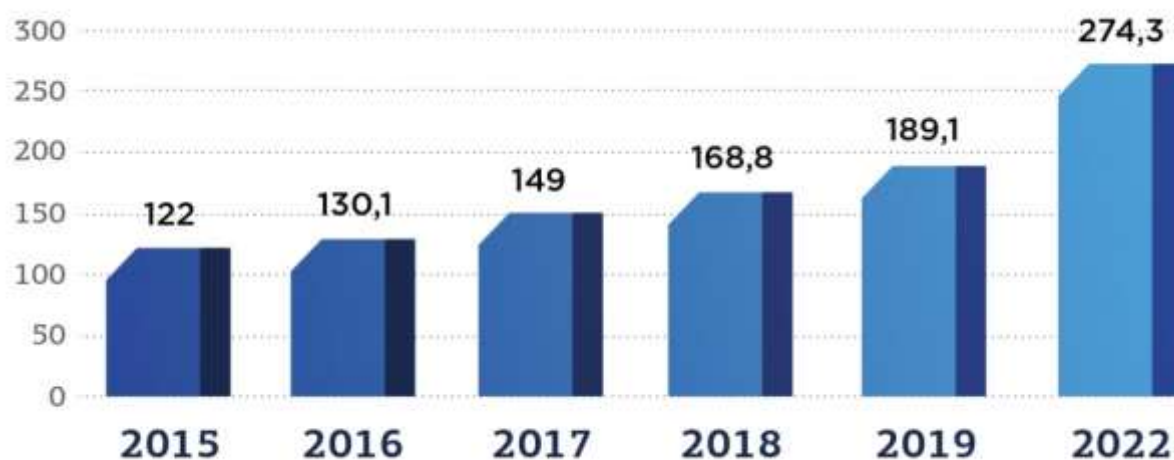


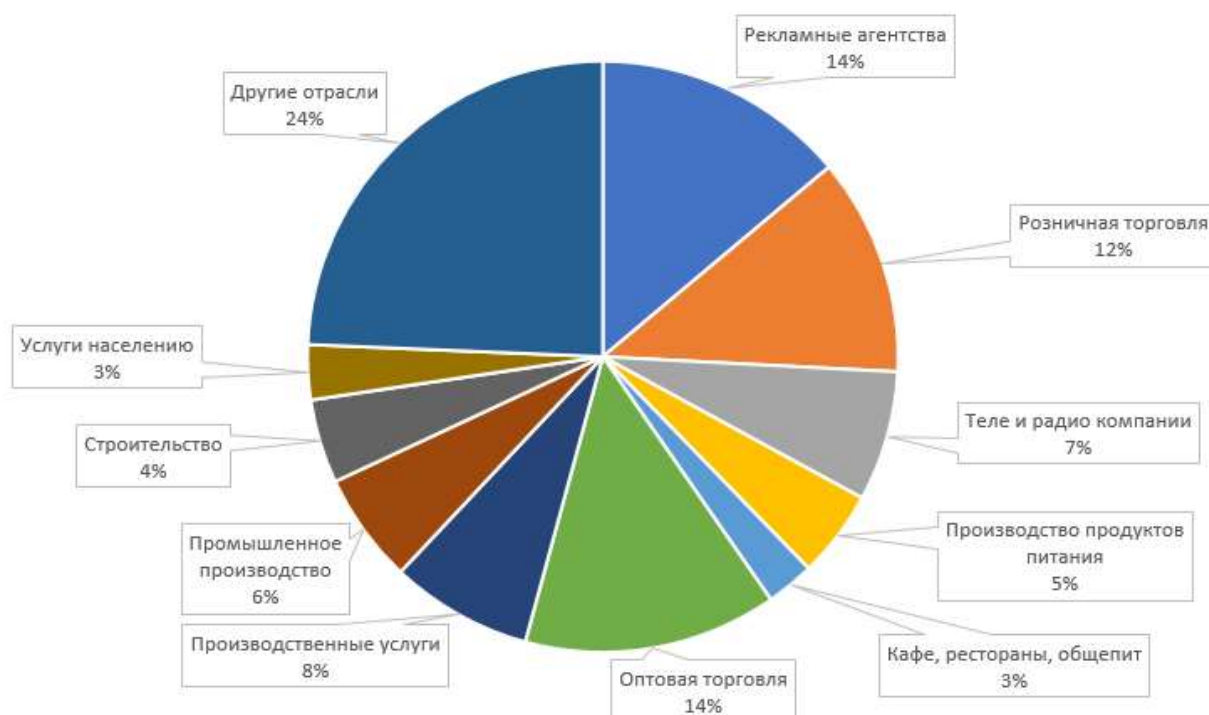
Рис. 12. Динамика и прогноз российского рынка бизнес-трэвел, млрд руб.



Источник: РБК Исследования рынков

## Статистика продаж и внедрений по отраслям

Распределение клиентов и потенциальных клиентов по отраслям



Далее приведу топ-3 лучших CRM-системы, использующих для автоматизации процесса и увеличения продаж

1. Salesforce CRM - это одна из самых мощных и популярных CRM-систем, которая позволяет автоматизировать процессы управления клиентами, управления продажами и маркетингом. Salesforce предлагает широкий набор инструментов, таких как управление контактами, управление сделками, отслеживание коммуникаций с клиентами и многое другое.
2. HubSpot CRM - это простая в использовании CRM-система, которая предлагает множество инструментов для управления клиентами и увеличения продаж. HubSpot CRM позволяет создавать и автоматизировать процессы продаж, отслеживать коммуникации с клиентами, анализировать данные и многое другое.
3. Zoho CRM - это облачная CRM-система, которая предлагает широкий набор функций для автоматизации процессов управления клиентами. Zoho CRM позволяет собирать и анализировать данные о клиентах, управлять сделками и контактами, создавать отчеты и дашборды для анализа продаж и многое другое.

## Крупнейшие поставщики CRM-систем в России

по выручке от соответствующих проектов за 2021 год \*



И нтегратор В ендор

\* в млн рублей

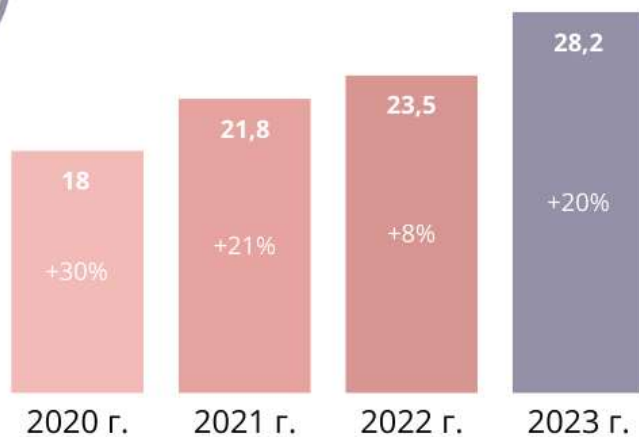


## Объем рынка CRM-систем в России

в 2020-2023 годах, в млрд рублей \*



**TADVISER**



*Сравнительный анализ программных продуктов на основе  
сформированной системы рейтинговой оценки*

Характеристика	Salesforce	HubSpot	Zoho CRM
Удобный интерфейс	+	+	+
Бесплатный функционал	+	+	+
Платный функционал	+	+	+
Тестовый режим	есть	есть	есть
Мобильная версия	есть	есть	есть
Количество клиентов	Несколько млн по всему миру	Несколько тысяч по всему миру	Несколько тысяч компания по всему миру
Производитель	Америка	Америка	Индия
Год разработки	1999	2006	1996

**Вывод:** так как все CRM-системы набрали одинаковое количество баллов, то мы можем пользоваться любой из них

### Характеристика объекта и результатов его функционирования

Главная задача туристической фирмы заключается в предоставлении услуг по организации путешествий. Фирма имеет офисное помещение, где происходит взаимодействие с клиентами, а также внутреннюю инфраструктуру для ведения деловой активности. Штат сотрудников состоит из владельца фирмы и менеджеров по туризму. Владелец отвечает за стратегическое развитие компании, подбор персонала, взаимодействие с партнерами и клиентами. Менеджеры по туризму занимаются подбором туров, оформлением документов, бронированием билетов и гостиниц, а также консультацией клиентов.

Необходимые бизнес-процессы включают:

- Подбор и планирование туров
- Взаимодействие с клиентами
- Организацию поездок
- Бронирование авиабилетов и номеров в гостиницах
- Ведение отчетности и бухгалтерского учета
- Рекламную деятельность и продвижение услуг



## Описание информационной системы

На текущем этапе развития вся учетная деятельность ведется вручную на бумажных носителях, что приводит к ряду проблем. Во-первых, становится сложно сортировать и обрабатывать данные, что усложняет сам процесс учета. Во-вторых, возникает несоответствие между деньгами в кассе и записями в тетради, что вызывает неудобства и требует значительных временных затрат.

Информационная система для туристической фирмы обычно включает следующие компоненты:

- 1. Управление продажами:** Включает ведение информации о клиентах, их предпочтениях, бронировании туров, оформлении документов и оплате.
- 2. Учет и аналитика:** Ведение учета финансовых операций, а также предоставление аналитической информации о продажах, доходах и расходах.
- 3. CRM (управление взаимоотношениями с клиентами):** Ведение базы данных клиентов, истории их заказов, а также инструменты для поддержания коммуникации с клиентами.
- 4. Управление персоналом:** Ведение информации о сотрудниках, их навыках, графиках работы и производительности.
- 5. Маркетинг и реклама:** Инструменты для создания и анализа рекламных кампаний, отслеживания обращений и конверсии.
- 6. Планирование и прогнозирование:** Средства для составления планов, прогнозирования спроса и оценки рисков.

Эти компоненты помогают автоматизировать рутинные процессы, улучшить качество обслуживания клиентов и повысить эффективность работы туристической фирмы.

## Описание недостатков информационной системы

В нашей информационной системе отсутствует учет многих важных данных. Нет контроля над журналами поставок, отсутствует CRM система, управление складом осуществляется неэффективно. Вся учетная деятельность ведется вручную на бумажных носителях, что делает процесс трудоемким, ненадежным и подверженным ошибкам. Кроме того, существуют дополнительные недостатки:

- Возможная халатность персонала.
- Несвоевременное резервное копирование данных.
- Отсутствие использования электронной цифровой подписи (ЭЦП).

Сейчас система не автоматизирована, используются традиционные методы хранения информации. Чтобы передать заказ, приходится обращаться к сотрудникам других отделов напрямую, что замедляет процесс обработки заявок.

Автоматизация информационной системы значительно улучшит работу магазина. Без современной ИС невозможно поддерживать конкурентоспособность и эффективность. Создание ИС повысит:

**1.Эффективность работы.** Внедрение новых технологий и оптимизация процессов увеличат производительность и эффективность работы магазина.

**2. Качество обслуживания клиентов.** Быстрая и точная обработка запросов клиентов повысит уровень их удовлетворенности.

**3.Снижение издержек.** Информационные технологии помогут оптимизировать бизнес-процессы, снизить затраты и увеличить прибыль.

**4.Безопасность данных.** Регулярное обновление и доработка ИС обеспечат надежность и защиту конфиденциальной информации.

**5.Соответствие изменяющимся потребностям рынка.** Технологические изменения и новые бизнес-требования требуют адаптации информационной системы.

Таким образом, внедрение информационной системы является необходимым условием для успешного функционирования и развития организации.

## Задачи, критерии и ограничения создания ас

Основная цель создания автоматизированной информационной системы (АИС) для туристической фирмы заключается в создании приложения, которое ускорит и упростит основные бизнес-процессы. Это включает в себя добавление новых туров, учет бронирований, получение информации о продажах, оформление заказов и другие важные аспекты деятельности.

Чтобы достичь этой цели, необходимо провести анализ текущих бизнес-процессов, выявить ключевые потребности и определить соответствующие информационные технологии для создания базы данных и пользовательского интерфейса. Важно, чтобы система полностью покрывала нужды владельцев бизнеса и сотрудников, обеспечивая эффективное и безопасное управление информацией.

Критерии создания АИС включают:

- Высокую производительность при обработке данных.
- Надежное функционирование без сбоев.
- Простой и понятный интерфейс для пользователей.
- Защиту от внутренних и внешних угроз безопасности данных.

Ограничения при создании АИС:

1. Централизация функций для упрощения администрирования и поддержки.
2. Реализация в виде десктопного приложения для удобства использования на рабочих местах сотрудников.

## Функции и задачи создаваемой ас

Для достижения более четкого понимания и оптимизации бизнес-процессов в туристической фирме, целесообразно использовать методы моделирования, такие как IDEF0 (Integrated DEFinition for Function Modeling) и DFD (Data Flow Diagrams) (Рис. 1 – 7). Эти инструменты позволяют визуальнo представить функции, потоки данных и взаимосвязи между ними, обеспечивая более полное описание и анализ процессов в организации.

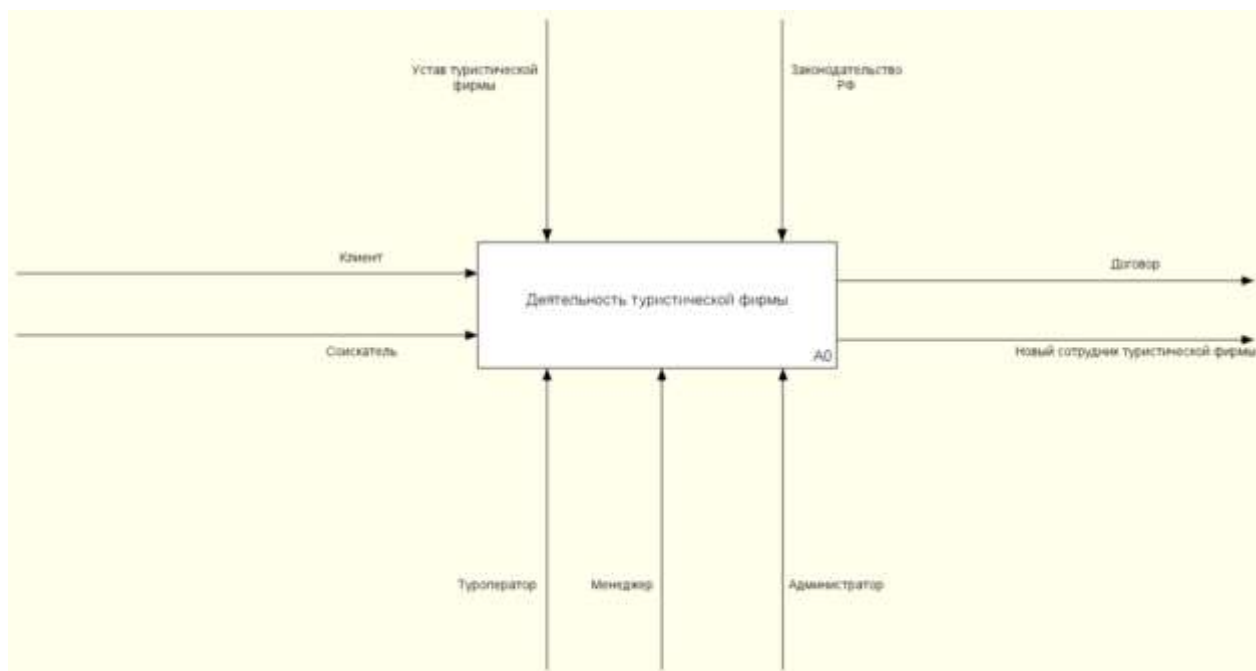


Рис.1 Контекстная диаграмма деятельности туристической фирмы в нотации IDEF0

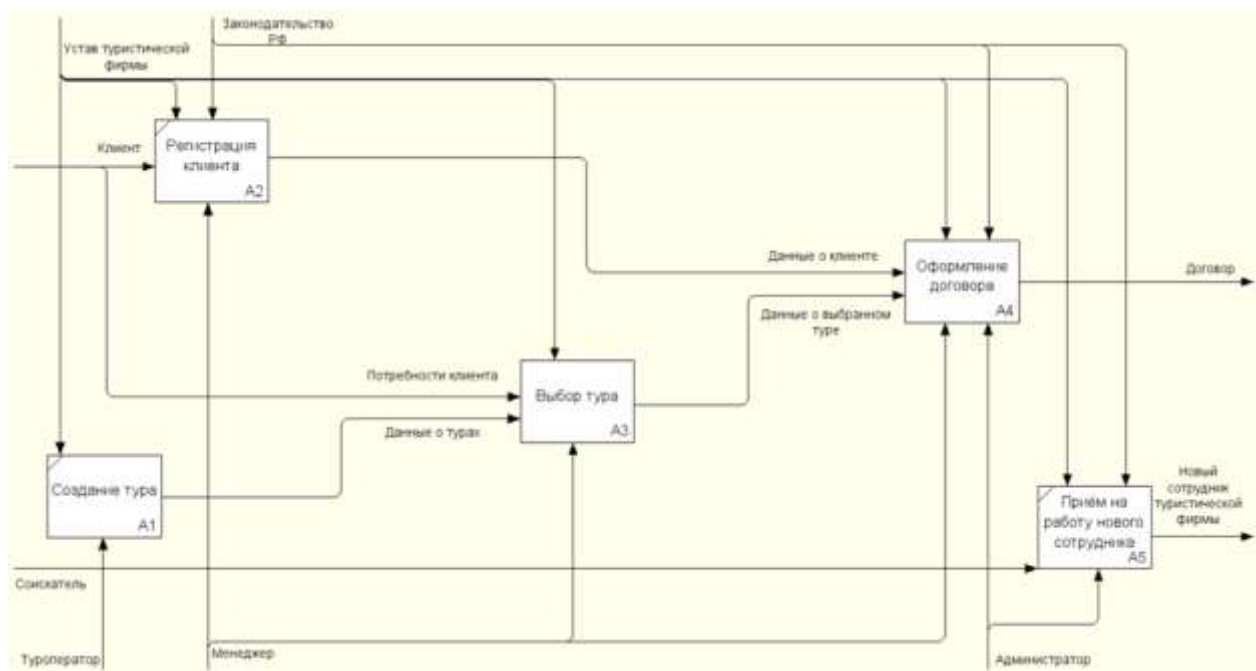


Рисунок 2.2 – Первый уровень декомпозиции бизнес-модели деятельности туристической фирмы в нотации IDEF0

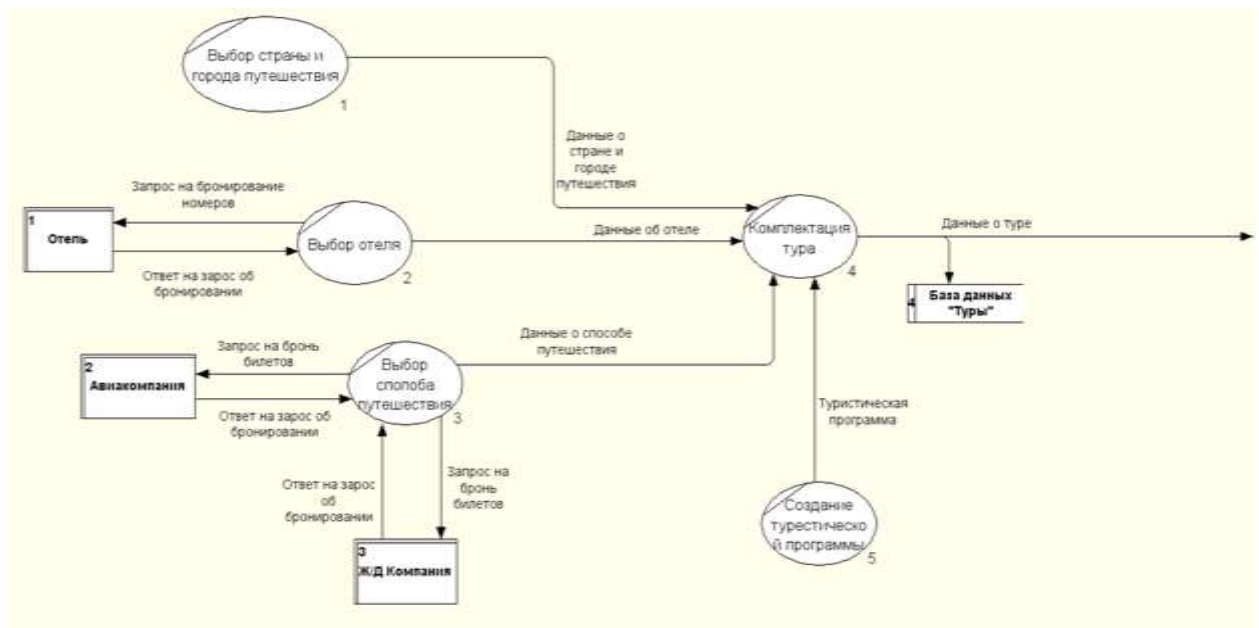


Рисунок 2.3 – Декомпозиция функции «Создание тура»

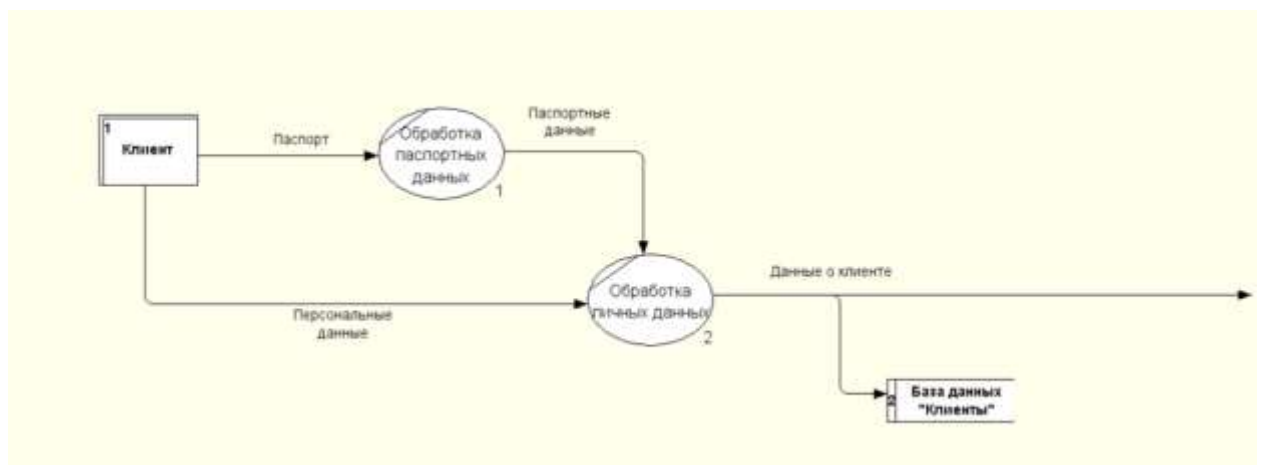


Рисунок 2.4 – Декомпозиция функции «Регистрация клиента»



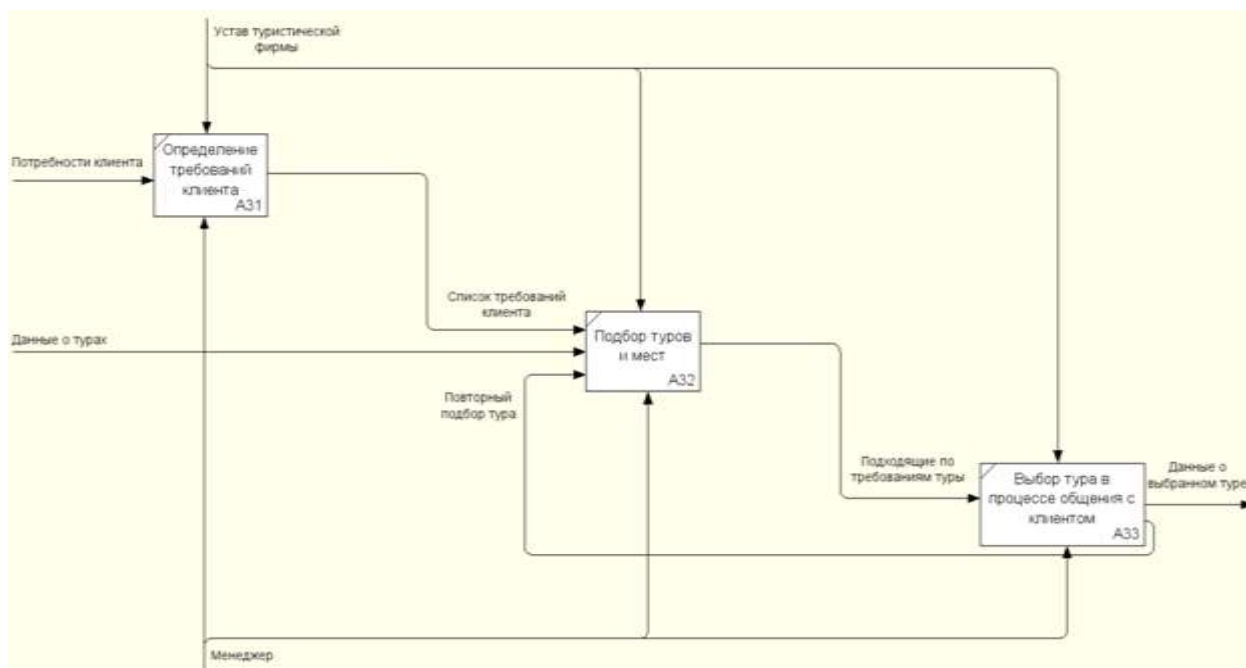


Рисунок 2.5 – Декомпозиция функции «Выбор тура»

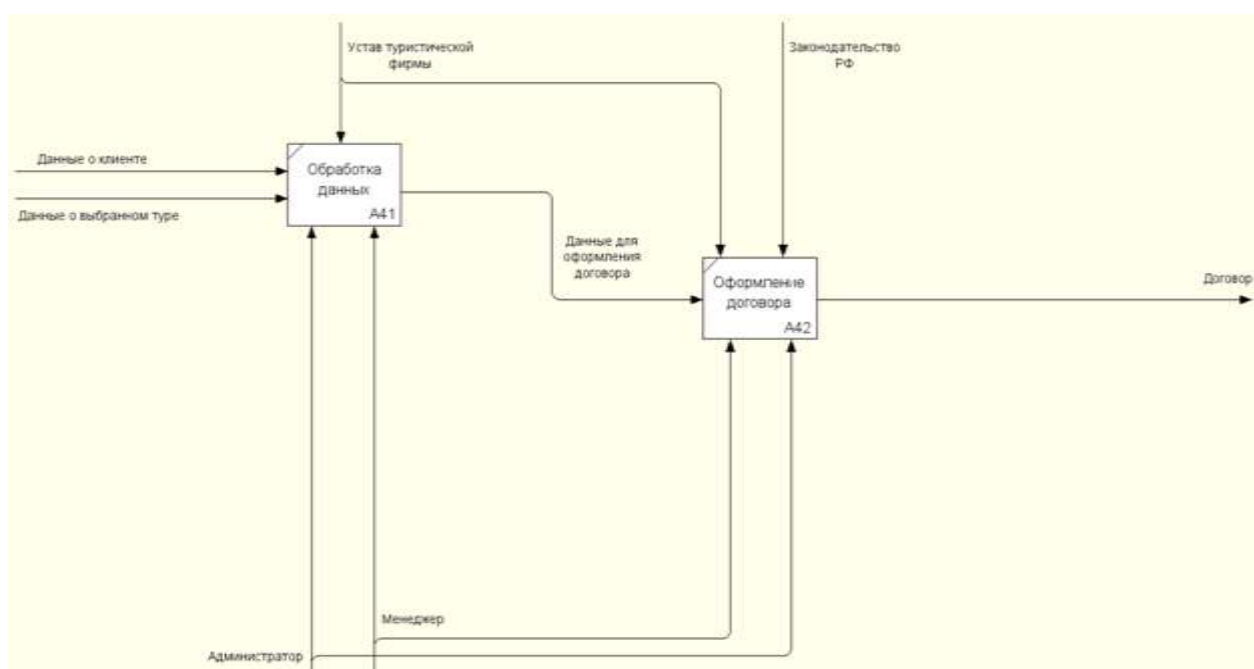


Рисунок 2.6 – Декомпозиция функции «Оформление договора»

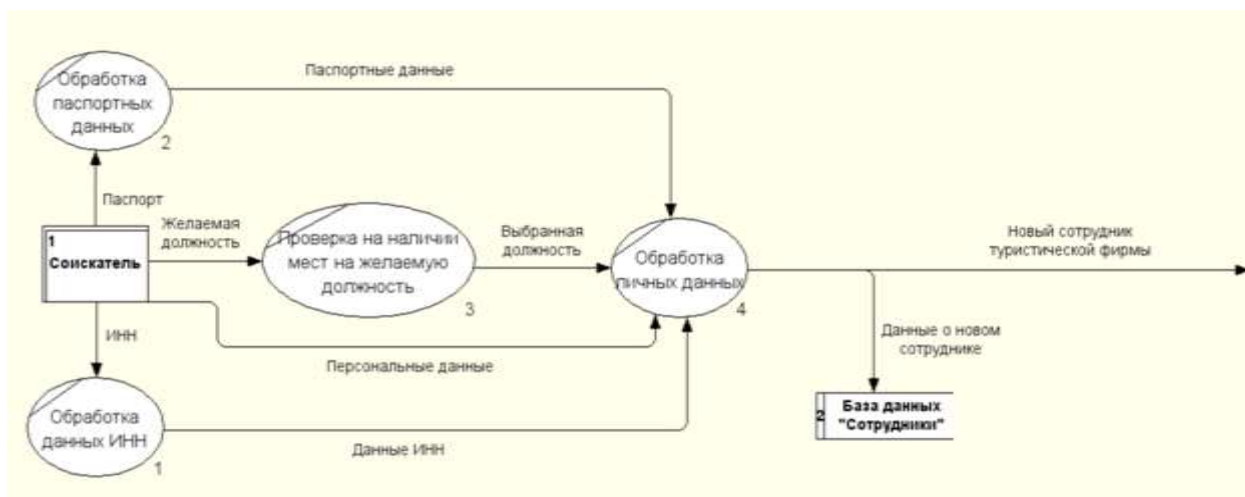


Рисунок 2.7 – Декомпозиция функции «Приём на работу нового сотрудника»

В итоге, построенные IDEF0 и DFD диаграммы туристической фирмы позволят достичь более эффективного управления и оптимизации бизнес-процессов. Это поможет фирме стать более конкурентоспособной, улучшить качество услуг и удовлетворенность клиентов.

### ***Описание результатов изучения объекта автоматизации***

Туристическая фирма "Круиз" – юридическое лицо, имеющее зарегистрированный товарный знак, фирменный знак, расчетный и другие счета в рублях и иностранной валюте в банках. В структуре фирмы функционируют такие подразделения, как бухгалтерия, отдел маркетинга, отдел бронирования туров и отдел клиентского сервиса. Руководство компанией осуществляется генеральным директором.

В настоящее время для учета бронирований и продаж используется программное решение "Путеводитель". Однако ввиду некоторых ограничений возникла потребность в модернизации информационной системы (ИС).

Цели разработки концепции новой ИС включают:

- Создание различных вариантов концепции будущей ИС и планов её реализации;
- Оценку требуемых ресурсов для внедрения и обеспечения работы системы;
- Анализ преимуществ и недостатков каждого предложенного варианта;

- Определение критериев оценки качества и условий приемки системы;
- Прогнозирование ожидаемых эффектов от использования системы;
- Формирование базы для подготовки технического задания на разработку ИС.

Концепция должна систематизировать идеи по созданию ИС, учитывать стратегические задачи компании, оценить возможности практической реализации проекта, установить цели, описать процессы и участников автоматизации.

Основная задача разрабатываемой информационной системы заключается в автоматизации процессов бронирования туров и управления заказами. Целью создания ИС является повышение доходов через ускорение обработки запросов и улучшение лояльности клиентов.

### ***Описание и оценка преимуществ и недостатков***

#### ***разработанных альтернативных вариантов концепции АС***

В туристической фирме "Круиз" используется информационная система под названием "Путеводитель". Несмотря на свою популярность, эта система имеет несколько недостатков: высокая стоимость лицензий, ограниченное количество пользователей одновременно, избыточная функциональность, которая редко востребована сотрудниками фирмы, а также отсутствие гибкой настройки прав доступа к данным. Кроме того, данная система интегрирована в большой комплекс программных решений, что усложняет её использование и поддержку.

Для устранения этих проблем предлагается рассмотреть две возможные архитектуры новой информационной системы:

**1.Настольное приложение.** Для разработки такой системы можно использовать архитектуру "клиент-сервер". Это позволит создать приложение, которое устанавливается непосредственно на компьютеры сотрудников и работает независимо от наличия интернета.

**2.Веб-приложение.** Этот подход предполагает создание веб-сайта, который сотрудники смогут открывать в любом браузере с любого устройства,

подключенного к интернету. Архитектурой может служить как классическая модель "клиент-сервер", так и многослойная архитектура, включающая промежуточные уровни обработки данных.

Основные преимущества настольных приложений заключаются в их высокой производительности и безопасности. Программное обеспечение работает локально, что снижает риски утечки данных через сеть. Однако для эффективной работы требуется мощный компьютер, способный поддерживать высокую нагрузку при использовании всех функций программы.

Недостатки настольной версии включают необходимость установки приложения на каждое рабочее место, что увеличивает затраты на внедрение и обслуживание. Кроме того, работа возможна только с тех компьютеров, где установлено программное обеспечение.

Преимущества веб-приложений очевидны: они работают на любых устройствах, вне зависимости от операционной системы, и не требуют установки дополнительного ПО. Обновления внедряются централизованно, и пользователям достаточно обновить страницу в браузере, чтобы получить актуальную версию.

Среди недостатков стоит отметить зависимость от качества интернет-соединения и браузера. Веб-приложения подвержены рискам безопасности, связанным с работой через браузер, а разработчики не всегда могут контролировать эти аспекты. Ограничен доступ к аппаратным ресурсам устройства, что может сказаться на функциональности некоторых модулей.

### **Средства для проектирования и реализации**

Для создания новой информационной системы можно воспользоваться следующими инструментами:

Средства анализа и проектирования:

- - AllFusion Process Modeler
- - Bizagi
- IBM Rational Rose Enterprise

- Draw.IO

Средства проектирования баз данных и файлов:

- SQL Server Management Studio
- PostgreSQL
- Erwin Data Modeler

Средства прототипирования:

- - MS Visio
- - Figma

Средства реализации:

- - Visual Studio
- - MonoDevelop

Средства документирования:

- - Microsoft Word
- - Microsoft Excel

Средства управления проектами:

- - MS Project
- - Wrike

Эти инструменты помогут вам спроектировать и внедрить новую систему, будь то настольный или веб-вариант, максимально эффективно используя возможности каждого подхода.

# ***Сопоставительный анализ требований пользователя к АС и вариантов концепции АС на предмет удовлетворения требованиям пользователя***

Разберем требования к ИС каждого варианта.

Требования к автоматизации информационной системы настольного приложения включают в себя следующие аспекты:

## **1. Производительность**

- Скорость обработки данных: Приложение должно быстро реагировать на запросы пользователей, особенно при работе с большими объемами информации.
- Оптимизация ресурсов: Необходимо минимизировать использование системных ресурсов (процессора, памяти), чтобы приложение работало стабильно даже на менее мощных устройствах.
- Масштабируемость: Система должна легко адаптироваться под увеличение нагрузки без значительного снижения производительности.

## **2. Пользовательский интерфейс**

- Интуитивность: Интерфейс должен быть простым и понятным для всех категорий пользователей, включая тех, кто не обладает глубокими техническими знаниями.
- Удобство использования: Функции должны быть логично организованы, а навигация – простой и предсказуемой.
- Адаптивность: Возможность настройки интерфейса под индивидуальные потребности каждого пользователя.

## **3. Безопасность**

- Шифрование данных: Передача и хранение конфиденциальной информации должны осуществляться с использованием современных методов шифрования.
- Контроль доступа: Разграничение прав доступа к различным функциям и данным на основе ролей и полномочий пользователей.
- Защита от внешних угроз: Обеспечение защиты от вирусов, хакерских атак и других киберугроз.

## **4. Надежность**

- Отказоустойчивость: Приложение должно продолжать работать корректно даже в случае сбоев отдельных компонентов системы.
- Резервирование данных: Регулярное создание резервных копий данных для предотвращения их потери в результате непредвиденных обстоятельств.
- Мониторинг и диагностика: Встроенная система мониторинга состояния системы и диагностики ошибок для быстрого реагирования на проблемы.

## **5. Интеграция**

- Совместимость с другими системами: Возможность интеграции с внешними приложениями и сервисами через API или другие механизмы взаимодействия.

- Поддержка различных платформ: Приложение должно поддерживать работу на разных операционных системах и устройствах.

## **6. Обновляемость**

- Регулярные обновления: Автоматическое обновление программного обеспечения для исправления багов, добавления новых функций и повышения уровня безопасности.

- Версионный контроль: Поддержание истории изменений и возможность отката к предыдущим версиям в случае возникновения проблем.

## **7. Документация и поддержка**

- Техническая документация: Подробная документация по установке, настройке и эксплуатации системы.

- Техподдержка: Наличие службы поддержки, которая оперативно реагирует на запросы пользователей и помогает решать возникающие проблемы.

Требования к автоматизации информационной системы веб-приложения включают в себя следующие аспекты:

### **1. Разработка и тестирование**

- Непрерывная интеграция (CI) – автоматическое выполнение сборки кода после каждого коммита в репозиторий для выявления ошибок на ранних этапах.

- Непрерывное развёртывание (CD) – автоматическая установка обновлений приложения без прерывания работы пользователей.

- Тестирование – создание автоматизированных тестов для проверки функциональности, производительности и безопасности приложения.

- Модульное тестирование: проверка отдельных компонентов приложения.

- Интеграционное тестирование: проверка взаимодействия между компонентами.

- Регрессионное тестирование: проверка того, что новые изменения не нарушают существующую функциональность.

- Нагрузочное тестирование: проверка устойчивости приложения под высокой нагрузкой.

### **2. Безопасность**

- Шифрование данных – защита передаваемых и хранимых данных.

- Аутентификация и авторизация – контроль доступа к системе через аутентификацию пользователей и разграничение прав доступа.

- Мониторинг угроз – отслеживание подозрительной активности и предотвращение атак.

### **3. Инфраструктура**

- Контейнеризация – использование контейнеров (например, Docker) для упрощения развёртывания и масштабирования приложений.

- Оркестрация контейнеров – управление контейнерами с помощью инструментов оркестрации (Kubernetes).
- Управление конфигурацией – автоматизация настройки серверов и сервисов с использованием инструментов вроде Ansible, Puppet или Chef.

#### **4. Мониторинг и логирование**

- Сбор метрик – мониторинг ключевых показателей производительности (CPU, память, дисковая активность и др.).
- Логирование событий – сбор и анализ логов для диагностики проблем и анализа поведения системы.
- Оповещения – настройка уведомлений о критических событиях (ошибки, сбой, перегрузка ресурсов).

#### **5. Обратная связь и поддержка**

- Система тикетов – автоматический сбор запросов пользователей и их обработка.
- Документация – регулярное обновление документации и предоставление пользователям актуальной информации.
- Поддержка пользователей – наличие каналов связи для быстрой помощи и решения возникающих вопросов

#### **6. Масштабируемость**

- Горизонтальное масштабирование – возможность добавления новых серверов для увеличения мощности системы.
- Вертикальное масштабирование – увеличение ресурсов существующих серверов.
- Балансировка нагрузки – равномерное распределение трафика между серверами для обеспечения стабильности работы.

#### **7. Резервное копирование и восстановление**

- Создание резервных копий – регулярные бэкапы данных для предотвращения потери информации.
- План восстановления – процедуры быстрого восстановления системы в случае сбоя.

#### **8. Производительность и оптимизация**

- Кэширование – хранение часто запрашиваемых данных в памяти для ускорения доступа.
- Оптимизация базы данных – улучшение структуры и запросов для повышения скорости обработки данных.
- Анализ производительности – выявление узких мест и принятие мер по их устранению.

Эти аспекты охватывают полный цикл жизни веб-приложения, обеспечивая его надежность, безопасность и эффективность.

Но помимо требований так же есть и минусы.

Автоматизация информационных систем настольных приложений также имеет свои преимущества и недостатки. Вот некоторые из минусов автоматизации ИС настольных приложений:



Автоматизация информационных систем (ИС) настольных приложений может иметь ряд недостатков:

**1. Высокие начальные затраты:** Разработка и внедрение автоматизированных решений могут потребовать значительных финансовых вложений, особенно для крупных организаций с большим количеством пользователей и сложных процессов.

**2. Риск сбоев и ошибок:** Автоматизированные системы могут содержать ошибки, которые приводят к сбоям в работе приложения или неправильной обработке данных. Это может привести к финансовым потерям и снижению производительности.

**3. Зависимость от технологий:** Автоматизация требует использования современных технологий и программного обеспечения, что делает организацию зависимой от поставщиков этих технологий. В случае их обновления или прекращения поддержки могут возникнуть проблемы совместимости и необходимость дополнительных затрат на модернизацию.

**4. Проблемы интеграции:** Интеграция автоматизированных систем с существующими приложениями и инфраструктурой может оказаться сложной задачей, требующей значительных усилий и времени. Неправильная интеграция может привести к некорректному функционированию всей системы.

**5. Недостаточная гибкость:** Автоматизированные решения могут быть менее гибкими, чем ручные процессы, так как они ограничены программными алгоритмами и правилами. Изменение бизнес-процессов может требовать значительных изменений в системе автоматизации, что увеличивает стоимость и сроки внедрения.

**6. Угрозы безопасности:** Автоматические системы могут стать целью кибератак, что повышает риски утечки конфиденциальной информации и нарушения работы организации. Обеспечение безопасности таких систем требует дополнительных мер защиты и регулярного мониторинга.

**7. Сложность обучения персонала:** Переход на автоматизированные системы может потребовать значительного обучения сотрудников, что также связано с дополнительными затратами и временными ресурсами. Некоторым сотрудникам может быть сложно адаптироваться к новым технологиям и процессам.

**8. Потеря контроля над процессом:** Автоматизация может привести к тому, что сотрудники теряют контроль над некоторыми аспектами своих рабочих задач, что снижает их мотивацию и вовлеченность в работу.

**9. Отсутствие человеческого фактора:** Автоматизированные системы лишают возможности учитывать человеческий фактор при принятии решений, что иногда может приводить к ошибкам или недостаточной эффективности процесса.

**10. Непредвиденные последствия:** Внедрение автоматизации может привести к непредвиденным последствиям, таким как изменение структуры компании, перераспределение обязанностей между сотрудниками или даже сокращение штата, что вызывает социальные и организационные сложности.

Автоматизация информационных систем веб-приложений имеет свои преимущества и недостатки. Вот некоторые из минусов автоматизации ИС веб-приложений:

Автоматизация информационных систем (ИС) веб-приложений действительно может иметь ряд недостатков:

### **1. Высокие первоначальные затраты**

- Разработка и внедрение автоматизированных решений требуют значительных финансовых вложений. Это включает покупку лицензий программного обеспечения, оплату труда разработчиков и специалистов по внедрению, а также возможные расходы на обучение персонала.

### **2. Риски сбоев и ошибок**

- Автоматизированная система может содержать ошибки или баги, которые могут привести к сбоям в работе приложения. Эти проблемы могут быть сложными для диагностики и устранения, особенно если они возникают в сложных системах с большим количеством взаимосвязанных компонентов.

### **3. Зависимость от технологий**

- Веб-приложение становится зависимым от используемых технологий и инструментов автоматизации. Если эти технологии устареют или перестанут поддерживаться разработчиками, то обновление системы может стать сложной задачей.

### **4. Уязвимости безопасности**

- Автоматизация может увеличить риски кибератак, так как злоумышленники могут использовать уязвимости в системе для получения несанкционированного доступа к данным. Например, автоматические процессы могут случайно передать конфиденциальную информацию третьим лицам.

### **5. Ограниченная гибкость**

- После внедрения автоматизации изменить бизнес-процессы или адаптироваться под новые требования может оказаться сложнее. Автоматизированные системы часто менее гибки, чем ручные процессы, поэтому любые изменения могут потребовать значительных ресурсов и времени.

### **6. Проблемы интеграции**

- Внедрение автоматизированной системы может столкнуться с трудностями при интеграции с существующими системами компании. Особенно это актуально для крупных организаций с множеством различных приложений и баз данных.

### **7. Потенциальный рост зависимости от поставщиков**

- При использовании сторонних решений компания может стать слишком зависимой от поставщика услуг или программного обеспечения. В случае прекращения поддержки продукта или повышения цен, организация может оказаться в затруднительном положении.

### **8. Сложность управления изменениями**

- Изменения в бизнес-процессах или законодательстве могут требовать внесения изменений в автоматизированную систему. Управление этими

изменениями требует тщательного планирования и координации между различными подразделениями организации.

#### **9. Невозможность учесть все сценарии**

- Несмотря на высокую степень автоматизации, невозможно предусмотреть абсолютно все ситуации, которые могут возникнуть в процессе работы системы. В некоторых случаях потребуется вмешательство человека для решения нестандартных задач.

#### **10. Не всегда оправдано экономически**

- В небольших компаниях или проектах с ограниченными ресурсами автоматизация может оказаться неэффективной с точки зрения затрат и выгод. Иногда проще и дешевле оставить часть процессов выполненными вручную.

Важно отметить, что эти минусы могут быть смягчены или устранены с помощью правильного планирования, проектирования и управления.

**Вывод:** мы отдаем предпочтение настольному приложению по следующим причинам:

- Безопасность
- Более высокая производительность
- Резервное копирование и восстановление

## ***Обоснование выбора оптимального варианта концепции и краткое описание предлагаемой АС***

Оптимальным вариантом реализации информационной системы для туристической фирмы «Круиз» был выбран вариант настольного приложения с использованием архитектурного шаблона клиент-сервер. Компьютеры, установленные в офисе компании, обладают достаточными характеристиками для работы с таким типом приложений. Этот подход обеспечит высокий уровень безопасности данных, так как доступ к системе будут иметь только сотрудники фирмы. Поскольку система предназначена исключительно для внутреннего использования, установка программы на рабочие станции не вызовет сложностей, а значит, отпадает необходимость в разработке веб-приложения, которое могло бы работать с любых устройств.

Для реализации базы данных предлагается использовать Microsoft SQL Server Management Studio — одну из самых популярных коммерческих систем управления базами данных. Эта СУБД тесно интегрирована с операционной системой Windows, которая уже установлена на всех рабочих станциях «Круиза». SQL Server обладает высокой производительностью и надежностью, что делает его идеальным выбором для хранения и обработки информации о клиентах, турах и других аспектах деятельности туристической фирмы.

## ***Ожидаемые результаты и эффективность реализации выбранного варианта концепции АС***

Ожидаемым результатом реализации концепции будет создание и инсталляция на рабочие компьютеры настольного приложения.

Оценка эффективности ИС будет проводиться на этапе её опытной эксплуатации, для этого были определены следующие показатели эффективности:

- Быстродействие – увеличится скорость запуска системы и обработки данных в базе данных
- Отказоустойчивость – уменьшение ошибок в работе системы
- Целостность данных – обеспечение защиты от случайного удаления или изменения связанных данных

Обеспечение защиты от случайного удаления или изменения связанных данных будет сделано за счет резервного копирования, а также контроля доступа. Таким образом изменять данные смогут только те пользователи, у которых будет на это доступ.

## **Ориентировочный план реализации выбранного варианта концепции АС**

План автоматизации АС учета продаж предусматривает три стадии построения, каждый этап содержит в себе этапы, которые в некоторых случаях могут выполняться параллельно.

Первый этап «Автоматизация Системы», он занимает примерно 20 дней:

- Создание, согласование и утверждение концепции
- Разработка и утверждение ТЗ на создание рабочей версии программного обеспечения с ограниченным функционалом (прототипа) Системы
- Разработка рабочей версии программного обеспечения с ограниченным функционалом (прототипа) Системы
- Проведение тестирования (предварительных испытаний) прототипа Системы
- Проведение опытной эксплуатации рабочей версии программного обеспечения с ограниченным функционалом (прототипа) Системы

Второй этап «Автоматизация полнофункциональной версии Системы», занимает около 30 дней:

- Разработка Технического задания на автоматизацию полнофункциональной версии программного обеспечения Системы
- Разработка полнофункциональной версии Системы
- Проведение предварительных испытаний полнофункциональной версии Системы
- Проведение опытной эксплуатации полнофункциональной версии программного обеспечения АС

Третий этап «Ввод системы в промышленную эксплуатацию», данный этап может занять примерно 20 дней:

- Создание организационной инфраструктуры и первоначальное обучение персонала
- Развертывание полнофункциональной версии Системы
- Наполнение полнофункциональной версии Системы информацией
- Тестирование (приемочные испытания) развернутой полнофункциональной версии Системы
- Запуск системы в постоянную эксплуатацию и открытие доступа к Системе

## ***Необходимые затраты ресурсов на разработку, ввод в действие и обеспечение функционирования***

Внедрение новой ИС в туристической фирме, которая заменила ручное выполнение бизнес-процессов и хранение данных на бумажных носителях, может принести значительную экономическую эффективность. Автоматизация и оптимизация всех бизнес-процессов, а также переход к хранению данных в базе данных, влияют на несколько ключевых аспектов:

**Сокращение затрат:** Использование новой ИС позволяет снизить расходы на рабочую силу. Автоматизированные процессы требуют меньше участия сотрудников, что может привести к сокращению рабочей силы или перераспределению ресурсов. Это в свою очередь снижает затраты на заработную плату и обучение персонала.

**Увеличение производительности:** Автоматизация бизнес-процессов с помощью новой ИС приводит к повышению эффективности работы. Упрощение задач и оптимизация процессов позволяют сотрудникам сосредоточиться на более важных задачах. Это приводит к увеличению производительности и выполнению большего объема работы за меньший период времени.

**Снижение ошибок и повышение точности:** Ручное выполнение бизнес-процессов и хранение данных на бумажных носителях могут быть подвержены ошибкам и неточностям. Использование ИС с базой данных снижает риск ошибок и повышает точность обработки данных. Это уменьшает затраты на исправление ошибок и улучшает качество обслуживания клиентов.

Внедрение новой ИС в туристической фирме, заменяющей ручные процессы и бумажное хранение данных, приводит к существенной экономической эффективности, включая сокращение затрат, повышение производительности, снижение ошибок, улучшение взаимодействия с клиентами. Это позволяет фирме быть более конкурентоспособной, эффективной и способствует росту доходов и увеличению удовлетворенности клиентов.



## ***Требования, гарантирующие качество АС***

Требования, гарантирующие качество АС

- Управление клиентской базой данных
- Обеспечивать высокую безопасность данных
- Автоматизация процессов
- Минимизировать возможность логических ошибок

## ***Условия приемки системы***

В рамках выполнения работ Заказчику должны быть предоставлены следующие материалы:

- Концепция создания АС
- План реализации выбранного варианта создания программного обеспечения автоматизированной системы
- ТЗ на создание рабочей версии программного обеспечения с ограниченным функционалом (Прототипа) автоматизированной системы
- Проекты организационно-распорядительной документации, регламентирующей эксплуатацию АС
- Установочный комплект программного обеспечения с ограниченным функционалом (прототип) автоматизированной системы АС
- Протокол предварительных испытаний АС
- Проекты эксплуатационной и технической документации автоматизированной системы

## **ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

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

Полное наименование системы: "Автоматизированная система управления туристической фирмы".

Условное обозначение: ASTC (Automated System of a Travel Company)

### **1.2 Номер договора(контракта)**

Номер договора АИС-011-2024

### **1.3 Наименование организации-заказчика и организаций-участников работ**

Заказчик: общество с ограниченной ответственностью «Круиз».

Исполнитель: Игнатушкин Михаил Владимирович

### **1.4 Перечень документов, на основании которых создается система**

- ✓ Техническое задание на создание системы (утверждено ООО «Круиз» 29.10.2024)
- ✓ Техническое задание на разработку (утверждено ООО «Круиз» 30.10.2024)
- ✓ Иные документы, необходимые для разработки системы, с указанием утверждающих

организаций и дат утверждения:

Требования к информационной системе учета продаж;

концепция информационной системы учета продаж;

организация, утвердившая документ, общество с ограниченной ответственностью «Круиз».

### 1.5 Плановые сроки начала и окончания работы по созданию системы

Плановый срок начала работ: с момента заключения контракта.

Плановый срок окончания работ: не позднее полугода с момента начала работ

### 1.6 Источники и порядок финансирования работ

Финансирование работ осуществляется за счёт средств Заказчика.

Порядок финансирования определяется условиями заключенного между

Исполнителем и Заказчиком контракта на выполнение

работ по развитию Системы

### 1.7 Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ

по созданию системы

Подготовка результатов работ:

- Завершение разработки и тестирования отдельных компонентов системы
- Заключение работ по изготовлению и наладке отдельных средств и комплексов системы
- Оформление результатов в виде технической документации, отчетов о выполненной работе, протоколов испытаний и т.д.
- Согласование предъявления результатов с заказчиком:
- Подготовка предварительных материалов для ознакомления заказчика
- Проведение презентации или совместного обсуждения полученных результатов
- Предъявление заказчику результатов работ:
- Передача заказчику технической документации, отчетов, протоколов и других материалов по системе
- Проведение обучения сотрудников заказчика, если необходимо

### 1.8 Перечень нормативно-технических документов, методических

материалов, использованных при разработке ТЗ

Нормативно-технические документы:

1. ГОСТ 34.601-90 "Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания"

2. ГОСТ 34.602-89 "Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы"
3. ГОСТ Р ИСО/МЭК 25010-2015 "Информационные технологии. Системная и программная инженерия. Требования и оценка качества систем и программного обеспечения (SQuaRE). Модели качества систем и программных продуктов"
4. ГОСТ Р 55062-2012 "Информационные технологии. Системы промышленной автоматизации и их интеграция. Основные положения"

Методические материалы:

1. "Методические рекомендации по разработке технического задания на создание автоматизированной системы", утвержденные Минкомсвязью России
2. "Методические рекомендации по разработке и оформлению технического задания на создание (модернизацию) информационной системы", утвержденные Минэкономразвития России
3. "Методические рекомендации по разработке и применению информационных систем поддержки принятия решений", утвержденные Минкомсвязью России
4. "Методические рекомендации по построению систем бизнес-аналитики (Business Intelligence)", разработанные Ассоциацией предприятий компьютерных и информационных технологий (АПКиТ)

Данные нормативные и методические документы содержат основные требования, рекомендации и лучшие практики, которые могут быть применены при разработке технического задания на систему аналитики и отчетности.

## 1.9 Определения, обозначения и сокращения

ТЗ – техническое задание

АИС – автоматизированная информационная система

# НАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ (РАЗВИТИЯ) СИСТЕМЫ

## 2.1 Назначение системы

Информационная система — это комплекс, который состоит из различных элементов, таких как аппаратное и программное обеспечение, базы данных, алгоритмы и другие компоненты. Она предназначена для сбора, хранения, обработки и распространения информации.

Основная цель информационной системы — обеспечить эффективное управление информацией в организации. Это достигается за счет автоматизации процессов обработки данных, улучшения качества информации и повышения скорости её передачи.

Информационная система может использоваться в различных сферах деятельности, таких как бизнес, наука, образование, медицина и т.д. В зависимости от области применения, она может выполнять различные функции:

1. Сбор и хранение данных. Информационная система позволяет собирать и хранить большие объемы информации в удобном для пользователя формате.
2. Обработка данных. С помощью информационной системы можно проводить анализ данных, выявлять тенденции и делать прогнозы.
3. Распространение информации. Информационная система позволяет быстро и эффективно распространять информацию среди пользователей.
4. Управление процессами. Информационная система может использоваться для автоматизации бизнес-процессов, что позволяет сократить время на выполнение задач и повысить эффективность работы.
5. Обеспечение безопасности. Информационная система может использоваться для защиты конфиденциальной информации от несанкционированного доступа.

Таким образом, информационная система является важным инструментом для управления информацией в организации и может использоваться для решения широкого спектра задач.

## 2.2 Цели создания системы

Основные цели автоматизации информационной системы включают:

1. Увеличение эффективности работы: Автоматизация позволяет сократить время, затрачиваемое на выполнение рутинных задач, что позволяет сотрудникам сосредоточиться на более важных и творческих задачах.
2. Улучшение качества работы: Автоматизация позволяет уменьшить количество ошибок, связанных с человеческим фактором, и обеспечивает более точное и последовательное выполнение задач.
3. Снижение затрат: Автоматизация может снизить затраты на персонал, поскольку рутинные задачи могут быть выполнены автоматически. Также автоматизация может снизить затраты на оборудование и обслуживание, поскольку автоматизированные системы могут работать более эффективно и надежно.
4. Улучшение доступа к информации: Автоматизация позволяет улучшить доступ к информации, поскольку данные могут быть легко собраны, обработаны и представлены в удобном для пользователя формате.

## ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТОВ АВТОМАТИЗАЦИИ

Краткие сведения об объекте автоматизации

Информационная система для Туристической фирмы обычно включает в себя несколько основных компонентов:

1. **Управление продажами:** Включает в себя ведение информации о клиентах, заказах, счетах и оплате.
2. **Учет и аналитика:** Ведение учета финансовых операций, а также предоставление аналитических отчетов о продажах, остатках и финансовых показателях.
3. **CRM (управление взаимоотношениями с клиентами):** Ведение базы клиентов, истории их покупок, а также средства для поддержания связи с ними.
4. **Управление персоналом:** Ведение информации о сотрудниках, их зарплатах, графиках работы и т.д.

Это общая картина возможных компонентов информационной системы для турфирмы. Наша же ИС рассчитана на отдел кадров и бухгалтерию. Управление продажами ведется через раз и не производит все функции в полной мере. CRM система отсутствует.

По итогу наша информационная система станет бесполезной, если мы решим выйти на рынок выше.

В нашей информационной системе многие данные не учитываются. У нас нет контроля над журналами туров, отсутствует CRM система. Опять же при выходе на большой рынок, мы не сможем полноценно на него выйти, из-за чего у покупателей может сложиться о нас плохое мнение. Помимо перечисленных проблем, существует еще ряд других недостатков:

- Избыточность сети при увеличении количества станций
- Возможная халатность персонала (при случайном или преднамеренном разглашении коммерческой тайны)
- Несвоевременное резервное копирование данных
- Отсутствие камер
- Не используется ЭЦП
- Серверы не используют RAID-массивы

В настоящий момент система не автоматизирована и используются традиционные методы хранения информации, а для того чтобы передать заказ приходится связываться с сотрудниками других отделов напрямую, что увеличивает время ожидания между заказами.

## **ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ**

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

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

- Система должна быть построена на современной технологической платформе, обеспечивающей гибкость, масштабируемость и интеграцию с другими системами.
- Система должна интуитивно понятна для пользователей разного уровня IT-подготовки и предоставлять удобный интерфейс для работы.

#### **4.1.1.1 Перечень подсистем, их назначение и основные характеристики**

1. Подсистема управления: отвечает за планирование, организацию, координацию и контроль деятельности системы. Она определяет цели и задачи системы, разрабатывает стратегии для их достижения, распределяет ресурсы и контролирует выполнение задач
2. Подсистема обработки информации: отвечает за сбор, хранение, обработку и передачу информации. Она включает в себя аппаратное и программное обеспечение, базы данных, алгоритмы и другие компоненты.
3. Подсистема технического обеспечения: отвечает за обеспечение техническими средствами и ресурсами для работы системы. Она включает в себя компьютеры, серверы, сети, программное обеспечение и другие технические средства.
4. Подсистема безопасности: отвечает за защиту информации и ресурсов системы от несанкционированного доступа, кражи, повреждения или потери. Она включает в себя меры безопасности, такие как пароли, шифрование, антивирусное программное обеспечение и другие средства защиты.
5. Подсистема коммуникации: отвечает за передачу информации между различными компонентами системы и внешними пользователями. Она включает в себя каналы связи, протоколы передачи данных, сетевые технологии и другие средства коммуникации.
6. Подсистема поддержки пользователей: отвечает за обеспечение технической поддержки и консультаций пользователям системы. Она включает в себя службу технической поддержки, документацию, обучение пользователей и другие средства поддержки.

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

Для обеспечения эффективного информационного обмена между компонентами системы, необходимо учитывать следующие требования к способам и средствам связи:

1. Надежность: способы и средства связи должны обеспечивать надежную передачу информации без потерь и искажений.
2. Скорость: скорость передачи информации должна быть достаточной для обеспечения своевременного обмена данными между компонентами системы.
3. Защита информации: способы и средства связи должны обеспечивать защиту передаваемой информации от несанкционированного доступа, кражи, повреждения или потери.

4. Масштабируемость: способы и средства связи должны быть масштабируемыми, чтобы обеспечивать обмен информацией между большим количеством компонентов системы.
5. Гибкость: способы и средства связи должны быть гибкими, чтобы обеспечивать возможность изменения параметров обмена информацией в соответствии с требованиями системы.
6. Удобство использования: способы и средства связи должны быть удобными в использовании, чтобы обеспечивать простоту и эффективность работы пользователей.
7. Совместимость: способы и средства связи должны быть совместимыми с различными компонентами системы, чтобы обеспечивать их взаимодействие.
8. Экономичность: способы и средства связи должны быть экономически эффективными, чтобы обеспечивать оптимальное соотношение между стоимостью и качеством обмена информацией.

Учитывая эти требования, можно выбрать наиболее подходящие способы и средства связи для информационного обмена между компонентами системы.

#### 4.1.1.3 Требования к характеристикам взаимосвязей создаваемой системы со смежными системами

Для создания эффективной системы, необходимо учитывать требования к характеристикам взаимосвязей создаваемой системы со смежными системами. Эти требования могут включать:

1. Совместимость: создаваемая система должна быть совместима с другими системами, с которыми она взаимодействует. Это означает, что она должна быть способна обмениваться информацией и ресурсами с другими системами без проблем.
2. Гибкость: система должна быть гибкой и способной адаптироваться к изменениям в смежных системах. Это означает, что она должна быть способна интегрироваться с новыми системами и обновляться для соответствия новым требованиям.
3. Надежность: система должна быть надежной и способной обеспечивать стабильную работу при взаимодействии со смежными системами. Это означает, что она должна быть способна обрабатывать ошибки и сбои, а также обеспечивать безопасность данных.
4. Масштабируемость: система должна быть масштабируемой и способной расширяться вместе с ростом смежных систем. Это означает, что она должна быть способна обрабатывать большие объемы данных и обслуживать большое количество пользователей.
5. Эффективность: система должна быть эффективной и способной обеспечивать быстрый и точный обмен информацией со смежными системами. Это означает, что она должна быть способна обрабатывать запросы и транзакции в реальном времени.
6. Удобство использования: система должна быть удобной в использовании и обеспечивать простоту взаимодействия со смежными системами. Это означает, что она должна иметь интуитивно понятный интерфейс и быть легко настраиваемой.

#### 4.1.1.4 Требования к режимам функционирования системы

1. Надежность: система должна быть надежной и способной работать без сбоев в течение длительного времени.



2. Безопасность: система должна обеспечивать безопасность данных и защиту от несанкционированного доступа.
3. Масштабируемость: система должна быть масштабируемой и способной расширяться в соответствии с потребностями пользователей.
4. Производительность: система должна обеспечивать высокую производительность и быстродействие при выполнении задач.
5. Удобство использования: система должна быть удобной в использовании и обеспечивать простоту взаимодействия для пользователей.
6. Гибкость: система должна быть гибкой и способной адаптироваться к изменяющимся требованиям и условиям работы.
7. Экономичность: система должна быть экономичной и обеспечивать оптимальное соотношение между стоимостью и качеством работы.
8. Поддержка: система должна обеспечивать техническую поддержку и консультации пользователям.

#### 4.1.1.5 Требования к диагностированию системы

Диагностирование системы — это процесс определения состояния системы и выявления возможных проблем. Для того чтобы этот процесс был эффективным, необходимо соблюдать следующие требования:

1. Полнота информации о системе. Перед началом диагностики нужно собрать всю возможную информацию о системе, включая ее конфигурацию, настройки и журналы событий.
2. Доступность данных для анализа. Все данные должны быть доступны для анализа и интерпретации. Если какие-то данные отсутствуют или недоступны, то это может привести к неправильным выводам.
3. Точность измерений. Измерения должны быть точными и надежными, чтобы избежать ошибок при анализе результатов.
4. Надежность инструментов диагностики. Инструменты диагностики должны быть проверенными и надежными, чтобы обеспечить правильность результатов.
5. Опыт специалистов по диагностике. Специалисты по диагностике должны иметь достаточный опыт работы с данной системой и знание ее особенностей.
6. Постоянное обучение и совершенствование методов диагностики. Методы диагностики должны постоянно улучшаться и развиваться, чтобы соответствовать новым требованиям и технологиям.

#### 4.1.1.6 Перспективы развития, модернизации системы

Система — это сложный организм, который требует постоянного обновления и улучшения. Вот несколько перспектив развития и модернизации системы:

1. Автоматизация процессов. Современные технологии позволяют автоматизировать многие процессы, что позволяет сократить время выполнения задач и повысить эффективность работы системы.

2. Улучшение интерфейса пользователя. Интерфейс пользователя должен быть интуитивно понятным и удобным для использования, чтобы пользователи могли быстро находить нужную информацию и выполнять необходимые операции.
3. Расширение функционала системы. Новые функции могут быть добавлены в систему для удовлетворения потребностей пользователей или для повышения эффективности работы системы.
4. Повышение безопасности данных. Безопасность данных является одним из самых важных аспектов любой системы, поэтому необходимо постоянно работать над повышением уровня защиты данных.
5. Использование облачных технологий. Облачные технологии позволяют хранить данные на удаленных серверах, что значительно упрощает доступ к ним и повышает скорость работы системы.

#### 4.1.2 Требования к численности и квалификации персонала системы

- Персонал, работающий с системой, должен быть обучен ее использованию.
- Система должна быть спроектирована с учетом возможности обслуживания и поддержки со стороны IT-специалистов.

#### 4.1.3 Показатели назначения:

- Система должна обеспечивать удобное регистрирование и отслеживание заказов, управление клиентской базой данных, учет товаров и выполнение других задач, характерных для нашей турфирмы.

#### 4.1.4 Требования к надежности:

- Система должна быть стабильной и отказоустойчивой, обеспечивая непрерывную работу турфирмы даже в случае временных сбоев.

#### 4.1.5 Требования безопасности:

- Система должна обеспечивать защиту конфиденциальных данных клиентов и персонала турфирмы.

#### 4.1.6 Требования к эргономике и технической эстетике:

- Интерфейс системы должен быть удобным для использования, а дизайн - привлекательным и соответствующим общему стилю турфирмы.

#### 4.1.7 Требования к транспортабельности для подвижных АС

Требования не предъявляются.

#### 4.1.8 Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению компонентов системы:

- Система должна быть легко обслуживаемой, а ее компоненты - легко доступными для технического обслуживания и замены.

#### 4.1.9 Требования к защите информации от несанкционированного доступа:

- Система должна иметь надежные механизмы авторизации и аутентификации, чтобы предотвращать несанкционированный доступ.

#### 4.1.10 Требования по сохранности информации при авариях:

- Система должна автоматически создавать резервные копии данных и обеспечивать их безопасное хранение.

#### 4.1.11 Требования к защите от влияния внешних воздействий:

- Система должна быть защищена от воздействия внешних факторов, таких как пыль, влага и вибрации.

#### 4.1.12 Требования к патентной чистоте:

- Система должна быть разработана с учетом патентной чистоты и законности использования технических решений.

#### 4.1.13 Требования по стандартизации и унификации:

- Система должна соответствовать принятым стандартам и нормативам в области IT-технологий.

#### 4.1.14 Дополнительные требования:

- Система должна предоставлять возможности для проведения маркетинговых акций, анализа эффективности продаж и управления ценообразованием.

### 4.2 Требования к функциям (задачам), выполняемым системой

В процессе разработки ИС для туристической фирмы следует учесть ряд ключевых требований:

1. Управление клиентской базой данных: ИС должна иметь возможность управления клиентской базой данных, включая хранение информации о клиентах. Система должна обеспечивать легкий доступ к этой информации.
2. Интерфейс пользователя: Система должна быть удобной для работы сотрудников туристической фирмы.
3. Обеспечивать высокую безопасность данных: ИС должна обладать механизмами защиты данных от несанкционированного доступа, взлома и потери. Она должна иметь механизмы аутентификации и шифрования данных. Обеспечение конфиденциальности, целостности и доступности данных является важным аспектом для туристической фирмы, особенно учитывая хранение и обработку персональных данных клиентов.
4. Автоматизация процессов: ИС должна обеспечивать полную или частичную автоматизацию различных бизнес-процессов туристической фирмы. Это включает в себя автоматизацию заполнения данных и оформление договоров. Автоматизация процессов позволит сократить временные и человеческие ресурсы, повысить эффективность работы и минимизировать возможность ошибок.
5. Минимизировать возможность логических ошибок: ИС должна быть разработана с учетом снижения вероятности возникновения логических ошибок в ее работе. Это включает в себя тщательное проектирование и проверку алгоритмов, обеспечение правильной обработки данных, а также реализацию механизмов проверки на соответствие логическим правилам и целостности данных.

6. Обеспечивать высокую производительность: ИС туристической фирмы должна быть способна обрабатывать большие объемы данных и выполнять операции в режиме реального времени. Она должна быть оптимизирована для обеспечения высокой скорости работы и эффективного использования вычислительных ресурсов. Быстрый отклик системы и минимальные задержки позволят сотрудникам фирмы получать актуальную информацию и осуществлять операции без задержек.

7. Обеспечивать масштабируемость и гибкость: ИС должна быть способна масштабироваться и адаптироваться к изменяющимся потребностям туристической фирмы. Она должна поддерживать возможность добавления новых модулей и функциональности, а также интеграцию с другими системами. Гибкость системы позволит ей эффективно реагировать на рост бизнеса и изменения внешней среды.

8. Авторизация пользователей: ИС должна обеспечивать надежную и безопасную авторизацию пользователей с различными уровнями доступа. Система должна поддерживать механизмы аутентификации с использованием уникальных логинов и паролей.

Задачи АС:

- Иметь удобный пользовательский интерфейс, обеспечивающий безопасность работы
- Поддерживать большие объемы хранимых данных с документацией и товарами
- Сохранять целостность данных
- Использовать современное аппаратное обеспечение
- Обладать высокой производительностью

Требования к функциям (задачам):

1. Подсистемы и функции автоматизации для турфирмы "Круиз":

1.1 Система управления заказами:

- Принятие заказов от клиентов через различные каналы связи (интернет, телефон, личное посещение турфирмы).
- Регистрация заказов с указанием даты, времени, товаров и контактных данных клиента.
- Уведомление клиентов о статусе и доставке билетов.
- Помощь в организации резервирования билетов.
- Система управления заказами должна обладать следующими функциями: прием и обработка заказов: система должна позволять пользователям оформлять заказы через интернет или мобильное приложение.
- Управление товарными запасами: система должна предоставлять информацию о наличии свободных туров и автоматически уведомлять пользователей о доступности покупки.
- Управление ценами: система должна предоставлять возможность устанавливать цены на туры и изменять их в зависимости от сезона, спроса или акций.

- Управление платежами: система должна предоставлять возможность принимать различные виды платежей, такие как кредитные карты, электронные кошельки и банковские переводы.
- Аналитика и отчетность: система должна предоставлять информацию о продажах, доходах и других ключевых показателях бизнеса.
- Интеграция с другими системами: система должна быть интегрирована с другими системами, такими как CRM или ERP, для обеспечения эффективного управления бизнесом.

## 1.2 Система управления клиентской базой:

- Сбор и хранение информации о клиентах, их предпочтениях и истории купленных туров.
- Анализ клиентской базы для персонализированных предложений и маркетинговых акций.

### 1. Ведение клиентской базы:

- Регистрация новых клиентов с подробной информацией (имя, контактные данные, предпочтения, история покупок и т.д.)
- Редактирование и обновление данных существующих клиентов
- Возможность пометки особых или VIP-клиентов
- Система поиска и фильтрации клиентов по различным критериям

### 2. Взаимодействие с клиентами:

- Отправка персонализированных сообщений, предложений и уведомлений клиентам (email, SMS, push-уведомления)
- Ведение истории коммуникаций с клиентами (звонки, встречи, электронная переписка)
- Возможность управления напоминаниями о важных событиях для клиентов (дни рождения, юбилеи и т.п.)

### 3. Анализ и отчетность:

- Формирование отчетов по активности клиентов (новые, постоянные, неактивные)
- Анализ эффективности различных маркетинговых кампаний и их влияния на клиентов
- Сегментация клиентской базы по различным критериям для более точного таргетинга

### 4. Интеграция с другими системами:

- Возможность интеграции с CRM-системой, системой бухгалтерского учета, e-commerce-платформами и т.д.
- Обмен данными с другими приложениями в рамках единой экосистемы

### 5. Масштабируемость и безопасность:

- Возможность расширения клиентской базы без ухудшения производительности
- Надежная защита данных клиентов с возможностью резервного копирования и восстановления
- Разграничение прав доступа для сотрудников к различным функциям системы

Соблюдение этих требований позволит создать эффективную и удобную систему управления клиентской базой, которая будет способствовать повышению лояльности клиентов и оптимизации взаимодействия с ними.

### 1.3 Система аналитики и отчетности:

- Формирование отчетов о продажах, остатках, клиентской активности.
- Анализ эффективности маркетинговых кампаний и акций.

Вот основные требования к функциям системы аналитики и отчетности:

#### 1. Сбор и консолидация данных:

- Возможность подключения к различным источникам данных (базы данных, CRM-системы, ERP, веб-аналитика и т.д.)
- Автоматическая синхронизация и обновление данных в режиме реального времени
- Очистка и нормализация данных для обеспечения их целостности и достоверности

#### 2. Гибкие аналитические возможности:

- Интерактивные панели мониторинга (dashboards) с настраиваемыми виджетами
- Инструменты для построения сложных многомерных отчетов и аналитических запросов
- Возможность применения различных методов анализа данных (KPI, трендовый анализ, сегментация, прогнозирование и т.д.)

#### 3. Визуализация данных:

- Широкий набор визуальных компонентов (графики, диаграммы, таблицы, карты и т.п.)
- Адаптивность и отзывчивость визуализаций под различные устройства и экраны
- Возможность кастомизации дизайна и стилей визуализаций

#### 4. Управление отчетностью:

- Создание, редактирование и сохранение пользовательских отчетов
- Автоматическое генерирование и распространение регулярных отчетов
- Управление доступом к отчетам и данным для различных ролей пользователей

#### 5. Интеграция и экспорт:

- Возможность интеграции с другими системами (ERP, CRM, BI и т.д.)
- Экспорт данных и отчетов в различных форматах (Excel, PDF, CSV и др.)
- API для программного доступа к данным и аналитическим функциям

#### 6. Безопасность и администрирование:

- Многоуровневые права доступа и разграничение полномочий пользователей
- Аудит действий пользователей и журналирование изменений
- Резервное копирование и восстановление данных

Реализация этих требований позволит создать мощную систему аналитики и отчетности, которая поможет принимать обоснованные решения на основе достоверных данных.

### 1.4 Интеграция с онлайн-платформами:

- Обеспечение взаимодействия с онлайн-платформами для приема заказов и платежей.

### 2. Временной регламент реализации:

Каждая функция или задача должна быть реализована в регламентные сроки, определяемые бизнес-процессами турфирмы. Например, регистрация заказов может потребовать времени от нескольких минут до часа, в зависимости от специфики заказа.

### 3. Требования к качеству реализации:

- Выходная информация должна быть представлена в понятной форме, адаптированной для работы сотрудников турфирмы.
- Точность и скорость выполнения функций должны обеспечивать оперативное бронирование заказов и эффективное управление ими.
- Одновременность выполнения группы функций должна быть обеспечена для поддержания оперативности обслуживания заказов.

#### 4. Критерии отказов для каждой функции:

Отказ функций может привести к простоям в работе турфирмы и негативно сказаться на обслуживании клиентов. Поэтому требования по надежности должны быть высокими, а отказы должны быть минимизированы путем внедрения мер по предотвращению и быстрому восстановлению работоспособности системы.

### 4.3 Требование к видам обеспечения

#### 4.3.1 Требования к математическому обеспечению системы

- Обеспечение математических моделей и алгоритмов, необходимых для выполнения специфических функций и задач системы.
- Полнота и корректность математических моделей. Модели должны полностью описывать все аспекты системы и быть корректными с точки зрения математики.
- Адекватность математических моделей реальным процессам. Модели должны адекватно отражать реальные процессы, происходящие в системе.
- Гибкость и масштабируемость математических моделей. Модели должны быть гибкими и масштабируемыми, чтобы их можно было легко адаптировать под изменяющиеся условия и требования.
- Наличие средств для проверки и верификации математических моделей. Средства проверки и верификации должны позволять убедиться в корректности и адекватности моделей.
- Возможность использования различных методов решения задач. Математические модели должны предоставлять возможность использовать различные методы решения задач, такие как численные методы, символьные методы и др.
- Обеспечение точности и достоверности результатов. Результаты, полученные с помощью математических моделей, должны быть точными и достоверными.

#### 4.3.2 Требования к информационному обеспечению системы

- Разработка баз данных для хранения информации о заказах, клиентах, товарах и других аспектах деятельности турфирмы.
- Обеспечение доступа и обмена информацией между системами и подсистемами.
- Полнота и актуальность информации. Информация должна быть полной и актуальной, чтобы обеспечивать правильное функционирование системы.

- Доступность информации. Информация должна быть доступна пользователям в любое время и в любом месте, где они нуждаются в ней.
- Защита информации. Информация должна быть защищена от несанкционированного доступа и использования.
- Надежность хранения информации. Информация должна храниться надежно и безопасно, чтобы предотвратить потерю данных.
- Удобство использования информации. Информация должна быть представлена таким образом, чтобы пользователи могли легко найти и использовать ее.
- Эффективность поиска информации. Пользователи должны иметь возможность быстро и эффективно искать необходимую информацию.
- Соответствие стандартам и нормам. Информационное обеспечение должно соответствовать установленным стандартам и нормам, чтобы гарантировать его качество и безопасность.

#### 4.3.3 Требования к лингвистическому обеспечению системы

Лингвистическое обеспечение системы — это набор правил, словарей и других ресурсов, необходимых для обработки естественного языка. Оно должно соответствовать следующим требованиям:

- Полнота и точность словарей. Словари должны содержать все необходимые слова и выражения, а также их правильное написание и произношение.
- Грамматическая правильность. Правила грамматики должны быть корректными и полными, чтобы обеспечить правильное построение предложений.
- Удобство использования. Словари и правила должны быть представлены таким образом, чтобы пользователи могли легко ими пользоваться.
- Поддержка многоязычности. Система должна поддерживать работу с несколькими языками, чтобы пользователи могли общаться на своем родном языке.
- Совместимость с другими системами. Лингвистическое обеспечение должно быть совместимо с другими системами и программным обеспечением, чтобы обеспечить его эффективное использование.

#### 4.3.4 Требования к программному обеспечению системы

- Разработка и поддержание программных продуктов, включая специализированные приложения для управления заказами, клиентской базой данных и другими функциями.
- Обеспечение совместимости и интеграции программных компонентов.
- Надежность и стабильность. Программа должна работать без сбоев и ошибок, чтобы обеспечить непрерывность работы системы.



- Простота использования. Программа должна быть простой и интуитивно понятной в использовании, чтобы пользователи могли быстро освоить ее функциональность.
- Гибкость и масштабируемость. Программа должна быть гибкой и масштабируемой, чтобы ее можно было легко адаптировать под изменяющиеся потребности и требования.
- Производительность и скорость работы. Программа должна работать быстро и эффективно, чтобы обеспечить высокую производительность системы.
- Безопасность и защита данных. Программа должна обеспечивать высокий уровень безопасности и защиты данных, чтобы предотвратить несанкционированный доступ к информации.
- Совместимость с другими программами и системами. Программа должна быть совместима с другими программами и системами, чтобы обеспечить ее эффективное использование в рамках всей инфраструктуры.

#### 4.3.5 Требования к техническому обеспечению

- Обеспечение работоспособности аппаратного обеспечения, включая серверы, компьютеры и сетевое оборудование.
- Техническая поддержка и обслуживание аппаратных средств.
- Надежность и долговечность оборудования. Оборудование должно быть надежным и долговечным, чтобы обеспечить бесперебойную работу системы.
- Производительность и скорость работы. Оборудование должно обеспечивать высокую производительность и скорость работы, чтобы система могла обрабатывать большие объемы данных и выполнять сложные задачи.
- Масштабируемость. Оборудование должно быть масштабируемым, чтобы его можно было легко расширять и модернизировать в соответствии с растущими потребностями системы.
- Энергоэффективность. Оборудование должно быть энергоэффективным, чтобы снизить затраты на электроэнергию и уменьшить воздействие на окружающую среду.
- Безопасность и защита данных. Оборудование должно обеспечивать высокий уровень безопасности и защиты данных, чтобы предотвратить несанкционированный доступ к информации.
- Совместимость с другими системами и оборудованием. Оборудование должно быть совместимым с другими системами и оборудованием, чтобы обеспечить его эффективное использование в рамках всей инфраструктуры.

#### 4.3.6 Требования к метрологическому обеспечению

Метрологическое обеспечение требует соблюдения ряда условий. Среди них — обеспечение единства измерений, соответствующее нормам и стандартам состояние средств измерения,

проведение периодической поверки и калибровки этих средств, наличие квалифицированного персонала, разработка и внедрение системы контроля качества продукции, а также соблюдение законодательства в области метрологии.

#### 4.3.7 Требования к организационному обеспечению

- Создание процессов и процедур, регламентирующих использование системы и организацию работы персонала.
- Определение ролей и обязанностей персонала по использованию и поддержке системы автоматизации
- Четкое определение целей и задач предприятия. Цели должны быть конкретными, измеримыми, достижимыми, релевантными и ограниченными по времени (SMART). Задачи должны быть определены таким образом, чтобы они могли быть выполнены в рамках установленного бюджета и сроков.
- Создание эффективной структуры управления. Структура должна быть гибкой и адаптивной, чтобы быстро реагировать на изменения внешней среды. Она должна также обеспечивать четкое распределение ответственности и полномочий между различными уровнями управления.
- Определение ключевых показателей эффективности (KPI) для каждого подразделения и сотрудника. KPI должны быть связаны с целями предприятия и позволять оценить эффективность работы каждого подразделения и сотрудника.
- Обучение и развитие персонала. Персонал должен получать необходимые знания и навыки для выполнения своих функций. Также важно создавать условия для профессионального роста сотрудников.
- Мотивация персонала. Сотрудники должны быть заинтересованы в достижении целей предприятия и получать достойное вознаграждение за свой труд.
- Контроль за выполнением задач. Необходимо установить систему контроля за выполнением задач, чтобы своевременно выявлять проблемы и принимать меры по их устранению.
- Анализ результатов деятельности предприятия. Регулярный анализ результатов позволяет выявить слабые места в работе предприятия и принять меры по их устранению.

#### 4.3.8 Требования к методическому обеспечению

Методическое обеспечение должно соответствовать ряду требований. В первую очередь, оно должно быть полным и систематизированным, чтобы предоставлять всю необходимую информацию для проведения исследования или решения задачи. Кроме того, методическое обеспечение должно быть актуальным и регулярно обновляться, чтобы отражать последние достижения в данной области. Также важно, чтобы методическое обеспечение было понятным и доступным для пользователей, чтобы они могли эффективно использовать его в своей работе.



**СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ ПО СОЗДАНИЮ СИСТЕМЫ**

№ Этапа	Этап	Состав	Сроки
1	Предварительный	Определение потребностей бизнеса и целей автоматизации	Не позднее 31 октября 2024 года
		Анализ текущих бизнес-процессов и выявление узких мест.	
		Подготовка предварительного технического задания.	
2	Проектирование	Разработка технического задания на создание системы.	Не позднее 15 ноября 2024 года
		Проектирование архитектуры системы.	
		Разработка функциональных и технических спецификаций.	
		Подготовка плана внедрения системы.	
3	Разработка	Непосредственное создание программного обеспечения.	Не позднее 15 декабря 2024 года
		Тестирование отдельных компонентов системы.	
		Интеграция всех компонентов.	
4	Внедрение и тестирование	Установка системы на оборудование заказчика.	Не позднее 5 января 2025 года
		Настройка и тестирование процессов работы системы.	
		Обучение персонала.	
5	Сопровождение и совершенствование	Поддержка и обслуживание системы.	
		Анализ эффективности и внедрение улучшений.	

## ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ СИСТЕМЫ

Чтобы заказчик принял систему, необходимо провести пробную эксплуатацию, во время которой ведут журнал, где записываются все решения задач и все нарушения. По результатам эксплуатации составляют протокол, в который вносят недостатки, определяют сроки устранения.

### 6.1 Виды, состав, объем и методы испытаний системы и ее составных частей

1. Функциональное тестирование: проверка выполнения основных функций системы, таких как оформление заказа, управление инвентарем, обработка платежей и т.д.
2. Интеграционное тестирование: проверка взаимодействия между различными компонентами системы, включая программное обеспечение, базы данных, веб-интерфейс и другие системы.
3. Нагрузочное тестирование: оценка производительности системы при различных нагрузках, чтобы убедиться, что она способна обрабатывать большое количество заказов без задержек.
4. Тестирование безопасности: проверка системы на уязвимости и обеспечение защиты конфиденциальной информации, включая данные клиентов и платежные реквизиты.
5. Тестирование совместимости: проверка работы системы на различных платформах и устройствах, чтобы убедиться, что она работает корректно в различных средах.

Эти методы испытаний требуется привести в соответствие с действующими нормами и стандартами, распространяющимися на разрабатываемую систему, чтобы обеспечить ее надежность, безопасность и соответствие всем требованиям.

Объем испытаний системы включает в себя проверку всех функциональных, производственных и технических характеристик, установленных в техническом задании.

Во время приема директором должны быть представлены документы:

- Техническое задание на систему.
- Технический и рабочий проекты на систему.
- Протокол и журнал испытательной эксплуатации.
- Штатное расписание подразделений заказчика, которые обслуживают систему.
- Акты передачи всех частей информационной системы заказчику.

### 6.2 Общие требования к приемке работ по стадиям

Общие требования к приемке работ по стадиям включают:

1. Участвующие предприятия и организации: ИП Мамаев – заказчик, Игнатушкин Михаил Владимирович - разработчик, туристическая фирма «Круиз» - конечный пользователь.
2. Место и сроки проведения: Тестирование проходит в сроки с 1 ноября 2024 года по 5 января 2025 года на месте внедрения.
3. Порядок согласования и утверждения приемочной документации: Формирование отчетов о разработке, внедрении и тестировании, актов о приемке работ, технических спецификаций, планов тестирования.

После приемки работ по каждой стадии, приемочная документация должна быть согласована со всеми участвующими сторонами. Это включает подписание актов о приемке работ, отчетов о

выполненных испытаниях, и других соответствующих документов. Эти документы должны быть утверждены в установленном порядке и подтверждать готовность системы к переходу на следующую стадию разработки.

План автоматизации АС учета продаж предусматривает три стадии построения, каждый этап содержит в себе этапы, которые в некоторых случаях могут выполняться параллельно.

Первый этап «Автоматизация Системы», он занимает примерно 20 дней:

- Создание, согласование и утверждение концепции
- Разработка и утверждение ТЗ на создание рабочей версии программного обеспечения с ограниченным функционалом (прототипа) Системы
- Разработка рабочей версии программного обеспечения с ограниченным функционалом (прототипа) Системы
- Проведение тестирования (предварительных испытаний) прототипа Системы
- Проведение опытной эксплуатации рабочей версии программного обеспечения с ограниченным функционалом (прототипа) Системы

Второй этап «Автоматизация полнофункциональной версии Системы», занимает около 30 дней:

- Разработка Технического задания на автоматизацию полнофункциональной версии программного обеспечения Системы
- Разработка полнофункциональной версии Системы
- Проведение предварительных испытаний полнофункциональной версии Системы
- Проведение опытной эксплуатации полнофункциональной версии программного обеспечения АС

Третий этап «Ввод системы в промышленную эксплуатацию», данный этап может занять примерно 20 дней:

- Создание организационной инфраструктуры и первоначальное обучение персонала
- Развертывание полнофункциональной версии Системы
- Наполнение полнофункциональной версии Системы информацией
- Тестирование (приемочные испытания) развернутой полнофункциональной версии Системы
- Запуск системы в постоянную эксплуатацию и открытие доступа к Системе

### 6.3 Статус приемной комиссии

Статус приемной комиссии – ведомственный.

# **ТРЕБОВАНИЯ К СОСТАВУ И СОДЕРЖАНИЮ РАБОТ ПО ПОДГОТОВКЕ ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ К ВВОДУ СИСТЕМЫ В ДЕЙСТВИЕ**

Перечень основных мероприятий и соответствующих исполнителей:

1. Подготовка инфраструктуры: Исполнитель - IT-специалисты или поставщики оборудования. Это включает в себя установку необходимого аппаратного и программного обеспечения, настройку сетевой инфраструктуры, а также обеспечение необходимых ресурсов для функционирования АС.

2. Тестирование и отладка системы: Исполнитель - команда разработчиков и тестировщиков. Необходимо провести тщательное тестирование функционала, обнаружить и устранить ошибки и недочеты, провести отладку системы перед вводом в действие.

3. Подготовка персонала: Исполнитель - отдел кадров или специалисты по обучению. Обучение персонала по работе с новой системой, разработка инструкций и руководств для пользователей, подготовка кадров к работе в новых условиях.

4. Разработка и утверждение документации: Исполнитель - специалисты по документационному обеспечению. Необходимо подготовить и утвердить все необходимые документы, инструкции, положения и регламенты, связанные с внедрением новой системы.

5. Проведение приемочных испытаний: Исполнитель - команда по контролю качества и представители заказчика. Проверка готовности системы к вводу в действие, проведение приемочных испытаний, согласование результатов с заказчиком.

6. Разработка плана внедрения: Исполнитель - проектный менеджер или руководитель проекта. Создание детального плана внедрения, включающего в себя сроки, ответственных лиц, этапы и риски, связанные с вводом АС в действие.

## **ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТИРОВАНИЮ**

Согласованный разработчиком и заказчиком системы перечень подлежащих разработке комплектов и видов документов, соответствующих требованиям ГОСТ 34.201-89 и НТД отрасли заказчика:

- Разработанные технические условия (ТУ);
- Технические задания (ТЗ) на разработку и внедрение системы;
- Проектная документация (технические проекты, чертежи, схемы);
- Технические описания и руководства по эксплуатации;
- Отчеты о проведенных испытаниях и приемке;
- Акты сдачи-приемки работ;
- Прочие документы, предусмотренные проектом и требованиями отрасли.

Перечень документов, выпускаемых на машинных носителях:

- Технические отчеты;
- Технические описания;
- Спецификации;
- Техническая документация (проекты, чертежи, инструкции);
- Отчеты об испытаниях и приемке;
- Инструкции по эксплуатации;
- Прочие документы, требующие хранения на машинных носителях в соответствии с требованиями законодательства и отраслевыми стандартами.



## ИСТОЧНИКИ РАЗРАБОТКИ

Анализ рынка и прогнозирование спроса на создаваемую систему, оценка потенциальной прибыли и эффективности вложений, сравнительный анализ рисков и преимуществ предполагаемого проекта.

Анализ существующих технологий и методов в предметной области, выявление проблем и актуальных требований пользователей, предложения по улучшению существующих систем или разработке новой.

Обзор существующих отечественных и зарубежных систем, их функционала, технических характеристик, отзывов пользователей, аналитика рынка и перспективы развития аналогичных решений.

Список актуальных стандартов и нормативных документов, регламентирующих требования к создаваемой системе, в том числе стандарты безопасности, качества, совместимости, эргономики и другие.

Анкетные и результаты интервью с потенциальными пользователями и заказчиками, обоснование требований и предпочтений в отношении создаваемой системы, выявленные проблемы и ожидания пользователей.

В результате внедрения информационной системы, компания ожидает следующую эффективность:

В результате внедрения информационной системы, наша туристическая фирма ожидает получить следующие преимущества:

1. Увеличение точности учета туров и услуг: Автоматизированная система позволит повысить точность отслеживания доступных предложений и бронирования, а также минимизировать ошибки при обработке заказов. Ожидается повышение точности до 95-98%.
2. Оптимизация управления бронированием: с помощью новой системы мы сможем лучше прогнозировать спрос на туры и услуги, оперативно корректируя предложения в зависимости от текущих потребностей клиентов. Это поможет избежать перепродаж и недозагрузки, сократив количество незаполненных мест на 15-20%.
3. Сокращение времени на обработку запросов: Благодаря автоматизации процессов обработки заявок, скорость ответа клиентам увеличится, что улучшит качество обслуживания. Время отклика на запросы может сократиться на 40-50%.
4. Повышение эффективности взаимодействия с партнерами: Новая система обеспечит оперативный обмен данными с нашими партнёрами – авиакомпаниями, гостиницами и другими поставщиками туристических услуг. Это позволит быстрее согласовывать условия сотрудничества и своевременно реагировать на изменения в расписании и доступности ресурсов. Эффективность взаимодействия ожидается увеличить на 30-40%.

Таким образом, внедрение информационной системы существенно повысит операционную эффективность нашей компании, улучшая клиентский сервис и снижая затраты на управление процессами.

## Ведомость эскизного проекта

На первой стадии разработки ИС были составлены и утверждены следующие документы:

- ✓ Требования к информационной системе учета продаж автомобилей, разработанные согласно ГОСТ 34.601-90;
- ✓ Концепция информационной системы учета продаж автомобилей, разработанная согласно ГОСТ 34.601-90;
- ✓ Техническое задание на создание информационной системы учета продаж автомобилей, разработанное согласно ГОСТ 34.601-90 и 34.602-2020.

## Пояснительная записка

Общие положения:

Наименование проектируемой системы: информационная система поставок строительного магазина.

Проектирование системы проводится на основании документов, указанных в пункте 1.

В разработке системы участвуют заказчик и исполнитель:

Заказчик: ООО «Круиз»;

Исполнитель: Игнатушкин Михаил Владимирович.

План реализации АС учета продаж предусматривает три стадии построения, каждый этап содержит в себе этапы, которые в некоторых случаях могут выполняться параллельно.

Первый этап «Автоматизация Системы», он занимает примерно 20 дней:

- Создание, согласование и утверждение концепции
- Разработка и утверждение ТЗ на создание рабочей версии программного обеспечения с ограниченным функционалом (прототипа) Системы
- Разработка рабочей версии программного обеспечения с ограниченным функционалом (прототипа) Системы
- Проведение тестирования (предварительных испытаний) прототипа Системы
- Проведение опытной эксплуатации рабочей версии программного обеспечения с ограниченным функционалом (прототипа) Системы

Второй этап «Автоматизация полнофункциональной версии Системы», занимает около 30 дней:

- Разработка Технического задания на автоматизацию полнофункциональной версии программного обеспечения Системы
- Разработка полнофункциональной версии Системы
- Проведение предварительных испытаний полнофункциональной версии Системы
- Проведение опытной эксплуатации полнофункциональной версии программного обеспечения АС

Третий этап «Ввод системы в промышленную эксплуатацию», данный этап может занять примерно 20 дней:

- Создание организационной инфраструктуры и первоначальное обучение персонала
- Развертывание полнофункциональной версии Системы
- Наполнение полнофункциональной версии Системы информацией
- Тестирование (приемочные испытания) развернутой полнофункциональной версии Системы
- Запуск системы в постоянную эксплуатацию и открытие доступа к Системе

Основные технические решения:

Структура системы будет основываться на архитектурном шаблоне клиент – сервер. Рабочие компьютеры, находящиеся в турфирме, имеют подходящие характеристики для работы с десктопным приложением. Такой способ реализации будет более безопасным. Так как ИС предполагается только лишь для сотрудников, то не составит труда установить программу на рабочие устройства, поэтому нет большой нужды использовать веб-приложение, работающее с любого устройства.

Список подсистем:

- Учета поставок;
- Управления заказами;
- Формирования отчетности;
- Учета заказов;
- Продажи туров.

Также были выделены дополнительные подсистемы необходимые к реализации для целей функционирования создаваемой ИС:

- Подсистема администрирования системы
- Подсистема защиты информации

## Описание технического обеспечения АС

Требования к программному обеспечению

Операционная система: Windows 7/8/10/11

Требования к техническим средствам

Персональный компьютер:

Процессор с тактовой частотой 2300 MHz или более мощный;

Оперативная память 4 Гб или больше;

Свободное место на жёстком диске от 2 Гб.

## Описание средств разработки, системного (покупного) и специального (покупного) программного обеспечения

Для разработки информационной системы туристической фирмы был выбран язык программирования C# и система управления реляционными базами данных Microsoft SQL Server.

C# – объектно-ориентированный язык программирования общего назначения. Разработан в 1998-2001 годах группой инженеров компании Microsoft под руководством Андерса Хейлсберга и Скотта Вильтаумота как язык разработки приложений для платформы Microsoft .NET Framework и .NET Core. Для разработки ИС был выбран именно этот язык программирования, так как он имеет обширную стандартную библиотеку, которая предоставляет множество полезных функций для работы с различными типами данных и управления памятью. Также, данный язык поддерживается интегрированной средой разработки Visual Studio, которая позволяет разрабатывать приложения под Windows.

Microsoft SQL Server – система управления реляционными базами данных (СУБД), разработанная корпорацией Microsoft. Основной используемый язык запросов – Transact-SQL, создан совместно Microsoft и Sybase. Transact-SQL является реализацией стандарта ANSI/ISO по структурированному языку запросов (SQL) с расширениями. Используется для работы с базами данных размером от персональных до крупных баз данных масштаба предприятия; конкурирует с другими СУБД в этом сегменте рынка. Была выбрана данная система управления, так как она совместима с Visual Studio. Для создания новой информационной системы можно воспользоваться следующими инструментами:

Средства анализа и проектирования:

- - AllFusion Process Modeler
- - Bizagi
- IBM Rational Rose Enterprise
- Draw.IO

Средства проектирования баз данных и файлов:

- SQL Server Management Studio
- PostgreSQL
- Erwin Data Modeler

Средства прототипирования:

- - MS Visio
- - Figma

Средства реализации:

- - Visual Studio
- - MonoDevelop

Средства документирования:

- - Microsoft Word
- - Microsoft Excel

Средства управления проектами:

- - MS Project
- - Wrike

Эти инструменты помогут вам спроектировать и внедрить новую систему, будь то настольный или веб-вариант, максимально эффективно используя возможности каждого подхода.

## Описание подсистем АС

Для достижения более четкого понимания и оптимизации бизнес-процессов в туристической фирме, целесообразно использовать методы моделирования, такие как IDEF0 (Integrated DEfinition for Function Modeling) и DFD (Data Flow Diagrams) (Рис. 2.1 – 2.7). Эти инструменты позволяют визуально представить функции, потоки данных и взаимосвязи между ними, обеспечивая более полное описание и анализ процессов в организации.

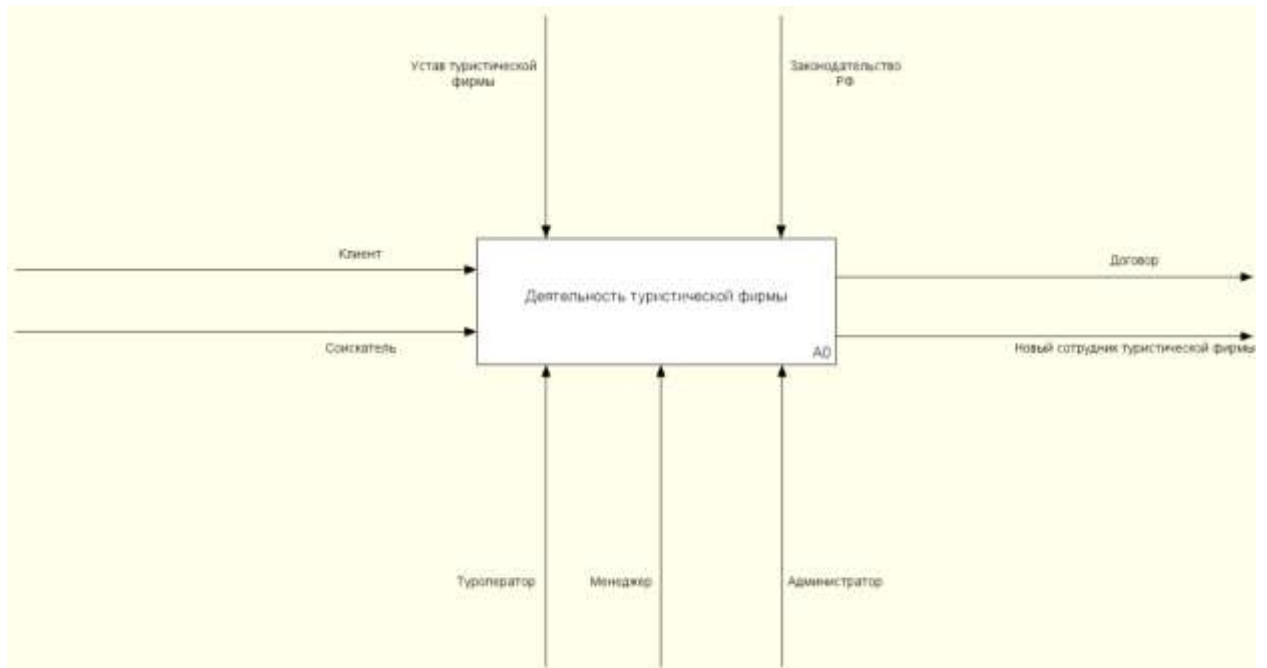


Рисунок 1 – Контекстная диаграмма деятельности туристической фирмы в нотации IDEF0

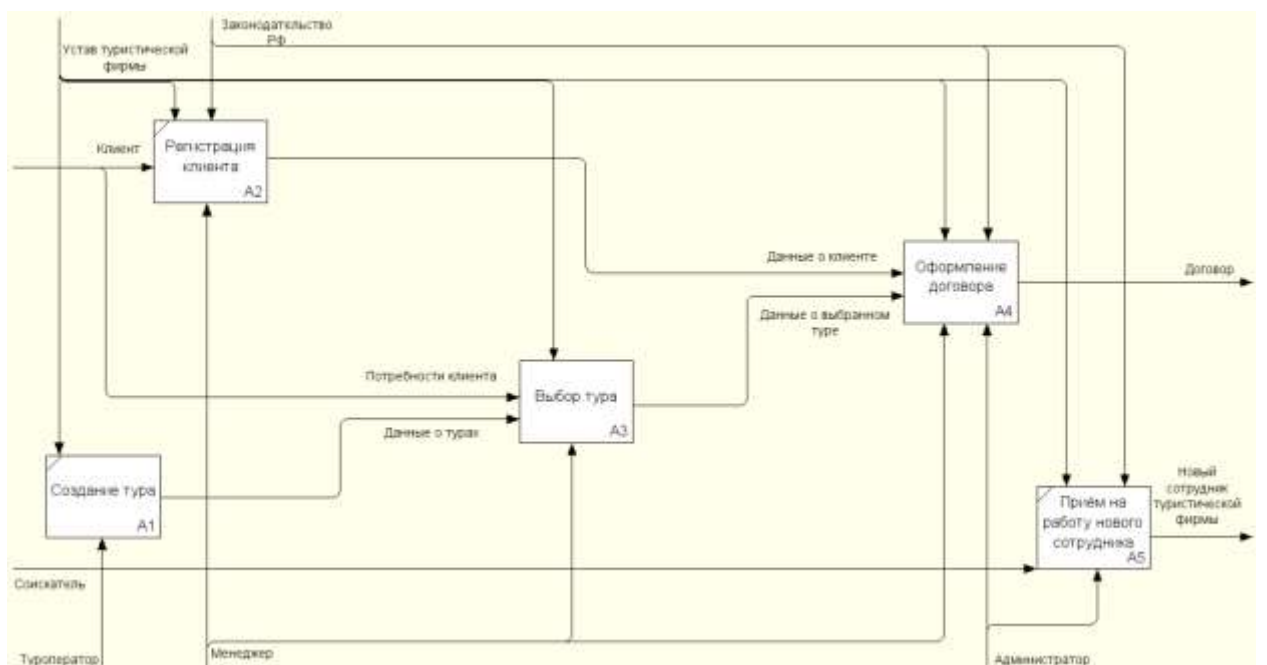


Рисунок 2 – Первый уровень декомпозиции бизнес-модели деятельности туристической фирмы в нотации IDEF0



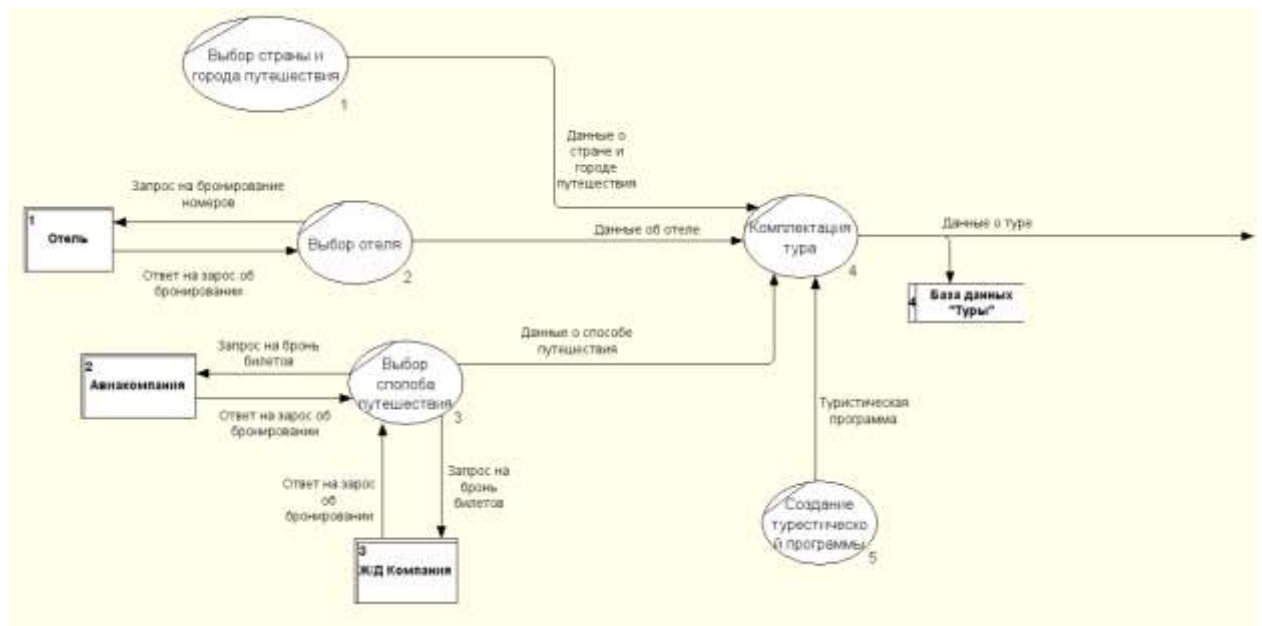


Рисунок 3 – Декомпозиция функции «Создание тура»

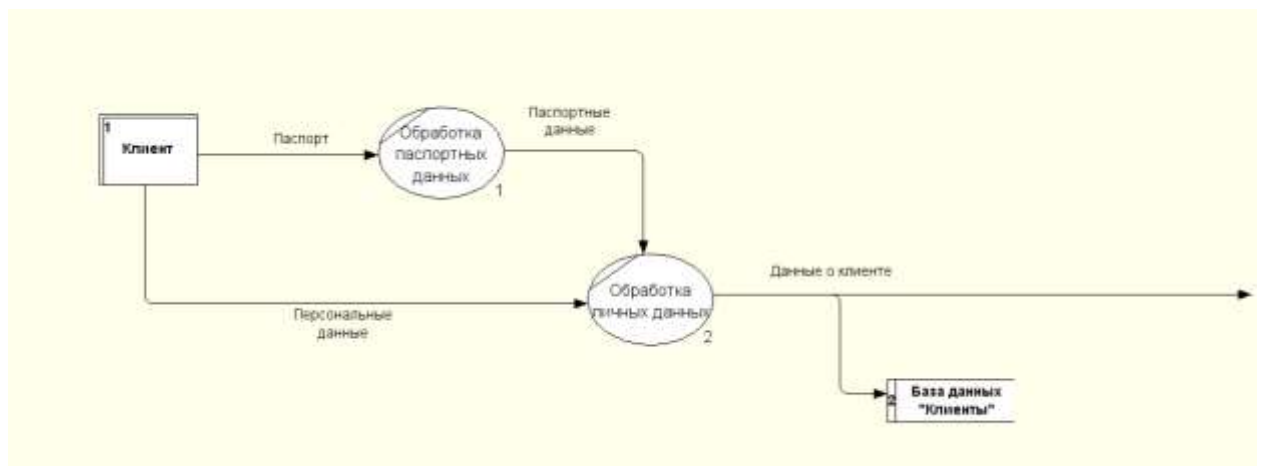


Рисунок 4 – Декомпозиция функции «Регистрация клиента»

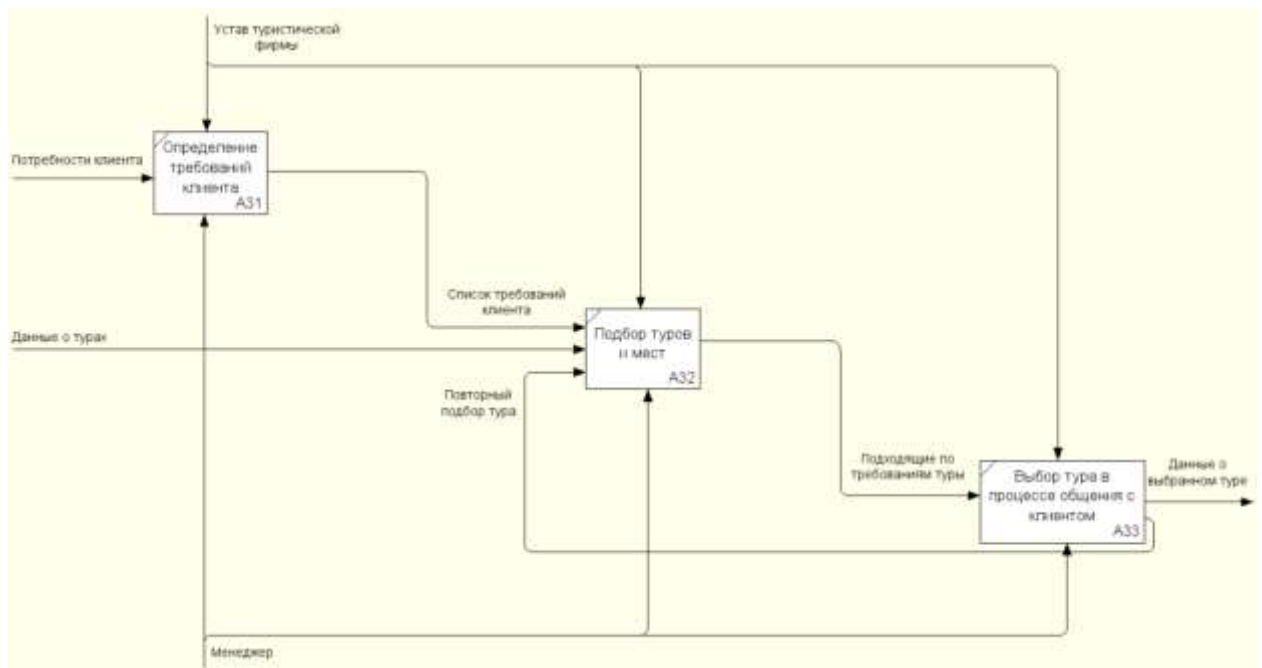


Рисунок 5 – Декомпозиция функции «Выбор тура»

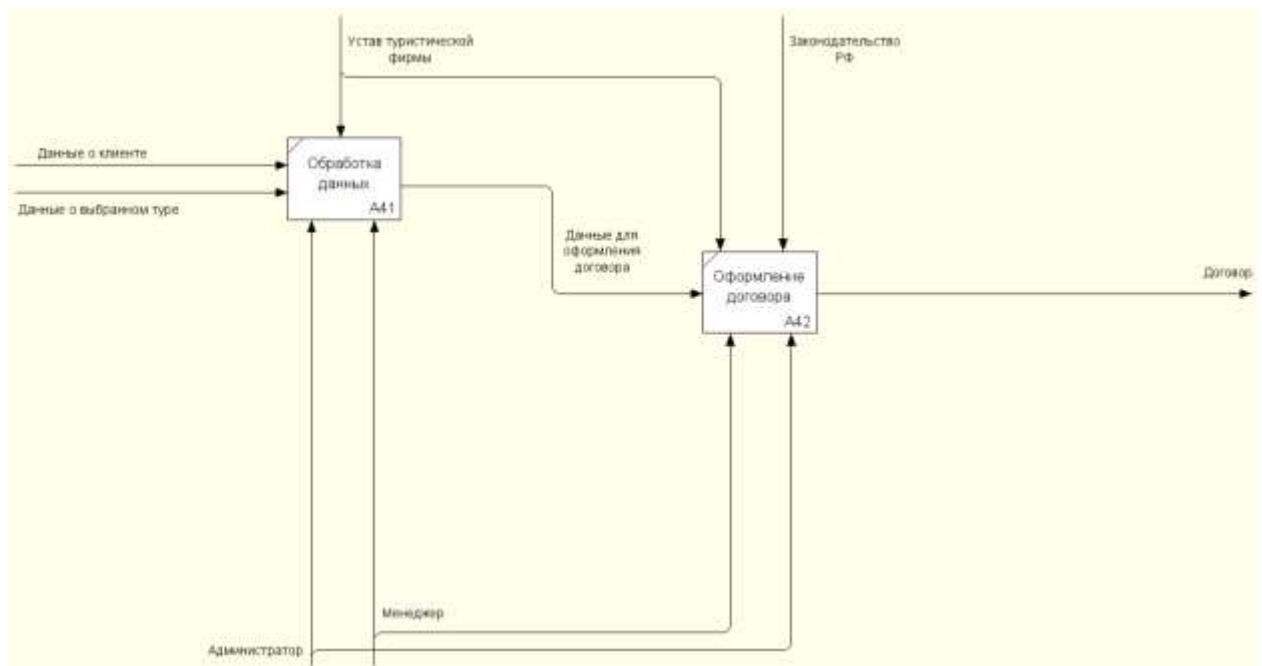


Рисунок 6 – Декомпозиция функции «Оформление договора»

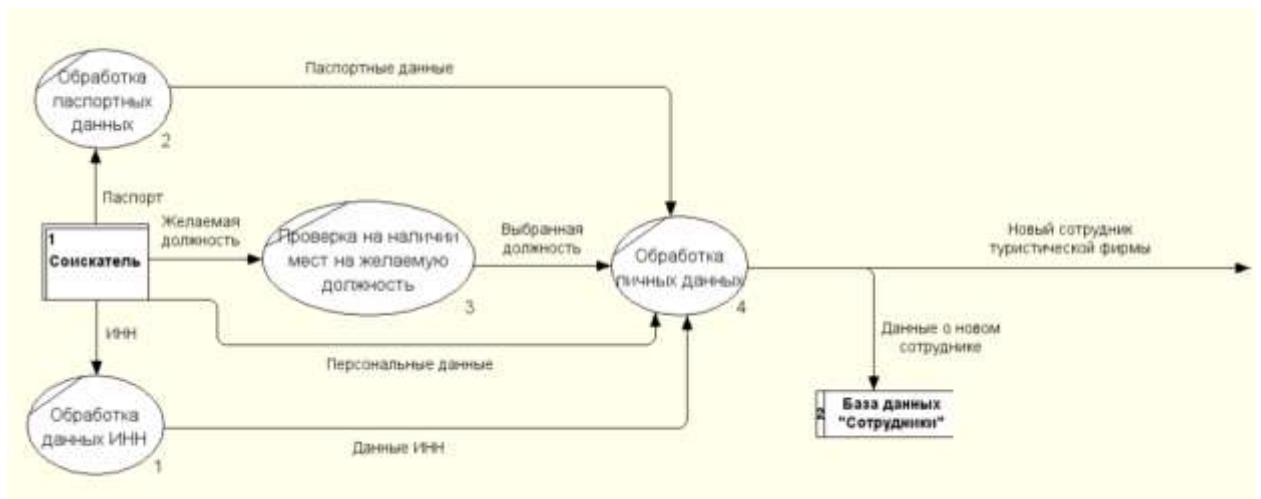


Рисунок 7 – Декомпозиция функции «Приём на работу нового сотрудника»

В итоге, построенные IDEF0 и DFD диаграммы туристической фирмы позволят достичь более эффективного управления и оптимизации бизнес-процессов. Это поможет фирме стать более конкурентоспособной, улучшить качество услуг и удовлетворенность клиентов.

## Описание информационного обеспечения АС

База данных – это организованная совокупность данных, которая требует четкой и эффективной структуры для обеспечения хранения, доступа и обработки информации. Правильное построение структуры базы данных является фундаментальным шагом для создания эффективной системы управления данными.

Для информационной системы туристического агентства с помощью SQL Server Management Studio 19 была создана диаграмма базы данных (Рис. 8).

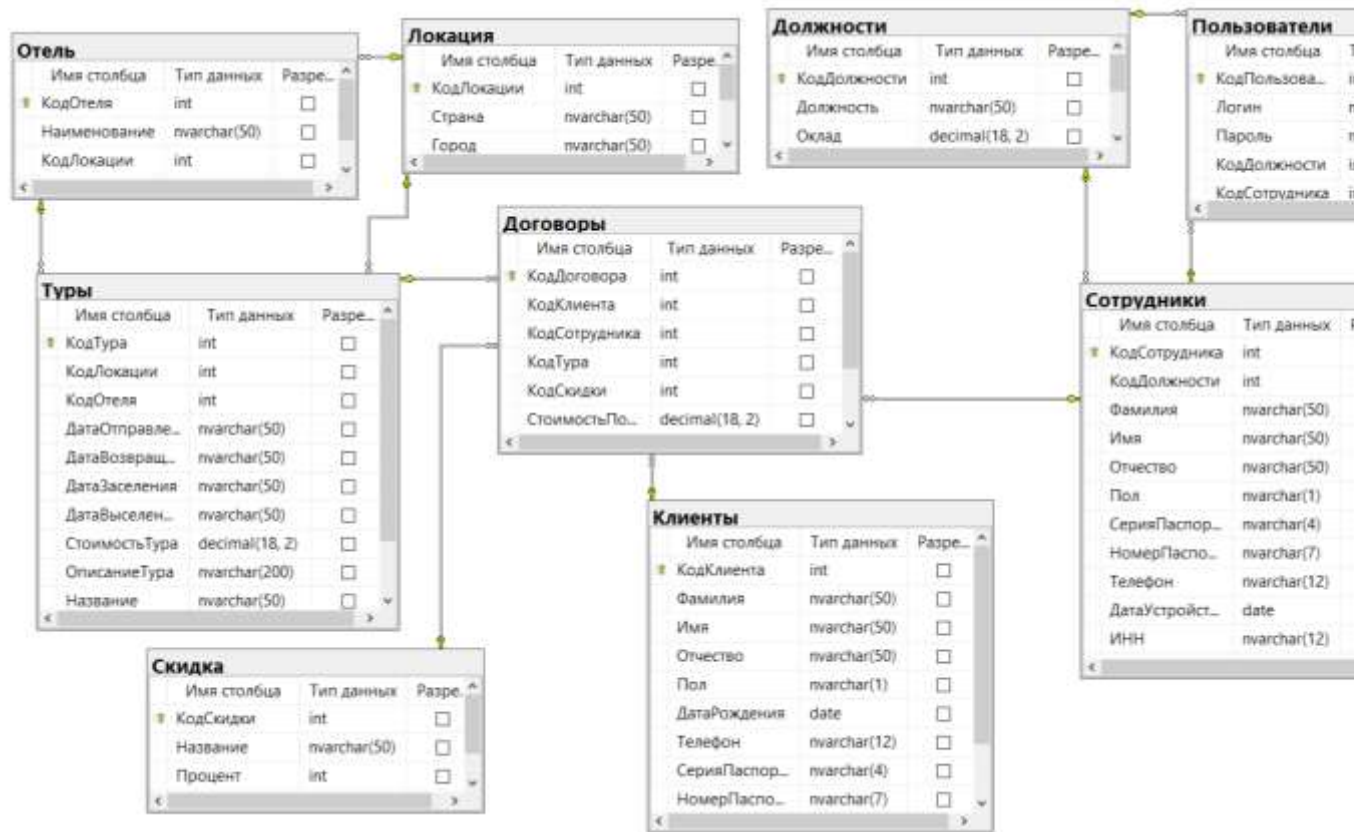


Рисунок 8 – Диаграмма базы данных

Таблица «Локация» (Табл. 1) хранит информацию о стране и городе путешествия.

Таблица 1 – «Локация»

Имя атрибута	Тип данных	Ключ	Обязательно для заполнения
КодЛокации	Счётчик	Первичный	Да
Страна	Nvarchar(50)	–	Да
Город	Nvarchar(50)	–	Да

Таблица «Отель» (Табл. 2) хранит информацию об отеле и его местонахождении.

Таблица 2 – «Отель»

Имя атрибута	Тип данных	Ключ	Обязательно для заполнения
КодОтеля	Счётчик	Первичный	Да
Наименование	Nvarchar(50)	–	Да
КодЛокации	Int	Внешний	Да

Таблица «Туры» (Табл. 3) хранит информацию о турах, предоставляемые туристической фирмой.

Таблица 3 – «Туры»

Имя атрибута	Тип данных	Ключ	Обязательно для заполнения
КодТура	Счётчик	Первичный	Да
КодЛокации	Int	Внешний	Да
КодОтеля	Int	Внешний	Да
ДатаОтправления	Nvarchar(50)	–	Да
ДатаВозвращения	Nvarchar(50)	–	Да
ДатаЗаселения	Nvarchar(50)	–	Да
ДатаВыселения	Nvarchar(50)	–	Да
СтоимостьТура	Decimal(18, 2)	–	Да

Имя атрибута	Тип данных	Ключ	Обязательно для заполнения
ОписаниеТура	Nvarchar(200)	–	Да
Название	Nvarchar(50)	–	Да

Таблица «Клиенты» (Табл. 4) хранит личную информацию клиентов туристической фирмы.

Таблица 4 – «Клиенты»

Имя атрибута	Тип данных	Ключ	Обязательно для заполнения
КодКлиента	Счётчик	Первичный	Да
Фамилия	Nvarchar(50)	–	Да
Имя	Nvarchar(50)	–	Да
Отчество	Nvarchar(50)	–	Да
Пол	Nvarchar(1)	–	Да
ДатаРождения	Date	–	Да
Телефон	Nvarchar(12)	–	Да
СерияПаспорта	Nvarchar(4)	–	Да
НомерПаспорта	Nvarchar(6)	–	Да

Таблица «Должности» (Табл. 5) хранит информацию о должности и окладе сотрудника с этой должностью.

Таблица 5 – «Должности»

Имя атрибута	Тип данных	Ключ	Обязательно для заполнения
КодДолжности	Счётчик	Первичный	Да
Должность	Nvarchar(50)	–	Да
Оклад	Decimal(18, 2)	–	Да

Таблица «Сотрудники» (Табл. 6) хранит личную информацию сотрудника и код его должности.

Таблица 6 – «Сотрудники»

Имя атрибута	Тип данных	Ключ	Обязательно для заполнения
КодСотрудника	Счётчик	Первичный	Да
КодДолжности	Int	Внешний	Да
Фамилия	Nvarchar(50)	–	Да
Имя	Nvarchar(50)	–	Да
Отчество	Nvarchar(50)	–	Да
Пол	Nvarchar(1)	–	Да
СерияПаспорта	Nvarchar(4)	–	Да
НомерПаспорта	Nvarchar(6)	–	Да

Продолжение таблицы 6

Имя атрибута	Тип данных	Ключ	Обязательно для заполнения
Телефон	Nvarchar(12)	–	Да
ДатаУстройства	Date	–	Да
ИНН	Nvarchar(12)	–	Да

Таблица «Пользователи» (Табл. 7) содержит информацию о логинах и зашифрованных паролях пользователей. А также коды должности и сотрудника пользователей.

Таблица 7 – «Пользователи»

Имя атрибута	Тип данных	Ключ	Обязательно для заполнения
КодПользователя	Счётчик	Первичный	Да
Логин	Nvarchar(50)	–	Да
Пароль	Nvarchar(50)	–	Да
КодДолжности	Int	Внешний	Да
КодСотрудника	Int	Внешний	Да

Таблица «Скидка» (Табл. 8) хранит информацию о предоставляемых туристической фирмой скидках.

Таблица 8 – «Скидка»

Имя атрибута	Тип данных	Ключ	Обязательно для заполнения
КодСкидки	Счётчик	Первичный	Да
Название	Nvarchar(50)	–	Да
Процент	Int	–	Да

Таблица «Договоры» (Табл. 9) хранит коды клиентов, сотрудников, туров и скидок, а также информацию о стоимости тура с учётом скидки.

Таблица 9 – «Договоры»

Имя атрибута	Тип данных	Ключ	Обязательно для заполнения
КодДоговора	Счётчик	Первичный	Да
КодКлиента	Int	Внешний	Да
КодСотрудника	Int	Внешний	Да
КодТура	Int	Внешний	Да
КодСкидки	Int	Внешний	Да
СтоимостьПоДоговору	Decimal(18, 2)	–	Да

## Эскизы интерфейсов

Для того, чтобы начать пользоваться приложением необходимо авторизоваться. На рисунке 9 показан процесс авторизации от лица администратора.

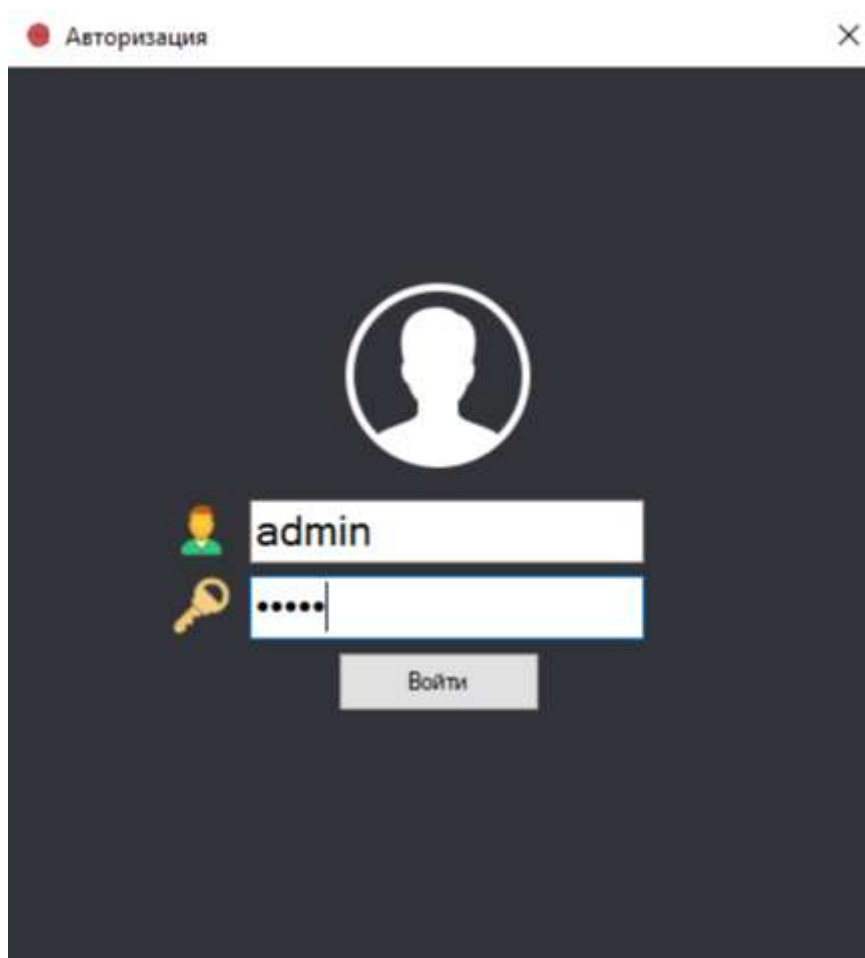


Рисунок 9 – Авторизация администратора

После авторизации откроется основное окно на вкладке «Туры» (Рис. 10).



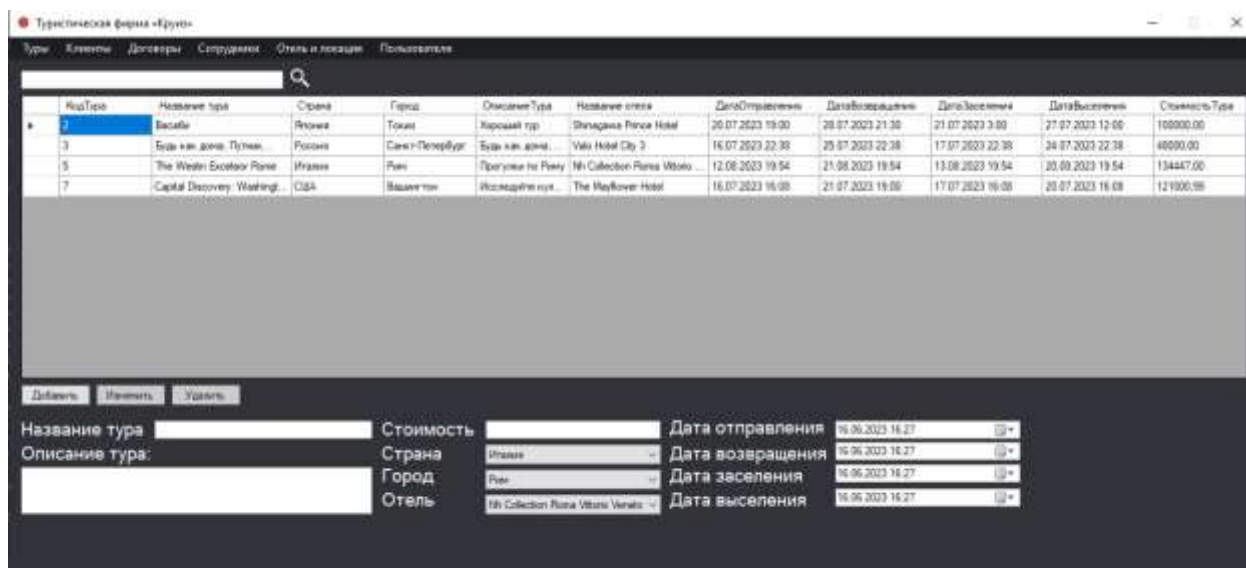


Рисунок 10 – Основное окно на вкладке «Туры»

Переходим на вкладку «Пользователи». На рисунке 11 и 12 показан процесс добавления нового пользователя системы для сотрудника «Персонов Семён Алексеевич».

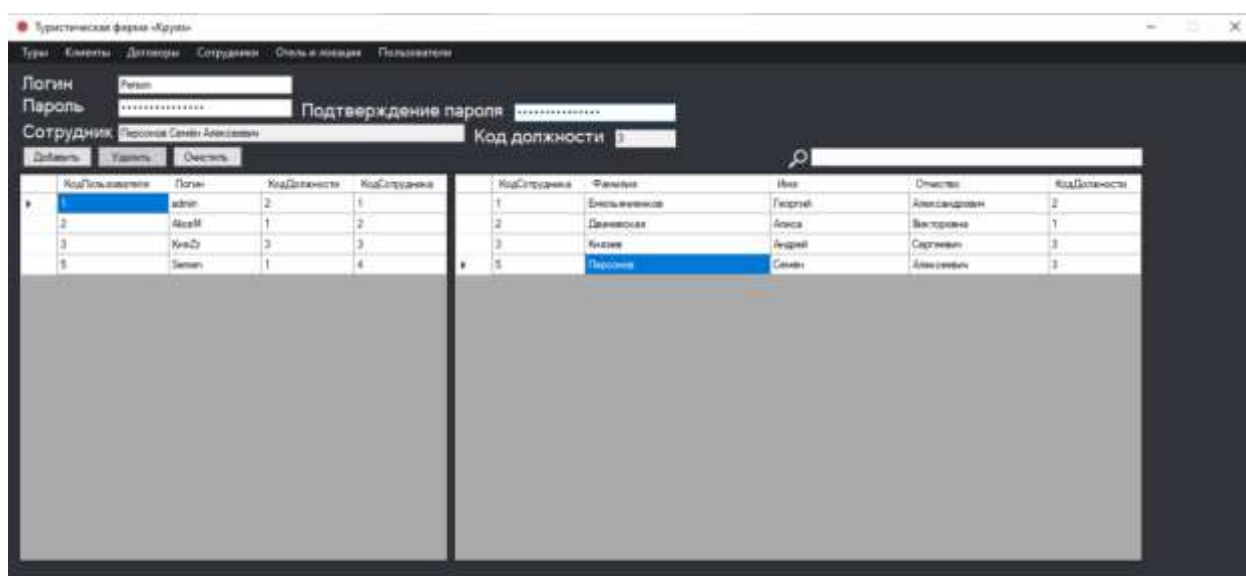


Рисунок 11 – Добавление нового пользователя

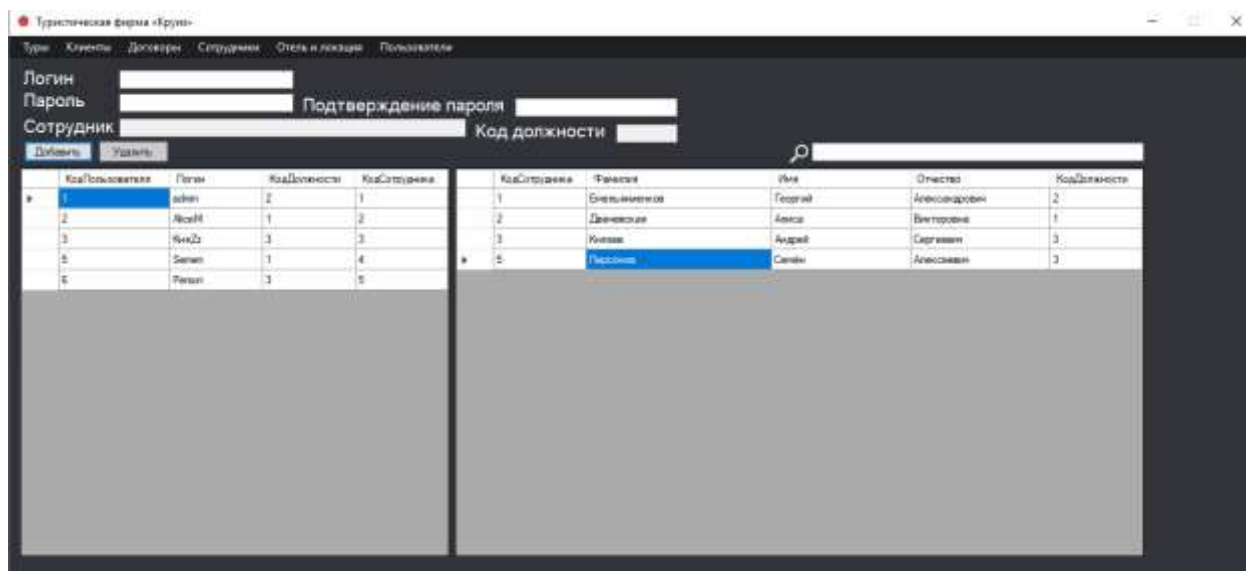


Рисунок 12 – Результат добавления пользователя

Теперь удалим старый аккаунт пользователя «Semen» (Рис. 13, 14, 15).

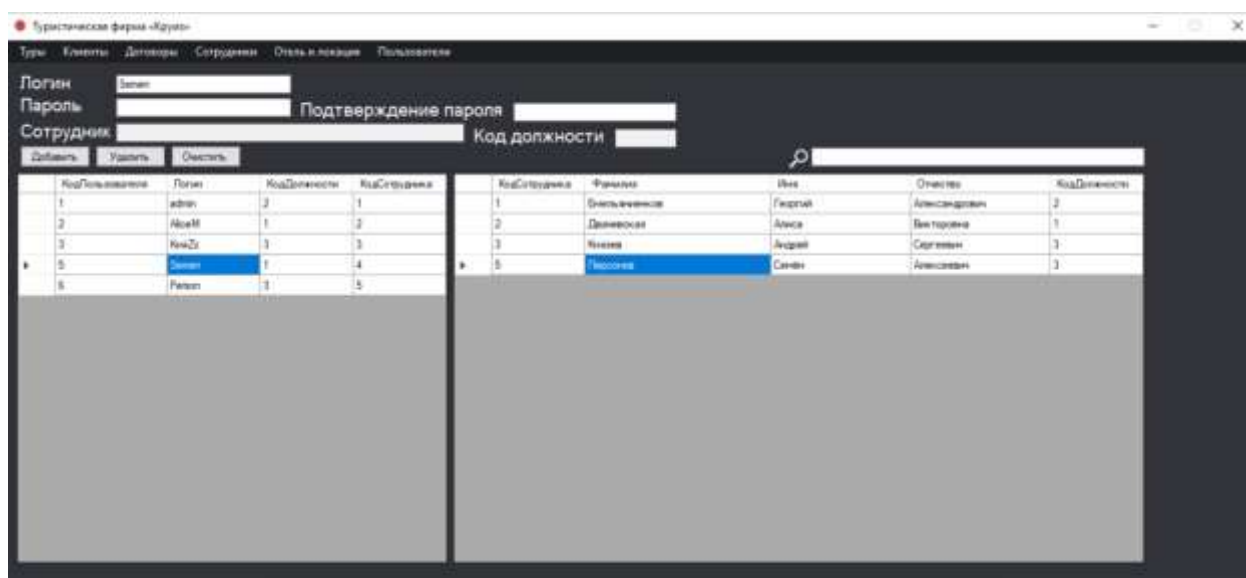


Рисунок 13 – Удаление пользователя

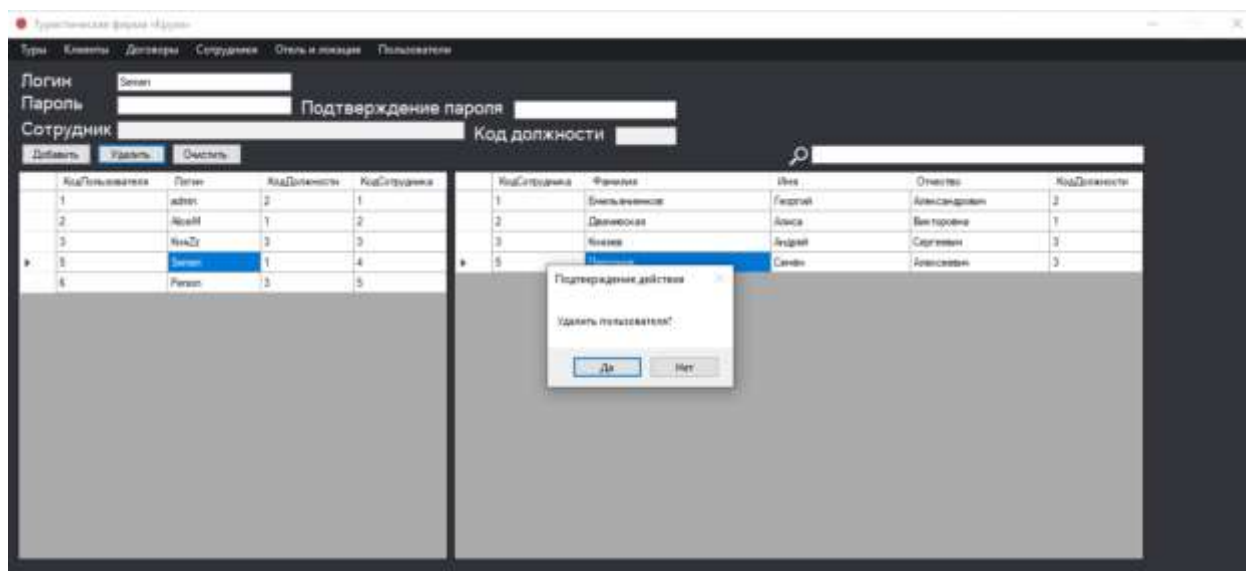


Рисунок 14 – Подтверждение удаления

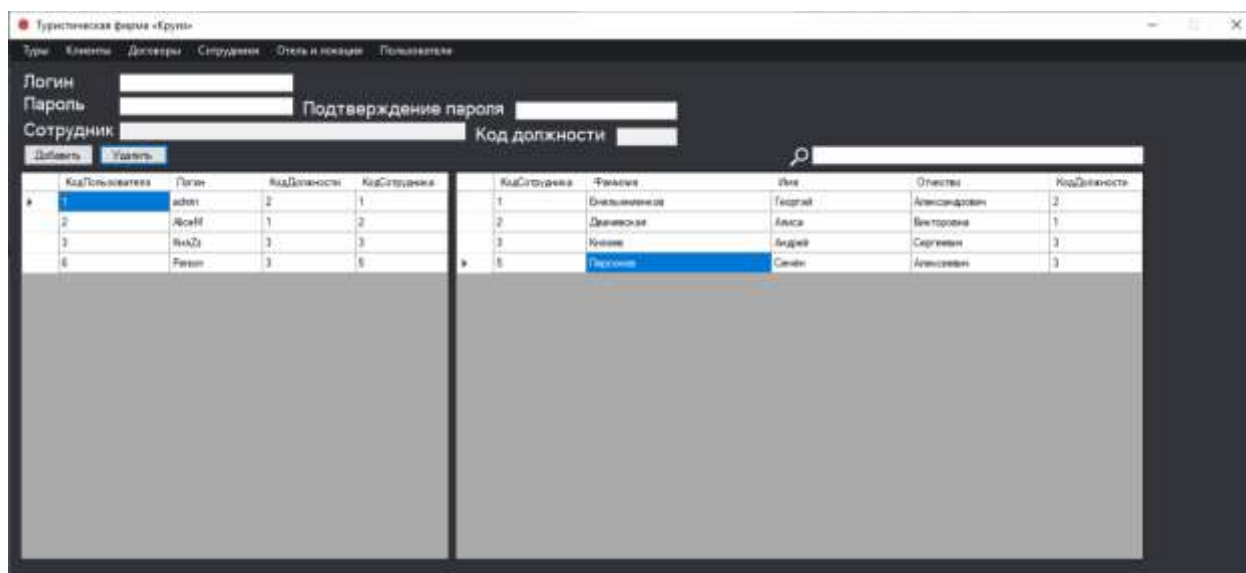


Рисунок 15 – Результат удаления пользователя

Переходим на вкладку «Отели и локация». Добавим локацию «Франция – Париж» (Рис. 16), а также отель «Etoile de Paris», находящийся в этой локации (Рис. 17). Результат добавления представлен на рисунке 18.

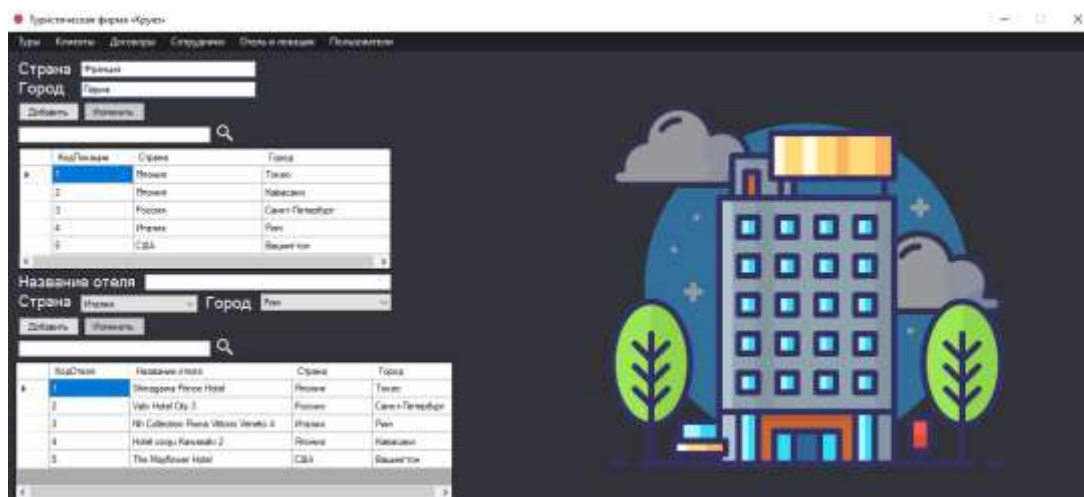


Рисунок 16 – Добавление локации

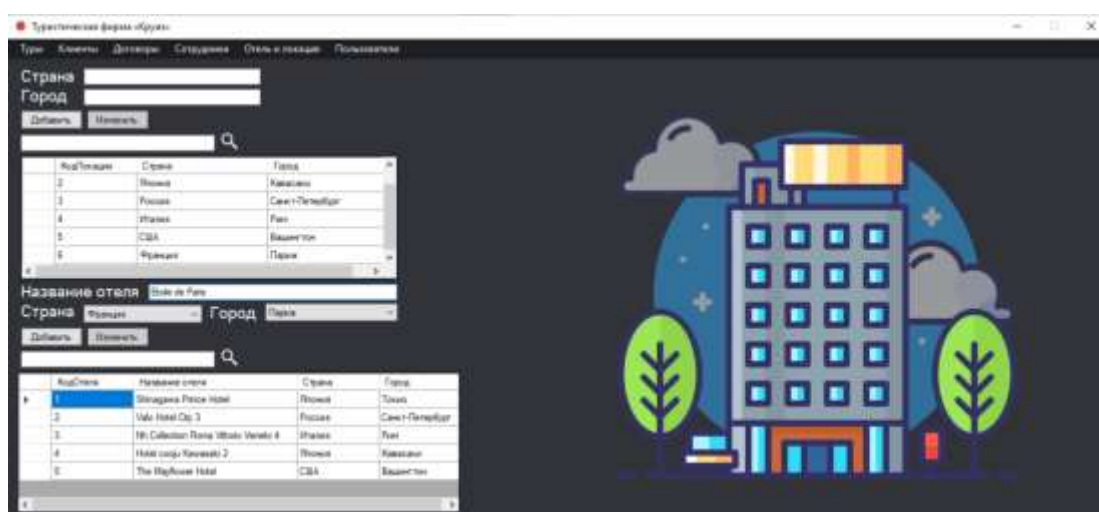


Рисунок 17 – Добавление отеля

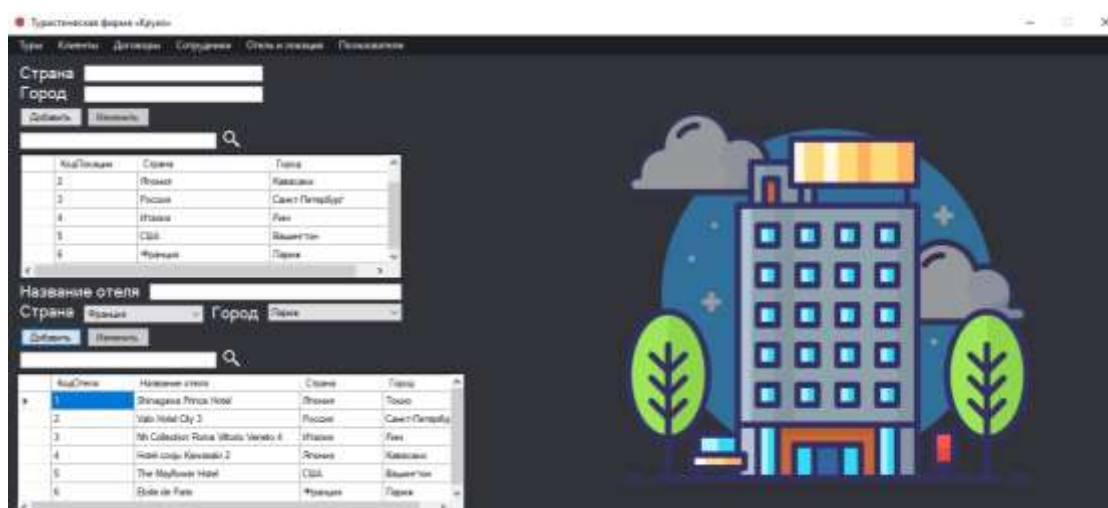


Рисунок 18 – Результат всех добавлений

Теперь изменим данные города США с «Вашингтон» на «Чикаго» (Рис. 19, 20) и отель «The Mayflower Hotel» на «The Drake Hotel» (Рис. 21). Результаты изменений представлены на рисунке 22.

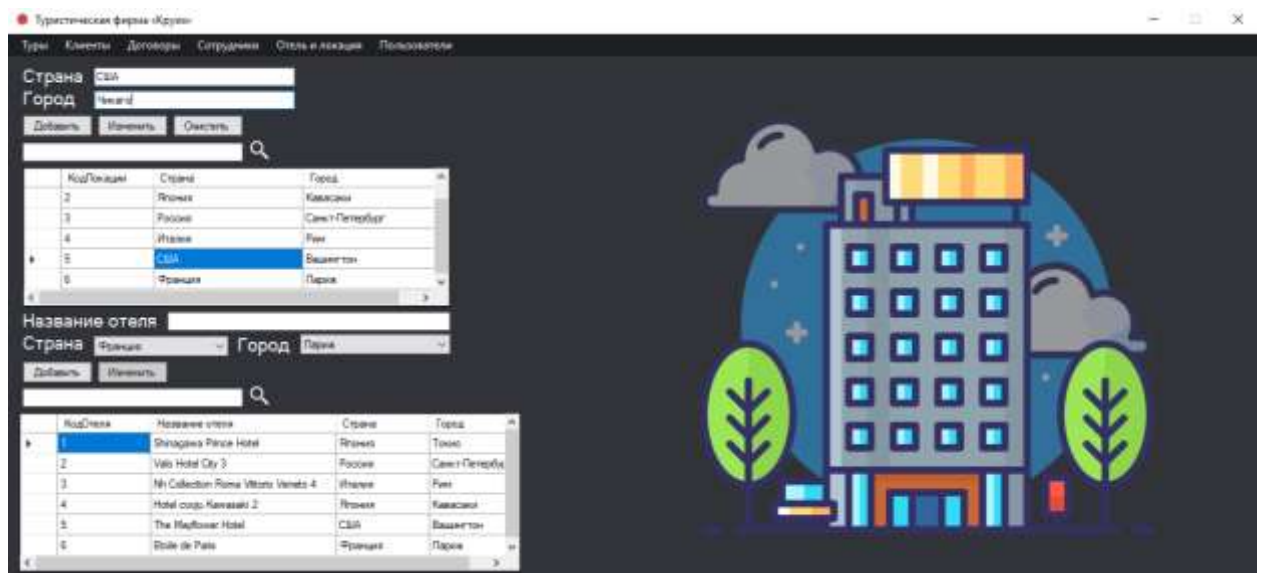


Рисунок 19 – Изменение локации

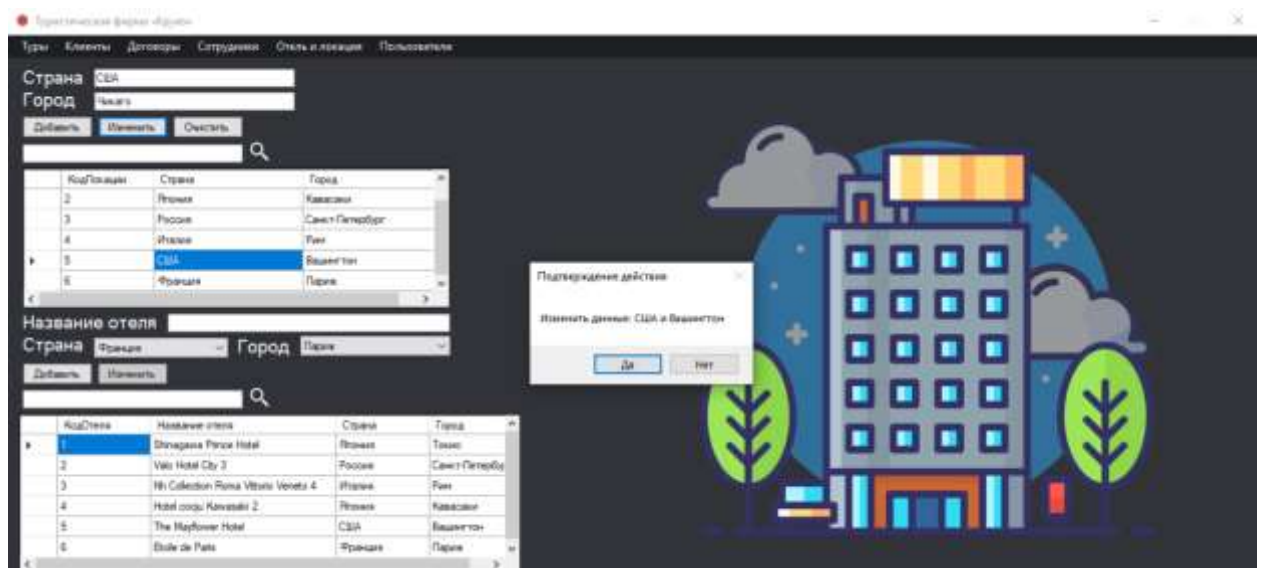


Рисунок 20 – Подтверждение изменения

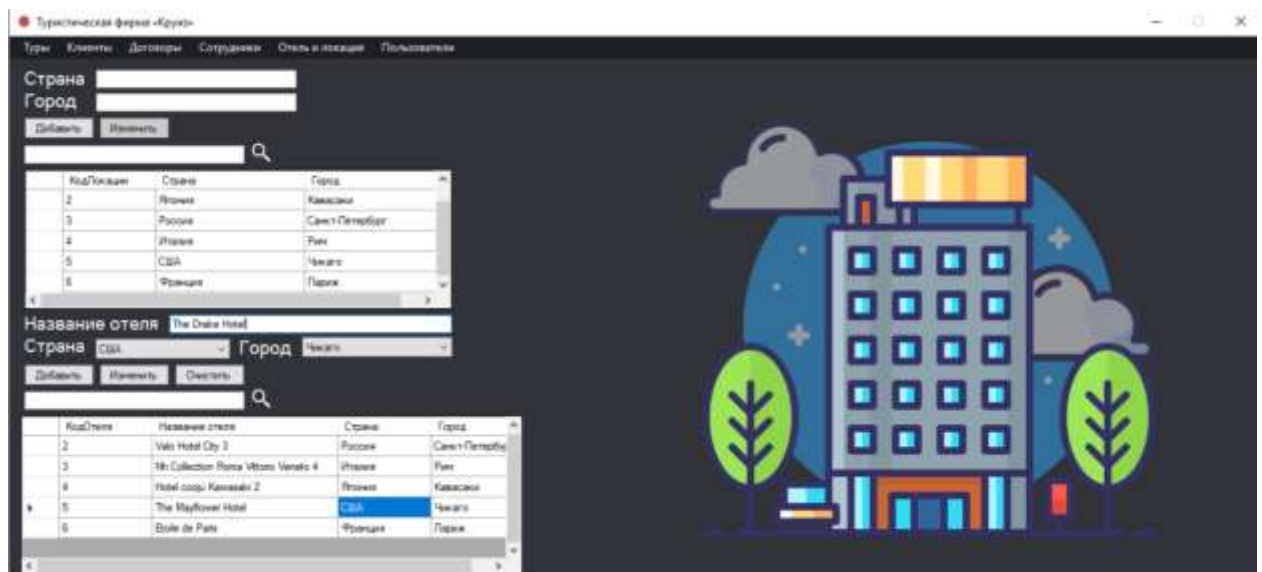


Рисунок 21 – Изменение отеля



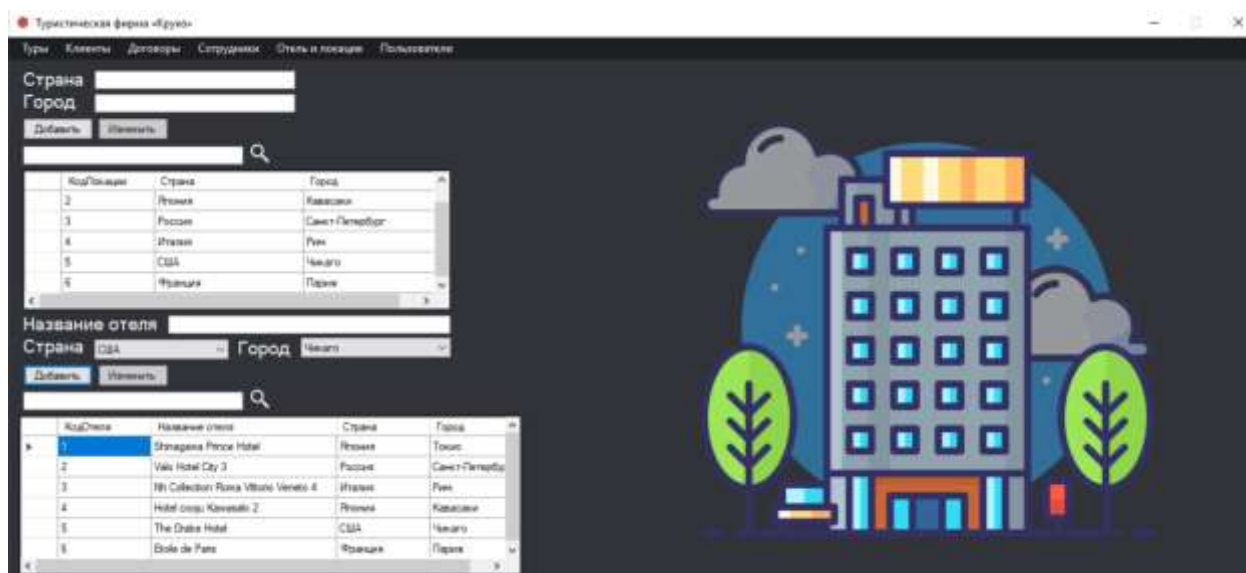


Рисунок 22 – Результат изменений

Переходим на вкладку «Сотрудники» (Рис. 23). На данной вкладке аналогичным образом можно добавить, удалить или изменить данные о сотрудниках туристической фирмы. Однако, данная форма позволяет обновить данные об окладе должностей (Рис. 24, 25).

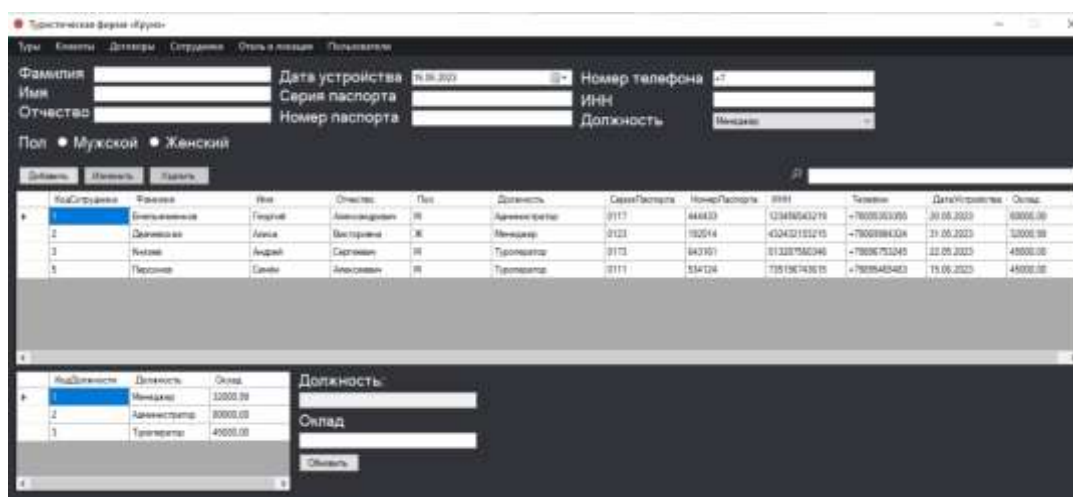


Рисунок 23 – Вкладка «Сотрудники»

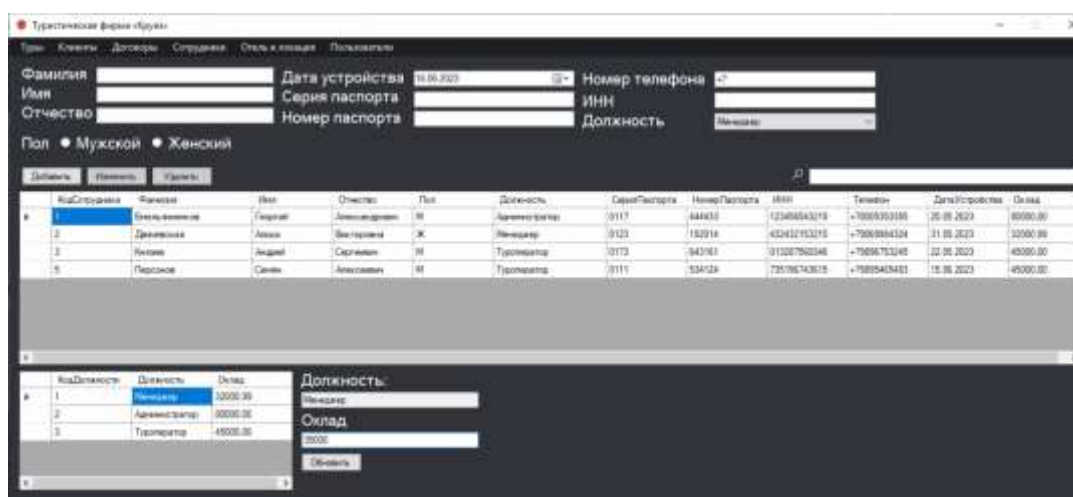


Рисунок 24 – Обновление оклада

Туристическая фирма «Круиз»

Меню: [Главная](#) [Клиенты](#) [Договоры](#) [Сотрудники](#) [Отель и location](#) [Пользователи](#)

Фамилия:  Дата устройства: 16.06.2023  Номер телефона:

Имя:  Серия паспорта:  ИИН:

Отчество:  Номер паспорта:  Должность:

Пол: ☒ Мужской ☐ Женский

№	КодСотрудника	Фамилия	Имя	Отчество	Пол	Должность	СерияПаспорта	НомерПаспорта	ИИН	Телефон	ДатаРождения	Оклад
1	1	Смирнов	Александр	Александрович	М	Администратор	0117	444433	1234567890123	+78005553388	28.06.2023	8000.00
2	2	Дмитриев	Алексей	Васильевич	М	Менеджер	0123	555544	4321098765432	+79009994321	15.05.2023	5000.00
3	3	Новиков	Андрей	Сергеевич	М	Транспортёр	0170	663301	0123456789012	+78006789012	22.06.2023	4500.00
4	4	Петров	Семён	Александрович	М	Транспортёр	0111	034324	7654321098765	+78004444444	15.06.2023	4000.00

Должность:

Оклад:

Рисунок 25 – Результат обновления оклада

Переходим на вкладку «Клиенты» (Рис. 26). На данной форме доступна возможность добавить, изменить или удалить клиента (таким же образом, как и на остальных формах). Также, на всех формах есть строка для поиска, которая позволяет осуществлять поиск информации по некоторым данным. Демонстрация данного функционала представлен на рисунке 27, где по фамилии находится клиент в таблице.

Туристическая фирма «Круиз»

Меню: [Главная](#) [Клиенты](#) [Договоры](#) [Сотрудники](#) [Отель и location](#) [Пользователи](#)

Фамилия:  Дата рождения: 16.06.2023  Номер телефона:

Имя:  Серия паспорта:  Пол: ☒ Мужской ☐ Женский

Отчество:  Номер паспорта:

№	КодКлиента	Фамилия	Имя	Отчество	Пол	ДатаРождения	Телефон	СерияПаспорта	НомерПаспорта
1	1	Голубев	Николай	Юрьевич	М	07.08.1973	+78993244324	0173	182013
2	2	Ций	Виктор	Роборович	М	21.06.1962	+78994312412	0162	151990
3	3	Петов	Егор	Фёдорович	М	10.09.1964	+78993421432	0164	152008
4	4	Семёнов	Дмитрий	Витальевич	М	16.05.1977	+78995714568	0177	754314




Рисунок 26 – Вкладка «Клиенты»

Туры Клиенты Договоры Сотрудники Отели и локации Пользователи

Фамилия:  Дата рождения: 16.06.2023  Номер телефона: +7

Имя:  Серия паспорта:  Пол: ☒ Мужской ☐ Женский

Отчество:  Номер паспорта:

Ид	Имя	Фамилия	Имя	Отчество	Пол	ДатаРождения	Телефон	СерияПаспорта	НомерПаспорта
1	Иван	Иванов	Иван	Иванович	М	21.06.1982	+79854312412	0162	151590

Рисунок 27 – Поиск по таблице

Переходим на вкладку «Туры». На данной форме доступна возможность добавить, изменить или удалить тур (таким же образом, как и на остальных формах). Также, на всех формах есть кнопка «Отчистить», которая по умолчанию скрыта. Чтобы использовать её, а также разблокировать возможность нажатия на кнопки «Изменить» и «Удалить» необходимо выбрать тур из таблицы (на других формах тоже нужно выбрать элемент таблицы). При выборе тура заполняются все поля значениями строки, на которую нажал пользователь. Данный функционал представлен на рисунке 28.

Туры Клиенты Договоры Сотрудники Отели и локации Пользователи

ИдТура	Название тура	Страна	Город	Описание тура	Название отеля	ДатаОтправления	ДатаВозвращения	ДатаЗаселения	ДатаВыселения	Стоимость Тура
1	Венеция	Италия	Венеция	Круизный тур	Венеция Ривер Холл	20.07.2023 19:00	28.07.2023 21:30	21.07.2023 3:00	27.07.2023 12:00	100000.00
2	Буд как дома. Путеш.	Россия	Санкт-Петербург	Буд как дома	Wib Hotel City 3	16.07.2023 22:38	25.07.2023 22:38	17.07.2023 22:38	24.07.2023 22:38	40000.00
3	The Western Explorer Rome	Италия	Рим	Прогулки по Риме	Wib Collection Roma Vittoria	12.08.2023 19:54	21.08.2023 19:54	13.08.2023 19:54	30.08.2023 19:54	134447.00
4	Capital Discovery - Washing...	США	Вашингтон	Исследуйте кун...	The Drake Hotel	16.07.2023 16:08	21.07.2023 19:00	17.07.2023 8:00	20.07.2023 16:00	121000.99

Название тура: Capital Discovery - Washington D.C. Expedition

Описание тура: Исследуйте культурные и исторические сокровища столицы не исследова...

Стоимость: 121000.99

Страна: США

Город: Вашингтон

Отель: The Drake Hotel

Дата отправления: 16.07.2023 16:08

Дата возвращения: 21.07.2023 19:00

Дата заселения: 17.07.2023 08:00

Дата выселения: 20.07.2023 16:00

Рисунок 28 – Выбор элемента таблицы

Переходим на вкладку «Договоры». На данной форме доступна возможность добавить или изменить договор. При выборе элемента в главной таблице (Рис. 29) станет доступна иконка «Word».



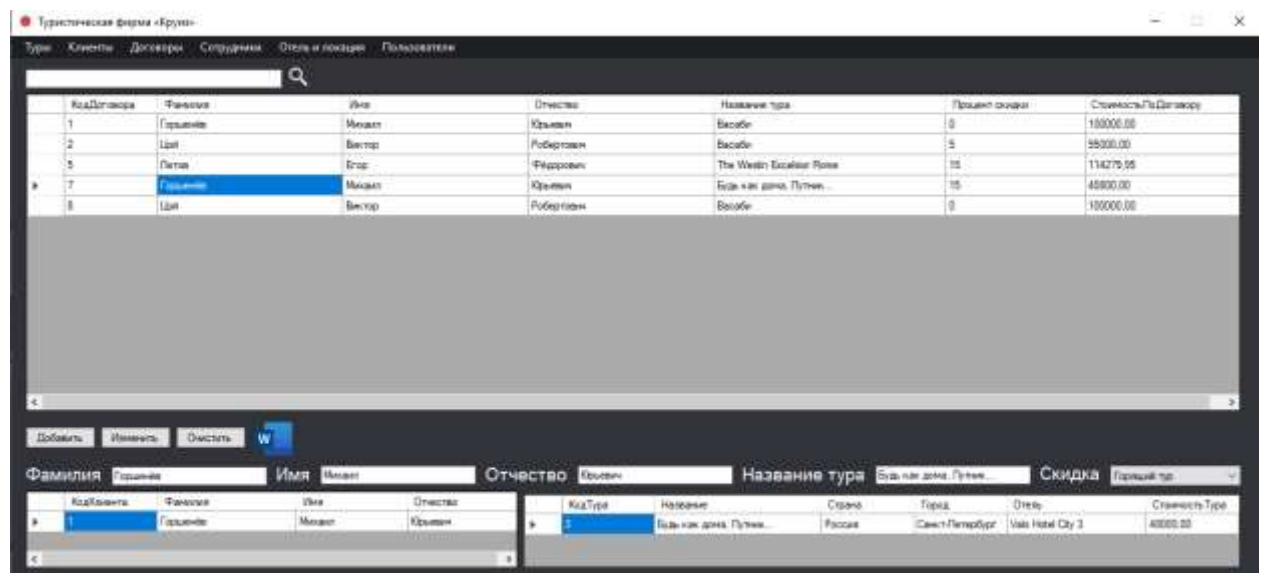


Рисунок 29 – Вкладка договоры с выбранным элементом главной таблицы