

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
«Казанский авиационно-технический колледж имени П.В. Дементьева»

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ  
КП 09.02.07.21И1.17.000

\_\_\_\_\_  
(обозначение документа)

МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения

Тема: Разработка программного модуля: «Отдел гарантии IT компании»

Разработал

Случаев М.К.

\_\_\_\_\_  
(личная  
подпись)

\_\_\_\_\_  
(инициалы, фамилия)

\_\_\_\_\_  
(дата)

Руководитель

Мавлекеева Л.И.

\_\_\_\_\_  
(личная  
подпись)

\_\_\_\_\_  
(инициалы, фамилия)

\_\_\_\_\_  
(дата)

Заведующий  
отделением

Цыбина Е.А.

\_\_\_\_\_  
(личная  
подпись)

\_\_\_\_\_  
(инициалы, фамилия)

\_\_\_\_\_  
(дата)

2024

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
«Казанский авиационно-технический колледж имени П.В. Дементьева»

Заместитель директора по учебной работе  
\_\_\_\_\_.Э.Р.Соколова  
\_\_\_\_\_2024

**ЗАДАНИЕ**  
**на курсовой проект**  
**КП 09.02.07.21И1.17.000 ПЗ**

\_\_\_\_\_  
(обозначение документа)

**МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения**

студенту \_\_\_\_\_  
Случаеву Максиму Константиновичу  
\_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество)  
группы \_\_\_\_\_  
21И1  
\_\_\_\_\_  
(индекс группы)

Специальность: \_\_\_\_\_  
«Информационные системы и программирование»  
\_\_\_\_\_  
базовый уровень  
\_\_\_\_\_  
(наименование специальности, уровень СПО)

Тема: \_\_\_\_\_  
Проектирование программно-информационного ядра АИС по теме: "Отдел гарантий IT-компаний"  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**ОДОБРЕНО**

Цикловой комиссией  
Информационных технологий \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
(наименование комиссии) \_\_\_\_\_  
Дата выдачи задания \_\_\_\_\_  
Дата окончания работы \_\_\_\_\_

Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года \_\_\_\_\_

Председатель	_____	_____	_____
	(личная подпись)	(инициалы, фамилия)	(дата)
Руководитель	_____	Мавлекеева Л.И..	_____
	(личная подпись)	(инициалы, фамилия)	(дата)

2024

Исходные данные: список пользователей, номер панели и следующая стадия

## 1 Графические приложения

1.1 Графические приложения, перечень которых приведен ниже, должны быть выполнены в соответствии с требованиями стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

---

---

---

## Текстовые документы

2.1 Комплект текстовых документов должен представлять:

- титульный лист;
- задание на курсовой проект;
- ведомость на курсовой проект;
- пояснительная записка к курсовому проекту.

2.2 Пояснительная записка должна быть оформлена по ГОСТ 2.105-95 «ЕСКД. Общие требования к текстовым документам».

					<b>КП 09.02.07.21И1.17.000 ПЗ</b>			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дат	<b>Задание к разработке КП</b>	Лит.	Лист	Листов
Разраб.		Случаев М. К.				у		
Провер.		Мавлекеева Л. И.					2	4
						<b>КАТК зр. 21И1</b>		
Н. контр.								
Утв.								

## 2.3 Пояснительная записка включает:

### Введение

#### 1 Анализ предметной области

##### 1.1 Предметная область

###### 1.1.1 Описание предметной области

###### 1.1.2 Организационная структура

###### 1.1.3 Бизнес-процессы компании (Отдела гарантии)

##### 1.2 Определение автоматизируемых задач

###### 1.2.1 Диаграмма прецедентов

###### 1.2.2 Диаграмма активности

###### 1.2.3 Диаграмма последовательности

###### 1.2.4 Диаграмма кооперации

###### 1.2.5 Безопасность ИС

#### 2 Разработка технического задания на проектирование информационной системы

##### 2.1 Формирование технического задания

#### 3 Техническое проектирование

##### 3.1 Структурно-функциональное моделирование ИС (IDEFO)

#### 4 Рабочее проектирование

##### 4.1 Создание пользовательского интерфейса (Описание интерфейса и его структуры)

### Заключение

### Список информационных источников

					<b>КП 09.02.07.21И1.17.000 3</b>	Лист
Изм.	Лист	№. докум.	Подпись	Дата		3

					<b>КП 09.02.07.21И1.17.000 3</b>	Лист
						4
Изм.	Лист	№. докум.	Подпись	Дата		

№	Форма	Обозначение	Наименование	Кол. листов	№ экз.	Примечание
1			<u>Графическая документация</u>			
2						
3						
4						
5			<u>Текстовая документация</u>			
6	A4	КП 09.02.04.21И1.17.000 З	Задание	4	1	
7	A4	КП 09.02.04.21И1.17.000 ВД	Ведомость	1	1	
8	A4	КП 09.02.04.21И1.17.000 ПЗ	Пояснительная записка	3	1	
9			<u>Электронные носители</u>			
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						

					<b>КП 09.02.04.21И1.17.000 ВД</b>		
Изм.	Лист	№ документа.	Подпись	Дата			
Разраб.		Случаев М. К.			<b>Ведомость</b>  <b>КП</b>		
Провер.		Мавлекеева Л. И.					
Н. Контр.							
Утверд.							
					Литера	Лист	Листов
						1	
					КАТК гр.21И1		

**Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
«Казанский авиационно-технический колледж имени П.В. Дементьева»**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**к курсовому проекту**

**КП 09.02.07.21И1.17.000 ПЗ**

---

(обозначение документа)

**МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения**

Тема: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2024 год

## Содержание

Введение .....	3
1 Анализ предметной области .....	5
1.1 Предметная область .....	5
1.1.1 Описание предметной области .....	5
1.1.2 Организационная структура .....	6
1.1.3 Бизнес-процессы компании (Отдела гарантии) .....	7
1.2 Определение автоматизируемых задач .....	9
1.2.1 Диаграмма прецедентов .....	9
1.2.2 Диаграмма активности .....	12
1.2.3 Диаграмма последовательности .....	14
1.2.4 Диаграмма кооперации .....	16
1.2.5 Безопасность ИС .....	17
2 Разработка технического задания на проектирование информационной системы .....	19
2.1 Формирование технического задания .....	19
3 Техническое проектирование .....	28
3.1 Структурно-функциональное моделирование ИС (IDEFO) .....	28
4 Рабочее проектирование .....	33
4.1 Создание пользовательского интерфейса (Описание интерфейса и его структуры) .....	33
Заключение .....	40
Список информационных источников .....	41

					<b>КП 09.02.07.21И1.17.000 ПЗ</b>			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<b>ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА КП</b>			
Разраб.		Случаев М. К.						
Провер.		Мавлекеева Л. И.						
Н. контр.								
Утв.								
					Лит.	Лист	Листов	
					✓		2	42
					<b>КАТК гр.21И1</b>			



## Введение

В эпоху информатизации, когда ремонт умных домофонов и выполнение гарантийных обязательств становятся критическими аспектами деятельности IT-компаний, задача эффективного управления и организации данных о сделках, клиентах и услугах приобретает особую значимость. Точная, структурированная и актуальная информация - залог гарантированного успеха и удовлетворения потребностей всех участников процесса ремонта умных домофонов.

Однако, IT-компании, специализирующиеся на производстве и ремонте умных домофонов, могут столкнуться с серьезными проблемами в области управления информацией, связанной с предоставлением этих услуг. Традиционные методы ведения данных и автоматизированные процессы могут привести к ошибкам, потере времени и, как результат, к недовольству клиентов.

Цели курсового проекта:

- Разработать архитектуру программно-информационного ядра автоматизированной информационной системы (АИС) для отдела гарантий IT-компаний.
- Определить функциональные требования и бизнес-процессы, связанные с управлением гарантийными обязательствами.

Важность данного проекта не может быть недооценена, учитывая растущую роль умных домофонов в повседневной жизни людей. Умные интеркомы становятся неотъемлемой частью современных домов и офисов, обеспечивая безопасность и удобство для пользователей. Однако, как и любое сложное устройство, они подвержены поломкам и требуют профессионального обслуживания.

В свете этого, эффективное управление информацией о ремонте и гарантийном обслуживании умных домофонов становится ключевым фактором успеха для IT-компаний. Необходимость в автоматизированной информационной системе (АИС) для управления данными о сделках, клиентах и услугах становится очевидной.

					<b>КП 09.02.07.21И1.17.000 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№. докум.	Подпись	Дата		3

Диаграммы, разрабатываемые в рамках данного проекта, будут способствовать оптимизации разработки самого приложения, уменьшению времени на анализ требований и улучшению качества программного продукта.

## 1 Анализ предметной области

### 1.1 Предметная область

#### 1.1.1 Описание предметной области

"ООО Спутник" является ведущим игроком на рынке информационных технологий, специализируясь на производстве, поддержке и восстановлении инновационных умных домофонов. Целью компании является интеграция и развитие передовых IT-решений, которые облегчают повседневную жизнь граждан, предоставляя им возможность осуществлять круглосуточный контроль и наблюдение за их жилищами.

"ООО Спутник" занимается производством умных домофонов различных классов, от доступных до премиум-сегмента, при этом накопив значительный опыт в работе с умными устройствами. Команда компании состоит из профессионалов в области IT, менеджмента, юридического сопровождения и технического обслуживания, каждый из которых вносит свой ценный вклад в создание готового уникального продукта.

Отдел гарантии в свою очередь обеспечивает качество, надёжность и быстрое восстановление домофонов. При работе сотрудники формируют список неисправностей и элементов, которые вышли из строя, данные анализируются и направляются в отдел производства для дальнейшего внесения изменений в модели домофонов.

Перед компанией стоят следующие задачи:

- Улучшение качества продуктов: это включает в себя усовершенствование материалов корпуса, а также повышение качества комплектующих.
- Развитие рекламной и маркетинговой стратегии: цель - привлечь к сотрудничеству крупные корпорации и индивидуальных потребителей.
- Обеспечение качественного сервиса послепродажного обслуживания: компания предоставляет гарантийный ремонт, а также решает возникшие проблемы на расстоянии.

					<b>КП 09.02.07.21И1.17.000 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№. докум.	Подпись	Дата		5

## 1.1.2 Организационная структура

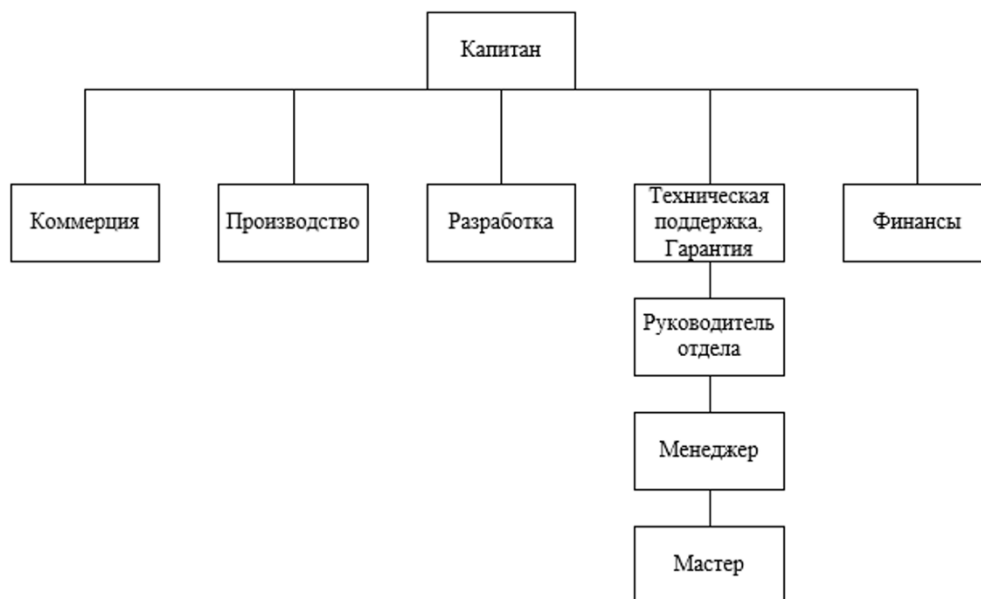


Рисунок 1 - Структура предприятия

Описание её функций должностных лиц

Коммерческий директор

Цель должности: Обеспечение роста доходов компании через эффективные коммерческие стратегии.

Основные обязанности:

- Разработка и реализация стратегий продаж.
- Анализ рыночных тенденций и конкурентов.
- Установление и поддержание отношений с ключевыми клиентами.

Технический директор

Цель должности: Оптимизация производственных процессов для повышения эффективности.

Основные обязанности:

- Контроль за производственными процессами и качеством продукции.
- Внедрение новых технологий и методов производства.
- Управление техническим персоналом.

Руководитель разработки

Изм.	Лист	№. докум.	Подпись	Дата

**КП 09.02.07.21И1.17.000 ПЗ**

Лист

6

Цель должности: Обеспечение успешной реализации проектов разработки.

Основные обязанности:

- Планирование и координация работы команды разработчиков.
- Контроль сроков выполнения задач и качества работы.
- Взаимодействие с другими подразделениями для достижения общих целей.

Руководитель технической поддержки

Цель должности: Обеспечение высокого уровня обслуживания клиентов через техническую поддержку.

Основные обязанности:

- Решение технических вопросов клиентов.
- Организация работы по гарантийному обслуживанию.
- Поддержка пользователей в использовании продуктов компании.

Финансовый директор

Цель должности: Эффективное управление финансовыми ресурсами компании.

Основные обязанности:

- Бюджетирование и финансовое планирование.
- Подготовка финансовой отчетности.
- Анализ финансовых результатов и контроль затрат.

### 1.1.3 Бизнес-процессы компании (Отдела гарантии)

#### 1. Прием заявок на обслуживание

- Каналы приема: Заявки могут поступать через различные каналы, включая телефон, электронную почту, мобильное приложение и веб-сайт.
- Регистрация заявки: Каждая заявка регистрируется в системе управления заявками, где фиксируются данные клиента, описание проблемы и время обращения.

#### 2. Оценка и приоритизация заявок

					<b>КП 09.02.07.21И1.17.000 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№. докум.	Подпись	Дата		7

– Анализ проблемы: Специалисты отдела гарантии оценивают каждую заявку на предмет сложности и срочности.

– Приоритизация: Заявки классифицируются по уровням важности (например, критические, высокие, средние и низкие приоритеты).

### 3. Управление службой мастеров

– Выбор специалиста: на основе сложности проблемы и загруженности сотрудников назначается технический специалист для выполнения работ.

### 4. Ремонт или замена оборудования

– Ремонт: если неисправность может быть устранена, специалист выполняет необходимые работы по ремонту.

– Замена: В случае серьезных повреждений или неисправностей производится замена оборудования. Замена осуществляется без дополнительных затрат для клиента, если это предусмотрено условиями гарантии.

### 5. Заключение работ

– Подписание акта выполненных работ: после завершения ремонта или замены клиент подписывает акт приемки выполненных работ.

– Обратная связь от клиента: Клиенту предлагается оценить качество обслуживания и оставить отзыв.

### 6. Мониторинг и анализ работы отдела гарантии

– Сбор статистики: Отдел гарантии анализирует данные о количестве заявок, времени их обработки и уровне удовлетворенности клиентов.

– Улучшение процессов: на основе полученных данных разрабатываются меры по улучшению качества обслуживания и оптимизации бизнес-процессов.

### 8. Обучение и развитие персонала

– Обучение сотрудников: Регулярные тренинги для сотрудников по новым технологиям и методам обслуживания.

					<b>КП 09.02.07.21И1.17.000 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№. докум.	Подпись	Дата		8

## 1.2 Определение автоматизируемых задач

### 1.2.1 Диаграмма прецедентов

Диаграмма прецедентов:

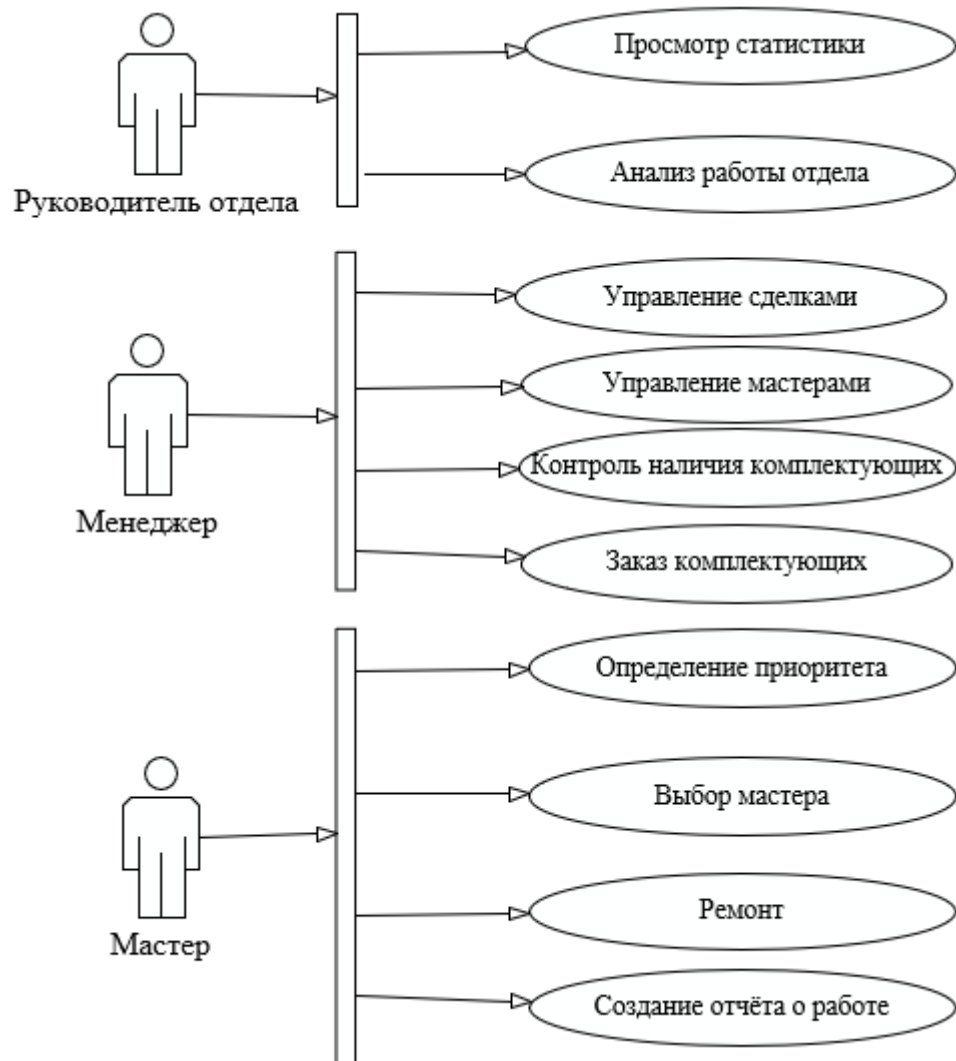


Рисунок 2 - Диаграмма прецедентов

На основе предоставленной схемы можно выделить и описать следующие задачи для автоматизации:

#### Просмотр статистики:

Автоматизация сбора и отображения статистических данных для руководителя отдела. Это может включать в себя создание дашбордов, которые обновляются в реальном времени.

#### Анализ работы отдела:

Использование аналитических инструментов для автоматического анализа производительности отдела, выявления узких мест и предоставления рекомендаций по улучшению.

#### Управление сделками:

Внедрение информационной системы управления сделками, которая включает в себя автоматический приём и регистрацию заявок, позволяя менеджерам быстрее обрабатывать запросы и распределять задачи. Система будет поддерживать смену стадии сделки при сканировании NFC метки панели, что упростит процесс отслеживания и изменения статусов. Также будет реализована автоматизация сбора и анализа обратной связи от клиентов через опросы и формы, что позволит оперативно обрабатывать и анализировать полученные данные для улучшения качества обслуживания и оптимизации бизнес-процессов.

#### Управление мастерами:

Создание системы для автоматического назначения задач мастерам на основе их загруженности и квалификации.

#### Контроль наличия комплектующих:

Внедрение системы отслеживания запасов, которая автоматически уведомляет менеджера о необходимости пополнения запасов.

#### Заказ комплектующих:

Автоматизация процесса заказа комплектующих, включая создание и отправку заказов поставщикам на основе текущих запасов и прогнозируемых потребностей.

					<b>КП 09.02.07.21И1.17.000 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№. докум.	Подпись	Дата		10



Создание отчёта о работе:

Автоматическое формирование отчётов о выполненной работе мастерами, включая время выполнения, использованные материалы и полученные результаты.

Для дальнейшей работы выбрана задача «Управление сделками»

Входные данные:

Заявки от клиентов:

- Информация о запросах (тип заявки, описание, контактные данные клиента и т.д.).

- Данные о приоритетности заявки.

NFC метки:

- Сканируемые метки, привязанные к сделкам.

Обратная связь:

- Ответы клиентов на опросы и формы (например, уровень удовлетворенности, комментарии и предложения).

Данные о сделках:

- Текущие стадии сделок, ответственные менеджеры, сроки выполнения и т.д.

Аналитические данные:

- Исторические данные о сделках и обратной связи для анализа трендов.

Выходные данные:

Отчёты по заявкам:

- Статистика по обработанным заявкам (количество, время обработки, распределение задач).

- Данные о приоритетах и статусах заявок.

Изменения стадий сделок:

- Лог изменений стадий сделок, включая время и дату смены, а также ответственного менеджера.

					<b>КП 09.02.07.21И1.17.000 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№. докум.	Подпись	Дата		11

Анализ обратной связи:

- Отчёты о результатах опросов (средний уровень удовлетворенности, выявленные проблемы, предложения по улучшению).
- Графики и диаграммы для визуализации данных.

### 1.2.2 Диаграмма активности

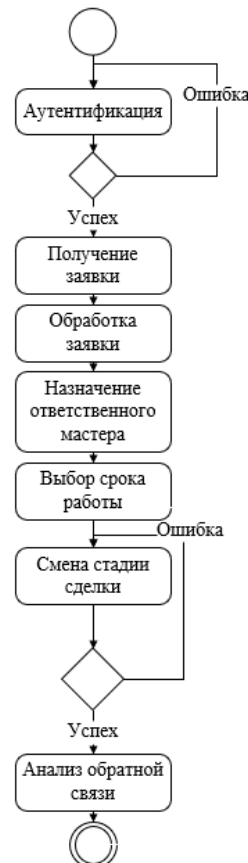


Рисунок 3 - Диаграмма активности

Данная диаграмма представляет собой блок-схему процесса обработки запроса, который состоит из нескольких этапов:

Начало

- Старт процесса.

Аутентификация

- Вход сотрудника в систему

Получение заявки

- Приём заявки от клиента.
- Регистрация заявки в системе.

#### Обработка заявки

- Менеджер получает уведомление о новой заявке.
- Менеджер анализирует заявку просматривая данные об оборудовании и виде неисправности.
- При необходимости менеджер связывается с клиентом для уточнения деталей.

#### Назначение ответственного мастера

- Менеджер назначает мастера в зависимости от его навыков и сложности задачи.

#### Выбор срока работы

- Менеджер устанавливает срок, в который мастер должен завершить работу.

#### Смена стадии сделки

- Менеджер сканирует NFC метку для изменения стадии сделки.
- Система обновляет статус сделки (стадия может быть "Назначен мастер", "В работе", "Завершено"), если происходит попытка переместить в неподходящую или несуществующую стадию возникает сообщение об ошибке.

#### Сбор обратной связи

- Клиент получает опрос или форму для обратной связи.
- Клиент заполняет форму и отправляет её.

#### Анализ обратной связи

- Система автоматически обрабатывает полученные данные.
- Генерация отчётов по результатам обратной связи.

#### Завершение

- Процесс управления сделками завершён после анализа обратной связи.

### 1.2.3 Диаграмма последовательности

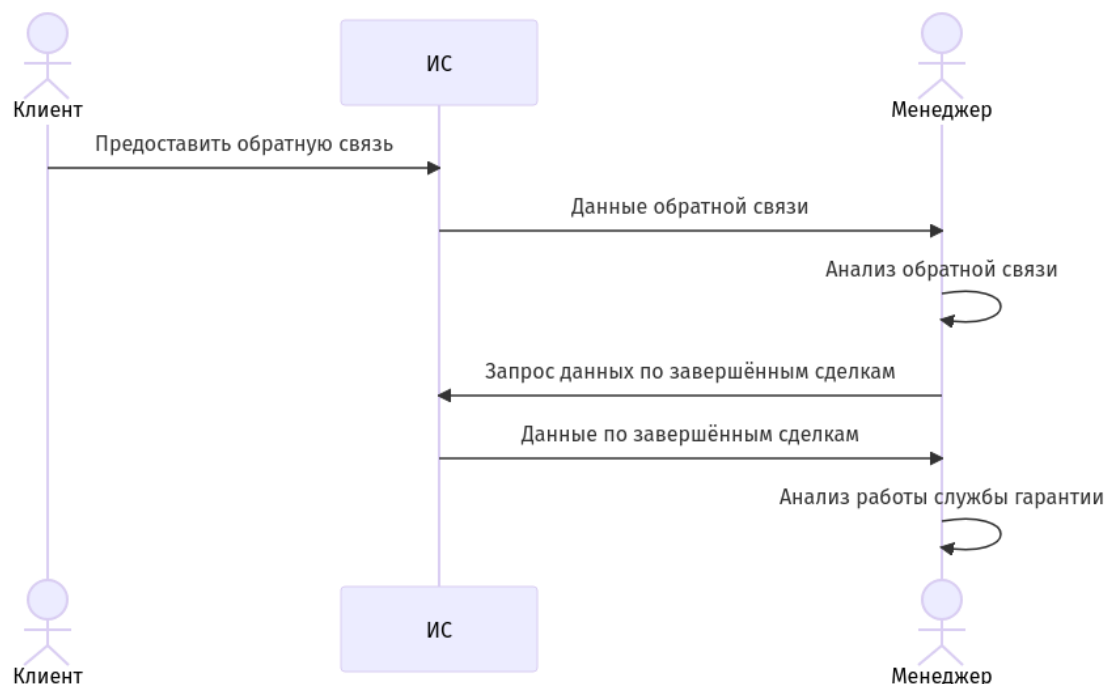


Рисунок 4 - Диаграмма последовательностей

Описание диаграммы последовательностей:

Клиент передаёт обратную связь в информационную систему:

Клиент инициирует процесс, отправляя обратную связь (Отзыв и комментарий) в информационную систему

ИС пересылает данные обратной связи менеджеру:

После того как обратная связь поступила в систему, информационная система передаёт эти данные менеджеру для дальнейшего анализа.

Менеджер проводит анализ обратной связи:

Менеджер анализирует полученную информацию с целью выявления проблем или областей, требующих внимания. Это анализ качества обслуживания, оценка жалоб и предложений.

Менеджер запрашивает у ИС дополнительные данные по завершённым сделкам для дальнейшего анализа:

Чтобы провести более детальный анализ и понять причины или контекст полученной обратной связи, менеджер запрашивает информацию о завершённых

сделках в информационной системе. Это включает данные о прошлых транзакциях, статусах заказов и результатах взаимодействий.

ИС возвращает данные по завершённым сделкам менеджеру:

ИС возвращает запрашиваемые данные о завершённых сделках, что позволяет менеджеру получить необходимую информацию для анализа и принятия решений.

Менеджер проводит анализ работы службы гарантии:

На основе данных, полученных из ИС и анализа обратной связи, менеджер оценивает эффективность работы службы гарантии. Это включает в себя изучение того, как служба гарантии реагирует на претензии клиентов и как решаются проблемы, связанные с гарантиями, а также общее количество обращений.

					<b>КП 09.02.07.21И1.17.000 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№. докум.	Подпись	Дата		15

## 1.2.4 Диаграмма кооперации

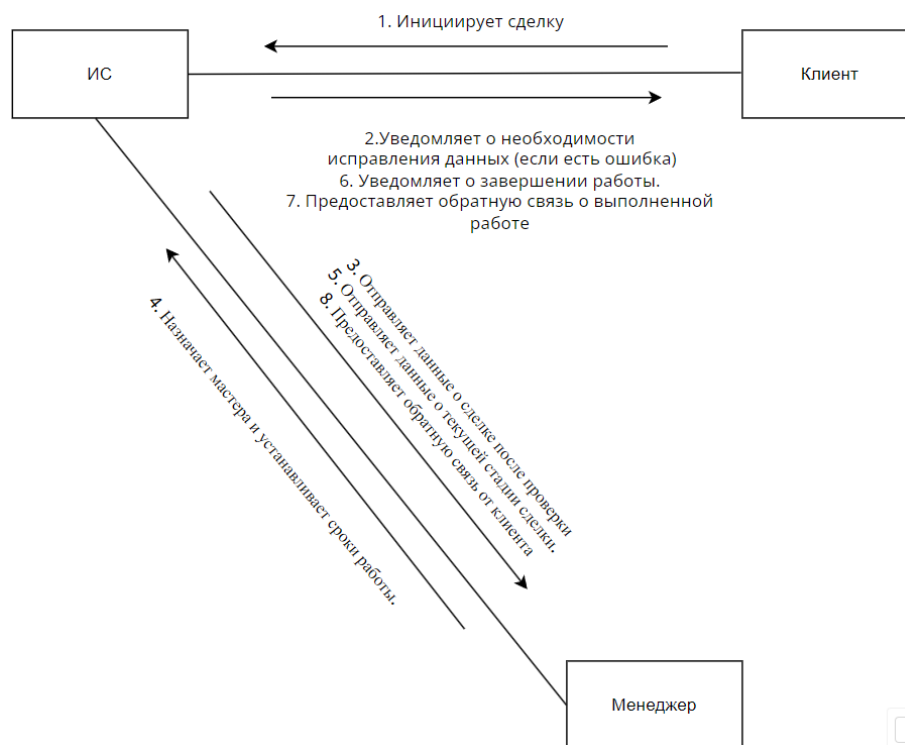


Рисунок 5 - Диаграмма кооперации

Участники диаграммы:

- Информационная система (ИС)
- Клиент
- Менеджер

Взаимодействия шаг за шагом:

1. Иницирует сделку (Клиент -> ИС):

Клиент запускает процесс сделки, отправляя данные о сделке с неисправностью информационной системе.

2. Уведомляет о необходимости исправления данных (ИС -> Клиент):

Если Клиент предоставляет некорректные или неполные данные, информационная система уведомляет его о необходимости внесения исправлений, чтобы избежать ошибок в дальнейшем процессе.

3. Отправляет данные о сделке после проверки (ИС -> Менеджер):

ИС, после получения и проверки данных, отправляет их менеджеру. На этом этапе он подтверждает, что все данные соответствуют требованиям.

Изм.	Лист	№. докум.	Подпись	Дата

**КП 09.02.07.21И1.17.000 ПЗ**

Лист

16

4. Назначает мастера и устанавливает сроки работы (Менеджер -> ИС):

После получения корректных данных менеджер назначает конкретного исполнителя (мастера), который будет работать над сделкой, и устанавливает сроки выполнения работы.

5. Отправляет данные о текущей стадии сделки (ИС -> Менеджер):

ИС информирует менеджера о текущем статусе выполнения сделки, сообщая о прогрессе работы, а также о любых возникающих проблемах.

6. Уведомляет о завершении работы (ИС -> Клиент):

После выполнения всех этапов сделки ИС уведомляет Клиента о ее завершении, предоставляя информацию о выполненных действиях.

7. Предоставляет обратную связь о выполненной работе (Клиент -> ИС):

ИС предоставляет Менеджеру обратную связь о результатах его работы, включая любую информацию, касающуюся качества выполнения и удовлетворенности Клиента.

8. Предоставляет обратную связь от клиента (ИС -> Менеджер):

После завершения работы информационная система отправляет менеджеру полученную обратную связь, полученную от клиента для улучшения сервиса.

#### 1.2.5 Безопасность ИС

##### Защита персональных данных

Все данные клиентов, включая ФИО, контактные данные и детали заявок, должны быть защищены от несанкционированного доступа. Для этого используется шифрование данных при их хранении и передаче, а также ограничение доступа к данным на уровне пользователей системы (роль-based access control).

##### Аутентификация и авторизация пользователей

Система должна предусматривать многоуровневую аутентификацию (через логин и пароль, двухфакторную аутентификацию). Все действия пользователей должны регистрироваться в журнале.

					<b>КП 09.02.07.21И1.17.000 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№. докум.	Подпись	Дата		17

## Мониторинг и защита от угроз

Для предотвращения атак и несанкционированного доступа необходимо регулярно проводить аудит безопасности, использовать антивирусные программы и системы обнаружения вторжений (IDS/IPS), а также обеспечивать регулярные обновления системы безопасности и патчи для программного обеспечения.

## Резервное копирование и восстановление данных

Важные данные системы должны регулярно архивироваться и храниться в безопасном месте, чтобы в случае сбоя системы или утраты данных можно было восстановить информацию без потери качества обслуживания клиентов.

## Защита от внутренних угроз

Для минимизации рисков, связанных с внутренними угрозами (например, злоупотребления со стороны сотрудников), необходимо внедрить системы контроля доступа, а также использовать функционал логирования и аудита для отслеживания действий пользователей, особенно в части изменения статуса заявок и комментариев.

## Обучение сотрудников и повышение осведомленности

Регулярные тренинги и повышение квалификации сотрудников по вопросам информационной безопасности, а также внедрение политики безопасности и стандартов для всех пользователей системы, помогут минимизировать риски, связанные с человеческим фактором.

## Соответствие нормативным требованиям

Система должна соответствовать действующим нормативным требованиям и стандартам безопасности, а также обеспечивать защиту данных в соответствии с законодательными требованиями страны.

					<b>КП 09.02.07.21И1.17.000 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№. докум.	Подпись	Дата		18



2 Разработка технического задания на проектирование информационной системы

2.1 Формирование технического задания

1 Общие сведения

1.1 Наименование системы

1.1.1 Полное наименование системы

Полное наименование: Информационная система отдел гарантий IT-компаний

1.1.2 Краткое наименование системы

Краткое наименование: Система CRM для гарантии.

1.2 Основания для проведения работ

Основанием для проведения работ по проектированию системы CRM для гарантии является выполнение курсового проекта по МДК 02.01.

1.3 Наименование организаций – Заказчика и Разработчика

1.3.1 Заказчик

Заказчик: ГАПОУ «КАТК»

Адрес фактический: 420036, Республика Татарстан, город Казань, ул.

Копылова, дом 2 б

Телефон / Факс: +7(843)-210-17-23

1.3.2 Разработчик

Разработчик: ИП Случаев Максим Константинович

Адрес фактический: 420036, Республика Татарстан, город Казань, ул.

Копылова, дом 2 б

Телефон / Факс: +7 (915)-265-15-85

1.4 Плановые сроки начала и окончания работы

Согласно установленным срокам, плановая дата начала работы назначена на 1 сентября 2024 года, а плановая дата окончания работы — на 27 ноября 2024 года.

1.5 Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ

Работы по созданию информационной системы для отдела гарантии сдаются разработчиком поэтапно в соответствии с календарным планом проекта. По окончании каждого этапа разработчик предоставляет заказчику отчетные документы, состав которых определяется договором.

Эти документы включают технические спецификации, результаты тестирования, пользовательские инструкции и материалы, подтверждающие выполнение этапа. Каждый этап завершается подписанием акта сдачи-приемки, который подтверждает, что результаты работ соответствуют требованиям технического задания и удовлетворяют заказчика.

## 2 Назначение и цели создания системы

### 2.1 Назначение системы

#### Назначение автоматизированной информационной системы (АИС)

Автоматизированная информационная система (АИС) для отдела гарантий IT-компании предназначена для автоматизации процессов управления гарантийными обязательствами и повышения эффективности работы сотрудников. Система будет использоваться для управления следующими процессами:

- Управление сделками на гарантийное восстановление: автоматизация процесса обработки заявок клиентов на гарантийное обслуживание и восстановление продукции.

- Контроль выполнения гарантийных обязательств: отслеживание статуса выполнения работ по гарантии и управление сроками.

- Анализ и отчетность: предоставление аналитической информации о выполнении гарантийных обязательств, а также о качестве обслуживания клиентов.

Автоматизируемые бизнес-процессы верхнего уровня. В рамках проекта автоматизируется информационно-аналитическая деятельность в следующих бизнес-процессах:

Обработка заявок на гарантию:

					<b>КП 09.02.07.21И1.17.000 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№. докум.	Подпись	Дата		20

- Регистрация заявок от клиентов.
- Проверка корректности данных и статуса гарантии.

Управление выполнением работ по гарантии:

- Назначение ответственных исполнителей.
- Контроль сроков выполнения работ.

Формирование отчетности:

- Подготовка отчетов о выполнении гарантийных обязательств.
- Анализ данных для принятия управленческих решений.

Сбор обратной связи от клиентов:

- Организация процесса получения отзывов о качестве обслуживания.
- Анализ обратной связи для улучшения процессов.

## 2.2 Цели создания системы

Цели создания автоматизированной информационной системы (АИС) для отдела гарантий IT-компании определяются необходимостью повышения эффективности управления процессами, связанными с гарантией и обслуживанием клиентов. Основные цели включают:

Автоматизация процессов обработки заявок на гарантию. Обеспечение быстрого и точного сбора информации о заявках клиентов, что позволит сократить время обработки и повысить качество обслуживания.

Улучшение контроля выполнения гарантийных обязательств. Создание системы мониторинга статуса выполнения работ по гарантии, что поможет оперативно реагировать на изменения и улучшить взаимодействие с клиентами.

Повышение качества аналитической отчетности. Формирование единой системы отчетности по показателям выполнения гарантийных обязательств, что обеспечит достоверность и своевременность данных для принятия управленческих решений.

Снижение трудозатрат на выполнение рутинных операций. Автоматизация типовых процессов, таких как регистрация заявок и формирование отчетов, что позволит освободить время сотрудников для более важных задач.

					<b>КП 09.02.07.21И1.17.000 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№. докум.	Подпись	Дата		21

Обеспечение безопасности данных. Реализация мер по защите конфиденциальной информации клиентов и данных о продуктах от несанкционированного доступа и утечек.

Создание условий для дальнейшего развития системы. Проектирование архитектуры АИС с учетом возможности интеграции новых функций и модулей в будущем, что обеспечит ее адаптивность к изменяющимся требованиям бизнеса.

#### Критерии оценки достижения целей

Для оценки достижения поставленных целей будут использоваться следующие критерии:

- Сокращение времени обработки заявок на гарантию не менее чем на 30% в течение первого года эксплуатации системы.
- Увеличение точности отчетности до 95%.
- Снижение количества ошибок при обработке заявок на 40% за счет автоматизации рутинных процессов.
- Повышение удовлетворенности клиентов на основе обратной связи, полученной через систему, не менее чем на 20%.
- Обеспечение безопасности данных путем внедрения многофакторной аутентификации и шифрования информации.

#### 3 Характеристика объектов автоматизации

##### Краткие сведения об области деятельности Заказчика

Заказчик — компания, занимающаяся производством и гарантийным восстановлением умных домофонов. Основная деятельность компании включает в себя разработку, производство, тестирование и продажу умных домофонов, а также предоставление услуг по их гарантийному обслуживанию и восстановлению. Умные домофоны представляют собой устройства, которые обеспечивают безопасность и контроль доступа в жилые и коммерческие помещения, а также интегрируются с системами умного дома. В рамках автоматизации процессов, связанных с гарантией, разрабатывается

					<b>КП 09.02.07.21И1.17.000 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№. докум.	Подпись	Дата		22

автоматизированная информационная система (АИС), которая будет использоваться для управления заявками на гарантийное обслуживание и анализа данных о выполнении гарантийных обязательств.

В рамках проекта выделены следующие процессы, в которых производится анализ информации и вынесены соответствующие выводы о возможности их автоматизации:

Таблица 1 - Процессы для автоматизации

Структурное подразделение	Наименование процесса	Возможность автоматизации	Решение об автоматизации в ходе проекта
Отдел гарантийного обслуживания	Обработка заявок на гарантию	Возможна	Будет автоматизирован
Отдел гарантийного обслуживания	Контроль выполнения работ по гарантии	Возможна	Будет автоматизирован

Таким образом, АИС будет способствовать повышению эффективности работы компании, улучшению качества обслуживания клиентов и обеспечению надежного управления процессами, связанными с гарантией умных домофонов.

#### 4 Требования к системе

##### 4.1 Функциональные требования к системе

Возможность добавления заявок в базу данных

Система должна обеспечивать возможность добавления новых заявок в базу данных с указанием следующих параметров:

- Номер заявки: уникальный идентификатор заявки.
- Дата добавления: дата и время, когда заявка была зарегистрирована.

- Вид техники: тип устройства, для которого подается заявка (камера, умный домофон).
- Модель техники: конкретная модель устройства.
- Описание проблемы: текстовое описание неисправности или проблемы с устройством.
- ФИО клиента: полное имя клиента, подавшего заявку.
- Номер телефона: контактный номер телефона клиента для связи.
- Статус заявки: текущее состояние заявки (новая заявка, в процессе ремонта, готова к выдаче).

Возможность редактирования заявок

Система должна предоставлять возможность редактирования существующих заявок с учетом следующих параметров:

- Изменение этапа выполнения: возможность изменять статус выполнения заявки.
- Изменение описания проблемы: возможность обновления текста описания проблемы по мере получения новой информации.
- Изменение ответственного за выполнение работ: возможность назначения или изменения ответственного исполнителя для выполнения работ по заявке.

Возможность отслеживания статуса заявки

Система должна обеспечивать возможность отслеживания статуса заявки через:

- Отображение списка заявок: интерфейс для просмотра всех зарегистрированных заявок с их текущими статусами.
- Получение уведомлений о смене статуса заявки: автоматические уведомления для пользователей о изменении статуса их заявок.

Возможность назначения ответственных за выполнение работ

Система должна поддерживать возможность назначения ответственных за выполнение работ с учетом следующих функций:

					<b>КП 09.02.07.21И1.17.000 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№. докум.	Подпись	Дата		24

– Добавление мастера к заявке: функционал для назначения конкретного мастера на выполнение работ по заявке.

– Отслеживание состояния работы и получение уведомлений: возможность мониторинга прогресса выполнения работы и получения уведомлений о статусе выполнения.

#### Расчет статистики работы отдела обслуживания

Система должна обеспечивать возможность расчета статистики работы отдела обслуживания с учетом следующих показателей:

– Количество выполненных заявок: общая статистика по количеству успешно завершенных заявок за определенный период времени.

– Среднее время выполнения заявки: расчет среднего времени, затраченного на выполнение заявок.

– Статистика по типам неисправностей: анализ данных о наиболее распространенных типах неисправностей, выявленных в процессе обслуживания.

#### 4.2 Нефункциональные требования

##### Кроссплатформенность

Система должна поддерживать работу на операционных системах семейства Windows, обеспечивая совместимость с различными версиями ОС.

##### Безопасность

Система должна обеспечивать следующие меры безопасности:

– Логин и пароль для доступа к приложению: обязательная аутентификация пользователей перед получением доступа к системе.

– Доступ к данным должен быть ограничен в зависимости от уровня пользователя: реализация системы ролей и прав доступа, позволяющая ограничить доступ к информации в зависимости от роли пользователя.

##### Удобство использования

Система должна быть интуитивно понятной и удобной в использовании для всех категорий пользователей, включая:

					<b>КП 09.02.07.21И1.17.000 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№. докум.	Подпись	Дата		25

- Простоту навигации по интерфейсу.
- Наличие подсказок и инструкций по использованию основных функций системы.
- Возможность настройки интерфейса под предпочтения пользователя (изменение цветовой схемы или расположения элементов управления).

## 5 Состав и содержание работ по созданию системы

### Этапы работ

#### Проектирование

- Разработка эскизного проекта
- Разработка технического проекта
- Продолжительность: 1 месяц

#### Разработка рабочей документации

- Создание документации для системы
- Продолжительность: 2 месяца

#### Ввод в действие

- Подготовка системы к эксплуатации
- Обучение персонала
- Продолжительность: 1 месяц

#### Ответственные за проведение работ

Заказчик: представитель компании-заказчика, ответственный за координацию работ и взаимодействие с исполнителями.

Разработчик: менеджер проекта от разработчика, отвечающий за выполнение всех этапов разработки.

					<b>КП 09.02.07.21И1.17.000 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№. докум.	Подпись	Дата		26



Таблица 2 - Таблица стадий и этапов работ

Этап работы	Описание работ	Выходные результаты	Участие Разработчика	Участие Заказчика
Проектирование	Разработка эскизного проекта	Эскизный проект	Участствует	Участствует
	Разработка технического проекта	Технический проект	Участствует	Участствует
Разработка рабочей документации	Создание документации для системы	Полная рабочая документация	Участствует	Участствует
Ввод в действие	Подготовка системы к вводу в эксплуатацию	Система готова к эксплуатации	Участствует	Участствует
	Обучение персонала	Обученные сотрудники	Участствует	Участствует

### 3 Техническое проектирование

#### 3.1 Структурно-функциональное моделирование ИС (IDEFO)

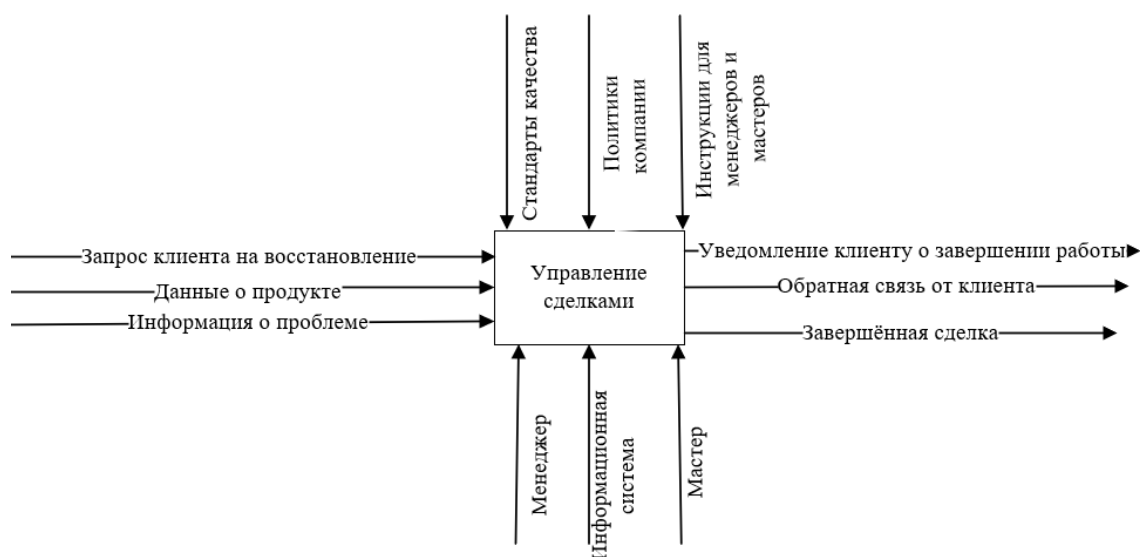


Рисунок 6 - Контекстная диаграмма

Контекстная диаграмма (A0) представляет собой высокоуровневый обзор системы "Управление сделками", показывающий взаимодействие системы с внешними сущностями. Она иллюстрирует основные входы, выходы, управляющие воздействия и механизмы, участвующие в процессе управления сделками по восстановлению продуктов.

##### Входы

**Запрос клиента на восстановление:** клиенты подают запрос на восстановление продукта через различные каналы (онлайн-форма, телефонный звонок и т.д.). Этот запрос содержит информацию о том, что именно требуется восстановить.

**Данные о продукте:** информация о конкретном продукте, который необходимо восстановить. Это может включать серийный номер, модель.

**Информация о проблеме:** описание проблемы или неисправности, с которой столкнулся клиент. Эта информация необходима для диагностики и определения необходимых действий по восстановлению.

##### Выходы

					<b>КП 09.02.07.21И1.17.000 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№. докум.	Подпись	Дата		28

Уведомление клиенту о завершении работы: после завершения процесса восстановления клиент получает уведомление о том, что работа выполнена. Это сообщение по электронной почте или SMS с информацией о статусе его запроса.

Обратная связь от клиента: после получения уведомления клиент может предоставить обратную связь о качестве выполненной работы и уровне обслуживания.

#### Управляющие воздействия

Политики компании: внутренние правила и стратегии компании, которые определяют подход к обслуживанию клиентов и обработке заявок на восстановление.

Стандарты качества: установленные критерии качества, которым должны соответствовать все процессы восстановления.

Инструкции для менеджеров и мастеров: документация и руководства, которые содержат процедуры и рекомендации по обработке запросов на восстановление и взаимодействию с клиентами.

#### Механизмы

Информационная система (ИС): основной инструмент для обработки запросов на восстановление, хранения данных о клиентах и продуктах, а также управления процессами обслуживания.

Менеджер: сотрудник, отвечающий за управление процессом восстановления, взаимодействие с клиентами и координацию работы мастеров.

Мастер: специалист, осуществляющий технические работы по восстановлению продукта. Мастер использует данные из ИС для выполнения своих задач.

					<b>КП 09.02.07.21И1.17.000 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№. докум.	Подпись	Дата		29

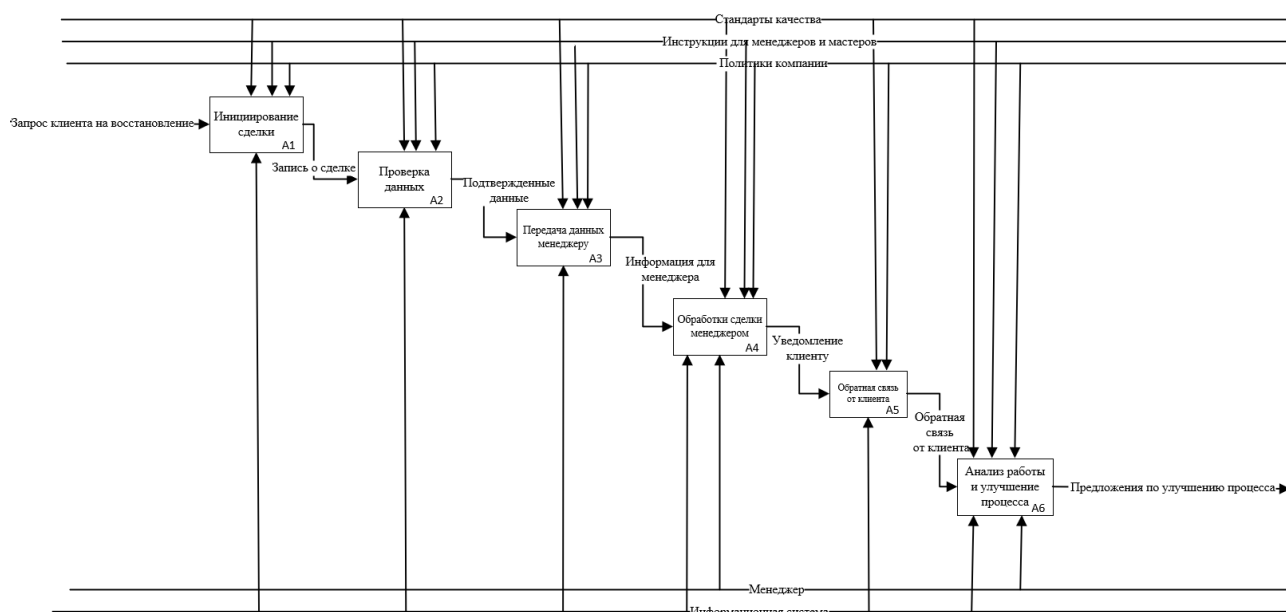


Рисунок 7 – Декомпозиция контекстной диаграммы

#### A1: Инициирование сделки

Описание: этот этап включает в себя получение запроса от клиента и создание записи о сделке в системе. Здесь важно следовать установленным стандартам, чтобы обеспечить корректность и полноту информации.

#### A2: Проверка данных

Описание: на этом этапе осуществляется проверка введенных данных на корректность. Если данные не соответствуют установленным правилам, генерируется сообщение об ошибке.

#### A3: Передача данных менеджеру

Описание: после проверки данные передаются менеджеру для дальнейшей обработки.

#### A4: Обработки сделки менеджером

Описание: менеджер проводит повторную проверку информации, чтобы убедиться в ее корректности перед тем, как назначить мастера. Менеджер назначает конкретного мастера для выполнения работы и определяет сроки. Решение основывается на загруженности мастеров. В процессе выполнения работы необходимо обновлять статус сделки, чтобы все участники процесса были в курсе текущего состояния. После завершения работы мастера клиенту отправляется уведомление о завершении работы.

Изм.	Лист	№. докум.	Подпись	Дата

## A5: Обратная связь от клиента

Описание: клиент имеет возможность оставить обратную связь о качестве услуги.

## A6: Анализ работы и улучшение процесса

Описание: на основе собранной обратной связи менеджер анализирует работу и предлагает улучшения для оптимизации процесса.

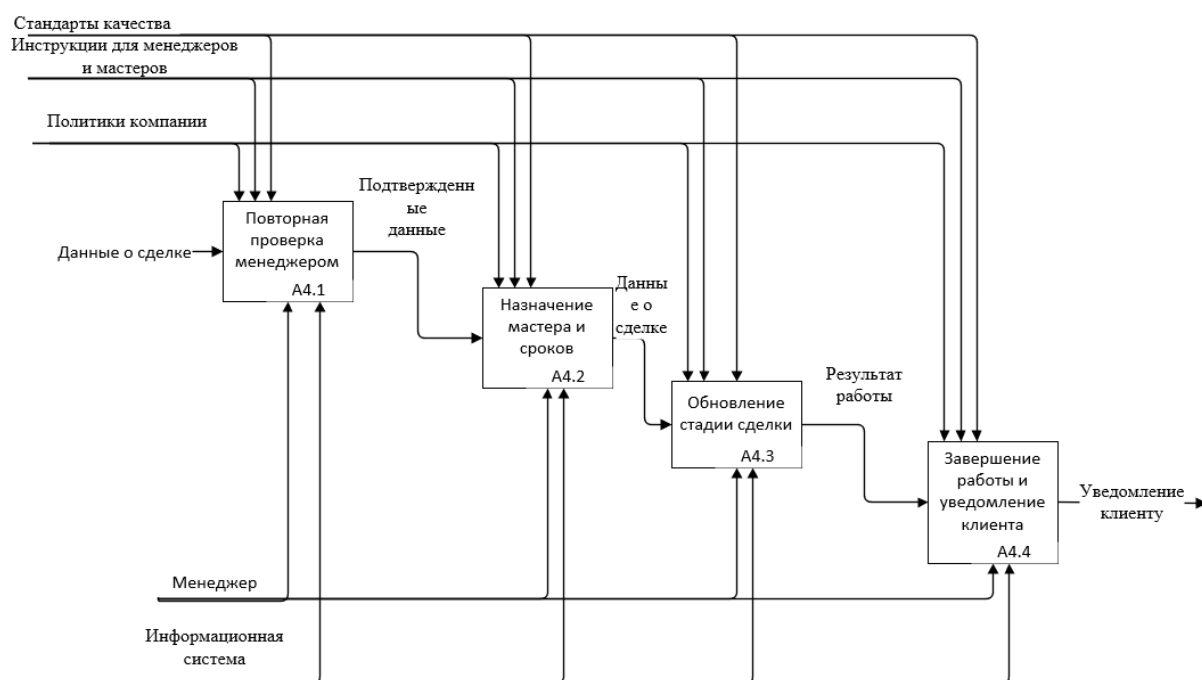


Рисунок 8 - Декомпозиция блока A4

### Декомпозиция блока A4: Обработки сделки менеджером

#### A4.1: Повторная проверка менеджером

Описание: на данном этапе менеджер проводит проверку данных о сделке, чтобы подтвердить их корректность и соответствие стандартам качества. В случае обнаружения ошибок данные отправляются на доработку.

#### A4.2: Назначение мастера и сроков

Описание: после успешной проверки данных менеджер назначает мастера, ответственного за выполнение работы, и устанавливает сроки выполнения. Информация передается в систему для дальнейшего отслеживания.

#### A4.3: Обновление стадии сделки

Описание: на этом этапе осуществляется фиксация текущего состояния сделки в информационной системе. Внесенные изменения помогают отслеживать ход выполнения и передавать актуальную информацию о сделке.

#### А4.4: Завершение работы и уведомление клиента

Описание: после выполнения работы формируется отчет о результатах, и клиент получает уведомление о завершении процесса. Этот этап также включает финальную фиксацию данных в системе и подведение итогов.

					<b>КП 09.02.07.21И1.17.000 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№. докум.	Подпись	Дата		32

## 4 Рабочее проектирование

### 4.1 Создание пользовательского интерфейса (Описание интерфейса и его структуры)



Рисунок 9 - Структурная схема интерфейса

Интерфейс менеджера

Главное окно:

Список заявок: таблица с колонками:

- Номер заявки
- Дата добавления
- Вид и модель техники
- Описание проблемы
- ФИО клиента
- Номер телефона
- Статус заявки

Изм.	Лист	№. докум.	Подпись	Дата

Кнопки для работы с заявками:

"Назначить мастера":

- Поля:
  - Выбор мастера из выпадающего списка
  - Кнопка "Подтвердить"
- Функция: назначение ответственного мастера для выполнения заявки.

"Изменить заявку":

- Поля:
  - Редактируемое текстовое поле "Описание проблемы"
  - Выпадающий список "Статус заявки" (например: "Ожидание", "В работе", "Завершено")
  - Выпадающий список "Ответственный мастер"
  - Сроки выполнения работы
- Кнопка "Сохранить изменения"

"Составить отчёт":

- Поля:
  - Дата начала и дата окончания (диапазон для анализа)
  - Выбор типа отчёта (например: по мастерам, по типам неисправностей)
- Кнопка "Сформировать отчёт"
- Возможность экспортировать отчёт (в Excel или PDF).

Интерфейс клиента

Главное окно:

Список заявок клиента: таблица с колонками:

- Номер заявки
- Дата добавления
- Вид и модель техники
- Описание проблемы

					<b>КП 09.02.07.21И1.17.000 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№. докум.	Подпись	Дата		34



Кнопки для работы с заявками:

"Создать новую заявку":

– Поля:

- Вид и модель техники (текстовое поле или выпадающий список)
- Описание проблемы (текстовое поле)
- Контактная информация (ФИО, номер телефона)
- Кнопка "Отправить заявку"

"Просмотр истории заявок":

– Функция: открытие подробной информации по каждой заявке, включая статус, историю изменений и комментарии.

"Обратная связь":

– Поля:

- Оценка работы (от 1 до 5 звезд)
- Комментарий (текстовое поле)
- Кнопка "Отправить отзыв".

					<b>КП 09.02.07.21И1.17.000 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№. докум.	Подпись	Дата		35

## Пример реализации интерфейса

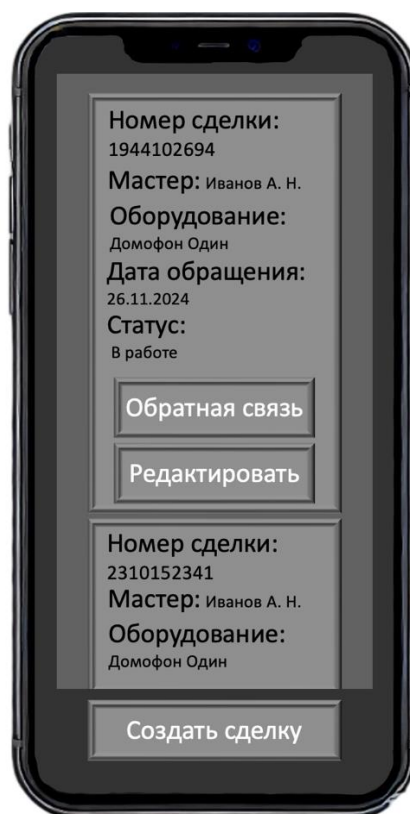


Рисунок 10 - Главный интерфейс пользователя

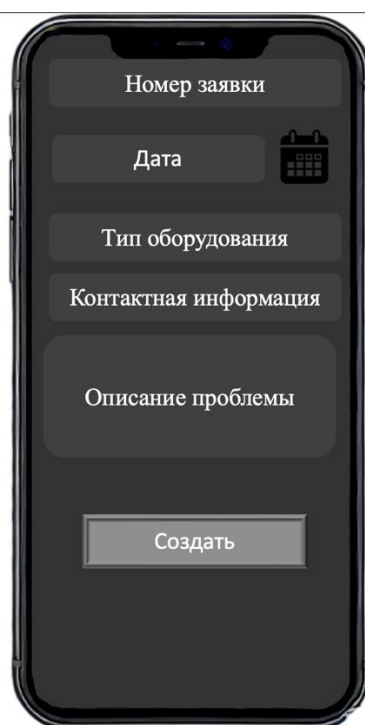


Рисунок 11 - Форма пользователя для создания сделки

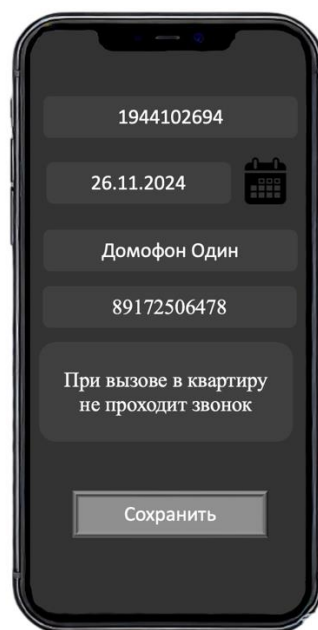


Рисунок 12 - Форма пользователя для изменения сделки

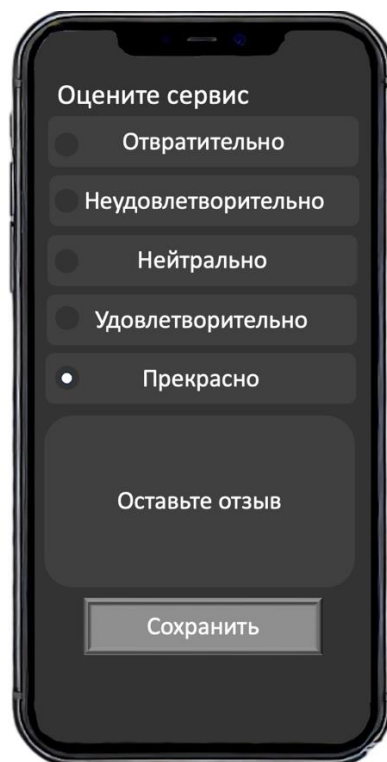


Рисунок 13 - - Форма пользователя для обратной связи

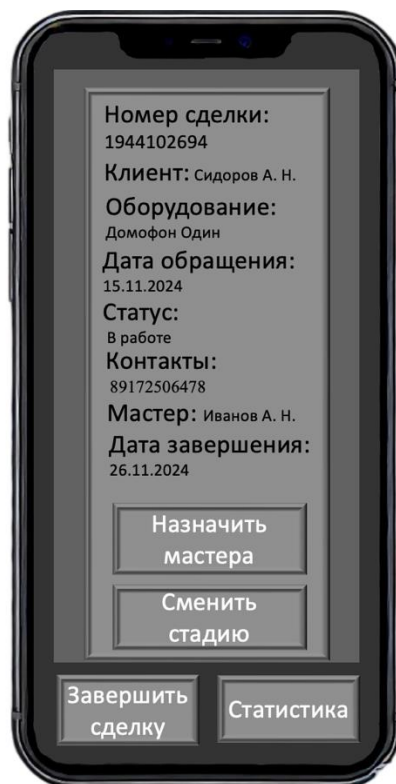


Рисунок 14 - Главный интерфейс менеджера

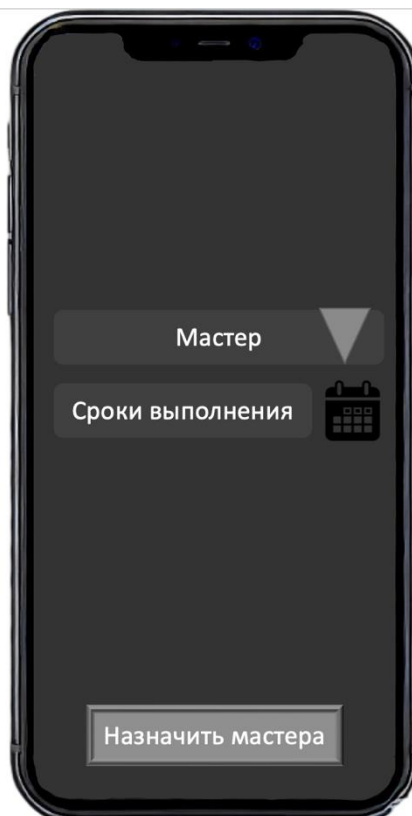


Рисунок 15 - Форма назначения мастера

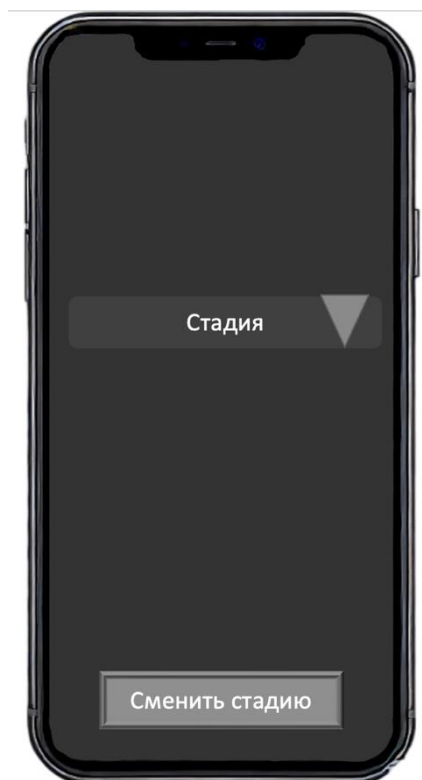


Рисунок 16 - Форма смены стадии

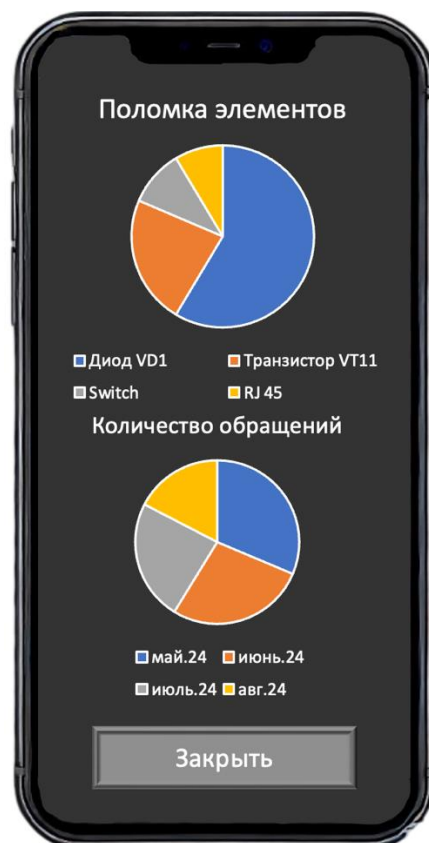


Рисунок 17 - Форма просмотра статистики

## Цветовое решение

На интерфейсе представлена следующая цветовая палитра:

### Фон экрана:

– Основной фон серого цвета с темным оттенком. Этот цвет создает нейтральную и ненавязчивую базу для отображения информации.

### Карточки сделок и кнопки:

– Карточки, содержащие информацию о сделке, имеют более светлый серый фон, который выделяет их на общем фоне.

– Кнопки (например, "Обратная связь", "Редактировать" и "Создать сделку") также выполнены в светло-сером цвете, но их границы более темные, что помогает их визуально выделить.

### Текст:

– Текст отображается белым цветом на темном фоне, обеспечивая хороший контраст и читаемость.

### Обрамление:

– Элементы интерфейса имеют тонкие темные границы, что добавляет четкости и упрощает восприятие структуры.

Эта цветовая схема обеспечивает нейтральный стиль, акцентируя внимание на информации, а не на декоративных элементах.

					<b>КП 09.02.07.21И1.17.000 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№. докум.	Подпись	Дата		40

## Заключение

В ходе проектировки системы обработки заявок на гарантию была создана структурированная и функциональная платформа, способствующая эффективному управлению процессами обслуживания клиентов. Основное внимание было уделено ключевым аспектам, таким как регистрация и редактирование заявок, управление выполнением работ, аналитика и сбор обратной связи.

### Основные достижения:

- Интуитивно понятный интерфейс: Разработана логичная структура окон и переходов, что обеспечивает удобство навигации для пользователей и позволяет быстро находить необходимые функции.
- Функциональность: Определены все необходимые функции для обработки заявок, включая возможность отслеживания статуса в реальном времени, назначение ответственных мастеров и сбор обратной связи от клиентов.
- Аналитика и отчетность: Запланированы инструменты для анализа работы отдела обслуживания, что позволит выявлять проблемные области и повышать эффективность работы.

### Перспективы развития

Дальнейшее развитие системы может включать интеграцию с другими информационными системами компании, автоматизацию некоторых процессов, а также использование современных технологий анализа данных для более глубокого понимания потребностей клиентов. Таким образом, проделанная работа по проектировке системы закладывает прочный фундамент для эффективного управления заявками на гарантию и повышения уровня обслуживания клиентов, что в конечном итоге способствует укреплению репутации компании и её конкурентоспособности на рынке.

					<b>КП 09.02.07.21И1.17.000 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№. докум.	Подпись	Дата		41

### Список информационных источников

1. Фримен, Э., WPF. Полное руководство / Москва: Вильямс, 2024. - 896 с. (Дата обращения: 10.11.2024)
2. Яу Н. Искусство визуализации в бизнесе / Москва: Вильямс, 2021. - 352 с. (Дата обращения: 02.09.2024)
3. Рындина, С. Методы и средства моделирования бизнес-процессов / Москва: ДМК Пресс, 2020. - 48 с. (Дата обращения: 05.09.2024)
4. Роберт, М. Чистый код. Создание, анализ и рефакторинг / Санкт-Петербург: Питер, 2022. – 464 с. (Дата обращения: 11.09.2024)
5. Тепляков, С. Паттерны проектирования на платформе .NET / Санкт-Петербург: Питер, 2022. – 320 с. (Дата обращения: 19.10.2024)
6. Фаулер, М. UML. Основы / Санкт-Петербург: Питер, 2024. - 192 с. (Дата обращения: 22.11.2024)
7. Docs.Microsoft: [Электронный ресурс] GitLab. URL: <https://gitlab.com/> (Дата обращения: 01.11.2024)
8. MozhnoEge: [Электронный ресурс] Информационные системы и базы данных. URL: <https://mozhnoege.ru/informatika/informatsionnye-sistemy-i-bazy-dannyh> (Дата обращения: 10.10.2024)
9. Microsoft: [Электронный ресурс] Официальная документация Microsoft SQL Server. URL: <https://docs.microsoft.com/en-us/sql/> (Дата обращения: 15.11.2024)
10. GeekBrains: [Электронный ресурс] Основы работы с базами данных. URL: <https://geekbrains.ru/courses/68> (Дата обращения: 26.11.2024)

					<b>КП 09.02.07.21И1.17.000 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№. докум.	Подпись	Дата		42