

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого  
Физико-механический институт

---

**ОТЧЁТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №3**  
**по дисциплине «Автоматизация научных исследований»**

**«Генерация диаграмм UML»**

Выполнил  
студент гр. № 5040102/50201

Е. В. Колесников

Преподаватель

Ф. А. Новиков

Санкт-Петербург  
2025

## ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

### **Часть 1. Диаграмма вариантов использования**

- Выбрать предметную область для проектирования информационной системы
- Определить основных действующих лиц системы
- Выявить основные функциональные требования
- Построить диаграмму вариантов использования с учетом следующих требований:
  1. Отобразить все действующие лица
  2. Определить основные и вспомогательные варианты использования
  3. Установить отношения между вариантами использования (include, extend)
  4. Добавить границу системы
  5. Обеспечить логическую целостность диаграммы

Требования к выполнению

- Использовать PlantUML для генерации диаграмм
- Соблюдать стандарты UML
- Обеспечить логическую целостность диаграмм
- Предоставить комментарии к ключевым элементам диаграмм
- Проверить работоспособность сгенерированного кода
- Провести исследование для 1-2 моделей ИИ

Критерии оценки

- Корректность синтаксиса PlantUML
- Соответствие стандартам UML
- Полнота отображения функциональных требований
- Качество визуализации
- Логическая целостность диаграмм
- Обоснованность выбора предметной области

Форма отчёта

1. Исходный код PlantUML для обеих диаграмм
2. Сгенерированные диаграммы

3. Пояснительная записка с описанием:

1. Выбранной предметной области
2. Обоснования выбора действующих лиц
3. Функциональных требований
4. Структуры классов
4. Анализ результатов проектирования

### **Использованная тема и модель ИИ**

Предметная область – сайт по покупке охранного оборудования и оказанию услуг его ремонта и обслуживания по заявке. Цель: создать удобный веб-сервис подбора, покупки и ремонта охранных систем. Выбранная для выполнения работы языковая модель – ChatGPT.

Действующие лица:

- Интернет-клиент
- Зарегистрированный пользователь
- Администратор

### **Промпты**

Диаграмма вариантов использования

*Промпт 1*

Сгенерируй UML диаграмму вариантов использования для сайта по оказанию услуг ремонта и приобретения охранного оборудования. Для этого используй plantUML.

*Промпт 2*

Сгенерируй UML диаграмму вариантов использования для сайта по оказанию услуг ремонта и приобретения охранного оборудования. Используй для этого инструмент plantUML. Действующие лица:

- 1) Гость
- 2) Интернет-клиент
- 3) Администратор
- 4) Зарегистрированный пользователь

*Промпт 3:*

Сгенерируй UML диаграмму вариантов использования для сайта по оказанию услуг ремонта и приобретения охранного оборудования. Используй для этого инструмент plantUML. Действующие лица:

- 1) Гость
- 2) Интернет-клиент
- 3) Администратор
- 4) Зарегистрированный пользователь

Варианты использования:

- Регистрация
- Просмотр услуг
- Просмотр информации о компании
- Просмотр информации для клиентов
- Заказать консультацию
- Просмотр FAQ
- Просмотр контактных данных
- Работа с личным кабинетом
- Оплата договора
- Заключение договора
- Составление заявки на ремонт
- Просмотр актов о сработках

- Просмотр договора
- Авторизация
- Редактирование справочной информации
- Редактирование акта о сработке
- Редактирование договора
- Администрирование заявок на ремонт

*Промпт 4:*

Сгенерируй UML диаграмму вариантов использования для сайта по оказанию услуг ремонта и приобретения охранных устройств. Используй для этого инструмент plantUML. Действующие лица:

- 1) Гость
- 2) Интернет-клиент
- 3) Администратор
- 4) Зарегистрированный пользователь

Варианты использования:

1. Гость:

- Регистрация

2. Интернет-клиент:

- Просмотр услуг
- Просмотр информации о компании
- Просмотр информации для клиентов
- Заказать консультацию
- Просмотр FAQ
- Просмотр контактных данных

3. Зарегистрированный пользователь:

- Работа с личным кабинетом
- Оплата договора
- Заключение договора

- Составление заявки на ремонт
- Просмотр актов о сработках
- Просмотр договора
- Авторизация

4. Администратор:

- Авторизация
- Редактирование справочной информации
- Редактирование акта о сработке
- Редактирование договора
- Администрирование заявок на ремонт

Технические требования:

- а. связанные варианты использования нужно сгруппировать
- б. включи границу системы
- с. добавь заголовок и легенду
- д. соблюдай стандарт UML 2.0

## Результаты

Использованная модель – ChatGPT

**Ответ на промпт 1:**

@startuml

left to right direction

skinparam packageStyle rectangle

actor "Клиент" as Client

actor "Администратор" as Admin

actor "Сервисный инженер" as Engineer

rectangle "Сайт охранныго оборудования" {

Client -- (Регистрация / Вход)

Client -- (Просмотр каталога оборудования)

Client -- (Поиск оборудования)

Client -- (Просмотр карточки товара)

Client -- (Добавить товар в корзину)

Client -- (Оформить заказ)

Client -- (Оплатить заказ)

Client -- (Отслеживать статус заказа)

Client -- (Заказать ремонт оборудования)

Client -- (Описать неисправность)

Client -- (Отслеживать статус ремонта)

Client -- (Связаться с поддержкой)

Admin -- (Управление каталогом оборудования)

Admin -- (Добавление / редактирование товара)

Admin -- (Управление заказами)

Admin -- (Управление заявками на ремонт)

Admin -- (Управление пользователями)

Engineer -- (Просмотр заявок на ремонт)

Engineer -- (Диагностика оборудования)

Engineer -- (Ремонт оборудования)

Engineer -- (Обновление статуса ремонта)

}

(Оформить заказ) ..> (Оплатить заказ) : <<include>>

(Заказать ремонт оборудования) ..> (Описать неисправность) :

<<include>>

@enduml

**Диаграмма (промпт 1):**

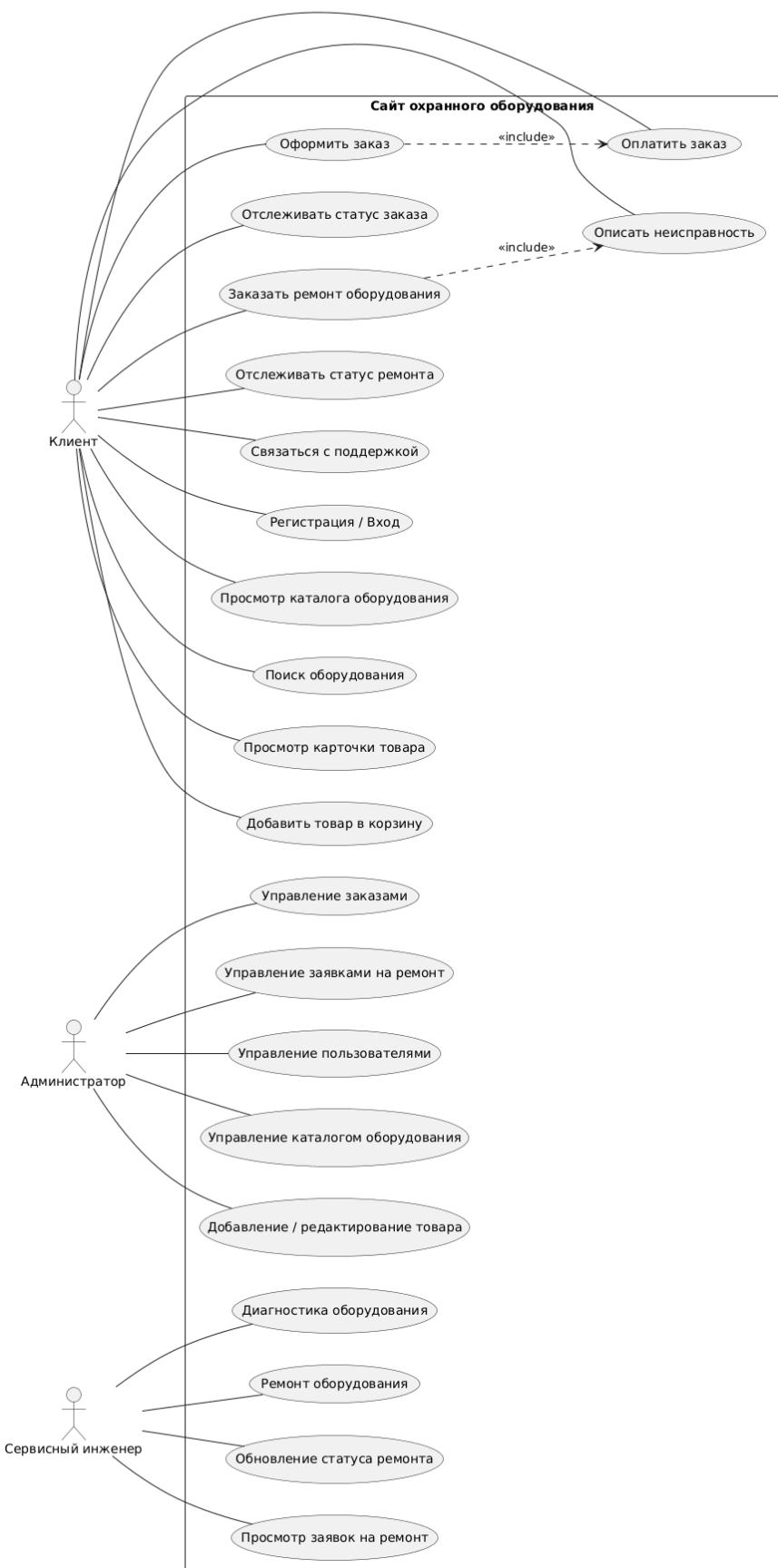


Рисунок 1 – Диаграмма вариантов использования (первый промпт)

**Ответ на промпт 2:**

```
@startuml  
left to right direction  
skinparam packageStyle rectangle
```

```
actor "Гость" as Guest  
actor "Интернет-клиент" as OnlineClient  
actor "Зарегистрированный пользователь" as User  
actor "Администратор" as Admin
```

```
rectangle "Сайт охранныго оборудования" {
```

```
' --- Гость ---  
Guest -- (Просмотр информации о компании)  
Guest -- (Просмотр каталога оборудования)  
Guest -- (Поиск оборудования)  
Guest -- (Регистрация)  
Guest -- (Авторизация)
```

```
' --- Интернет-клиент ---  
OnlineClient -- (Просмотр каталога оборудования)  
OnlineClient -- (Просмотр карточки товара)  
OnlineClient -- (Добавить товар в корзину)  
OnlineClient -- (Оформить заказ)  
OnlineClient -- (Оплатить заказ)  
OnlineClient -- (Заказать ремонт оборудования)  
OnlineClient -- (Описать неисправность)  
OnlineClient -- (Связаться с поддержкой)
```

' --- Зарегистрированный пользователь ---

User -- (Вход в личный кабинет)

User -- (Просмотр истории заказов)

User -- (Отслеживание статуса заказа)

User -- (Отслеживание статуса ремонта)

User -- (Редактирование личных данных)

User -- (Повторный заказ)

' --- Администратор ---

Admin -- (Управление каталогом оборудования)

Admin -- (Добавление / редактирование оборудования)

Admin -- (Удаление оборудования)

Admin -- (Управление заказами)

Admin -- (Управление заявками на ремонт)

Admin -- (Управление пользователями)

Admin -- (Назначение сервисного инженера)

}

(Оформить заказ) ..> (Оплатить заказ) : <<include>>

(Заказать ремонт оборудования) ..> (Описать неисправность) :  
<<include>>

(Регистрация) ..> (Авторизация) : <<extend>>

@enduml

**Диаграмма (промпт 2):**

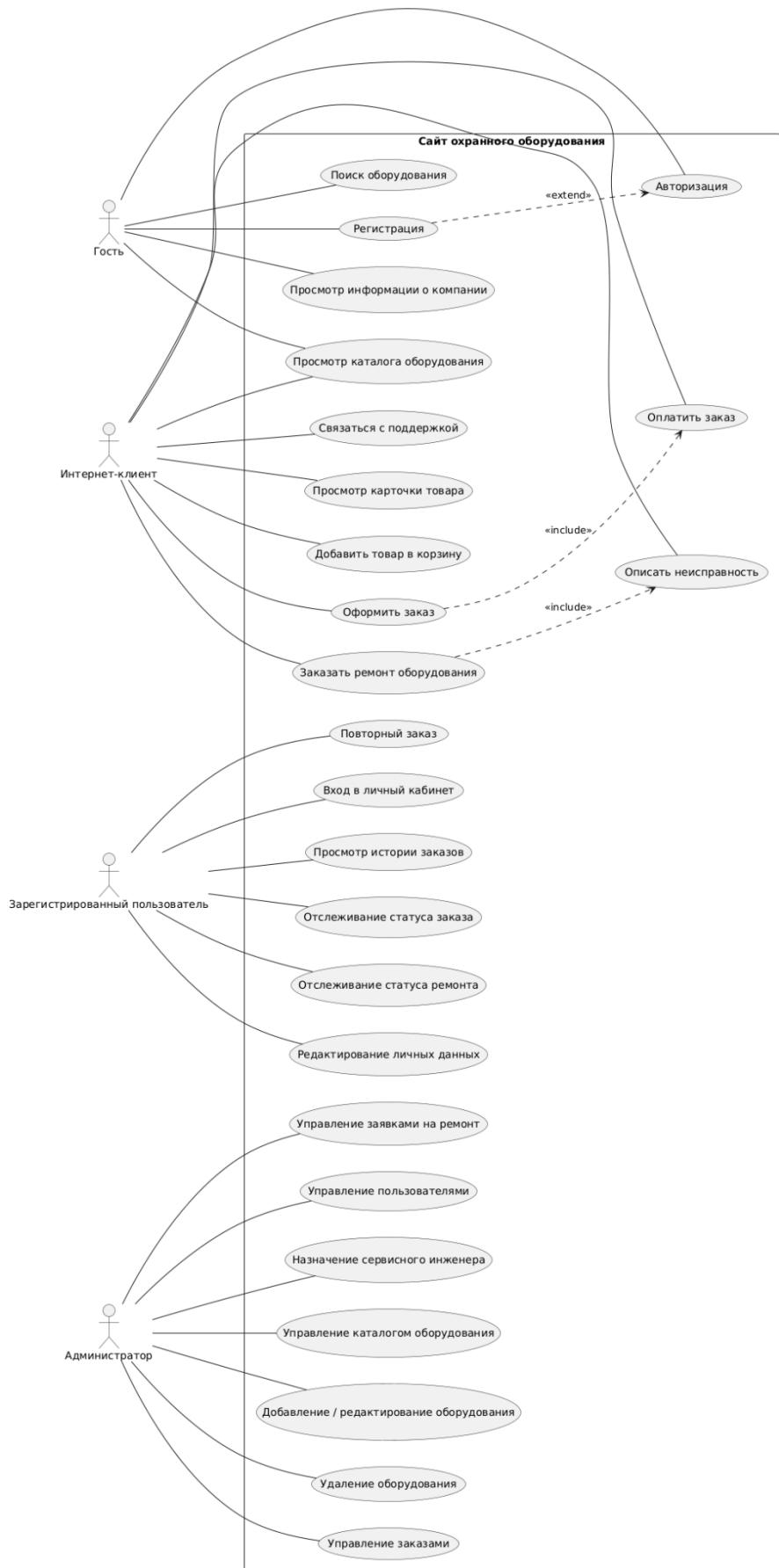


Рисунок 2 – Диаграмма, сгенерированная вторым промптом

***Ответ на промпт 3:***

@startuml

left to right direction

skinparam packageStyle rectangle

actor "Гость" as Guest

actor "Интернет-клиент" as Client

actor "Зарегистрированный пользователь" as User

actor "Администратор" as Admin

rectangle "Сайт по ремонту и продаже охранных устройств" {

' --- Общие возможности ---

Guest -- (Просмотр услуг)

Guest -- (Просмотр информации о компании)

Guest -- (Просмотр информации для клиентов)

Guest -- (Просмотр FAQ)

Guest -- (Просмотр контактных данных)

Guest -- (Заказать консультацию)

Guest -- (Регистрация)

Guest -- (Авторизация)

Client -- (Просмотр услуг)

Client -- (Просмотр информации для клиентов)

Client -- (Заказать консультацию)

Client -- (Авторизация)

' --- Зарегистрированный пользователь ---

User -- (Работа с личным кабинетом)

User -- (Заключение договора)

User -- (Оплата договора)  
User -- (Просмотр договора)  
User -- (Составление заявки на ремонт)  
User -- (Просмотр актов о сработках)

' --- Администратор ---

Admin -- (Редактирование справочной информации)

Admin -- (Редактирование договора)

Admin -- (Редактирование акта о сработке)

Admin -- (Администрирование заявок на ремонт)

}

' --- Связи между вариантами использования ---

(Заключение договора) ..> (Оплата договора) : <<include>>

(Работа с личным кабинетом) ..> (Просмотр договора) : <<include>>

(Составление заявки на ремонт) ..> (Работа с личным кабинетом) :  
<<extend>>

@enduml

**Диаграмма (промпт 3):**

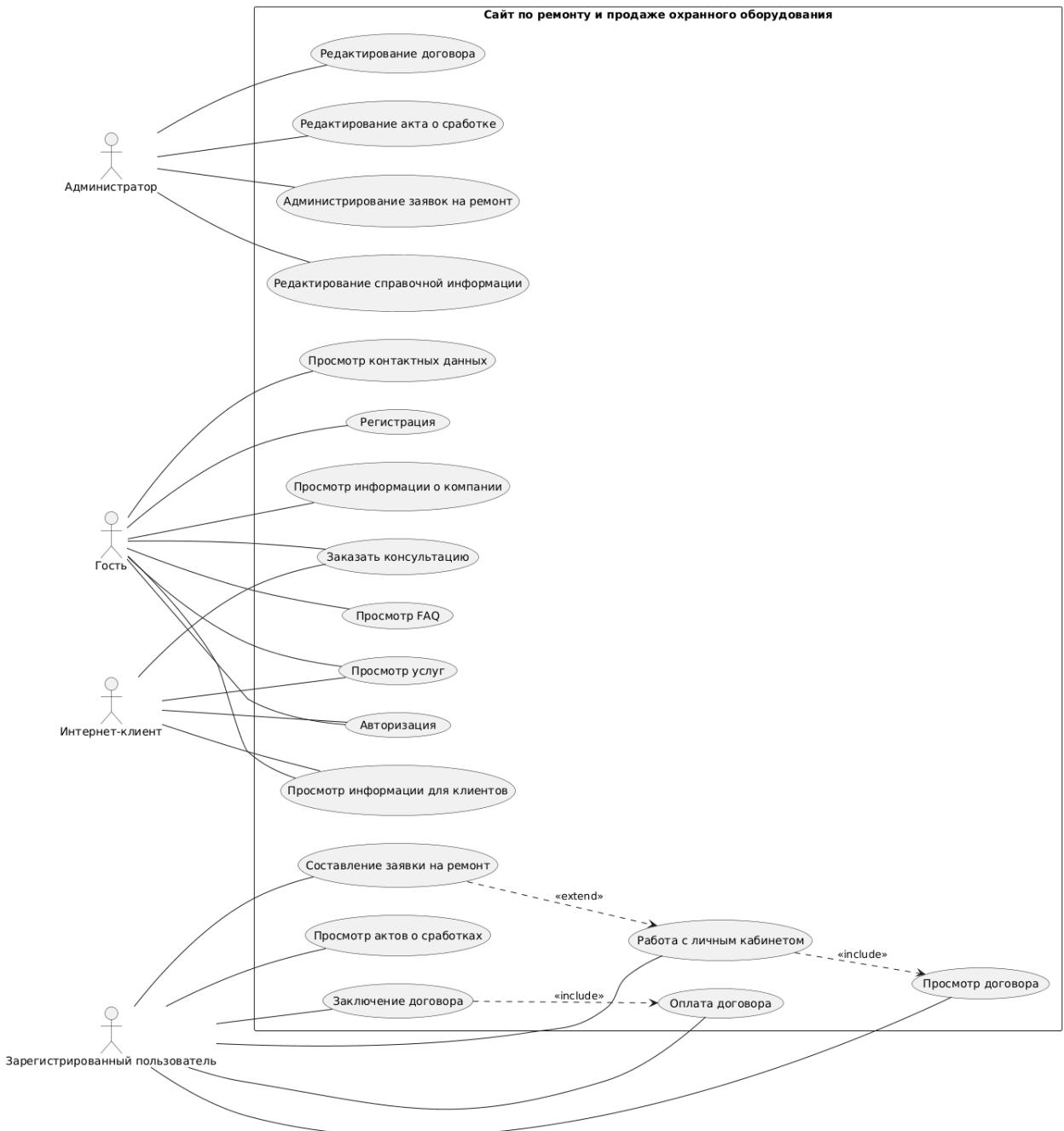


Рисунок 3 – Диаграмма, сгенерированная третьим промптом

**Ответ на промпт 4:**

```
@startuml  
left to right direction  
skinparam packageStyle rectangle  
skinparam shadowing false  
  
title  
UML-диаграмма вариантов использования  
Сайт по оказанию услуг ремонта и приобретения охранного  
оборудования  
end title  
  
actor "Гость" as Guest  
actor "Интернет-клиент" as Client  
actor "Зарегистрированный пользователь" as User  
actor "Администратор" as Admin  
  
rectangle "Информационная система сайта" {  
  
    package "Публичные функции сайта" {  
        (Регистрация)  
        (Просмотр услуг)  
        (Просмотр информации о компании)  
        (Просмотр информации для клиентов)  
        (Заказать консультацию)  
        (Просмотр FAQ)  
        (Просмотр контактных данных)  
    }  
  
    package "Функции зарегистрированного пользователя" {
```

(Авторизация)  
(Работа с личным кабинетом)  
(Заключение договора)  
(Оплата договора)  
(Просмотр договора)  
(Составление заявки на ремонт)  
(Просмотр актов о сработках)  
}

package "Администрирование системы" {  
(Авторизация администратора)  
(Редактирование справочной информации)  
(Редактирование акта о сработке)  
(Редактирование договора)  
(Администрирование заявок на ремонт)  
}

' --- Связи акторов ---

Guest -- (Регистрация)

Client -- (Просмотр услуг)  
Client -- (Просмотр информации о компании)  
Client -- (Просмотр информации для клиентов)  
Client -- (Заказать консультацию)  
Client -- (Просмотр FAQ)  
Client -- (Просмотр контактных данных)

User -- (Авторизация)  
User -- (Работа с личным кабинетом)

User -- (Заключение договора)  
User -- (Оплата договора)  
User -- (Просмотр договора)  
User -- (Составление заявки на ремонт)  
User -- (Просмотр актов о сработках)

Admin -- (Авторизация администратора)  
Admin -- (Редактирование справочной информации)  
Admin -- (Редактирование акта о сработке)  
Admin -- (Редактирование договора)  
Admin -- (Администрирование заявок на ремонт)

' --- Связи вариантов использования ---

(Работа с личным кабинетом) ..> (Просмотр договора) : <<include>>  
(Заключение договора) ..> (Оплата договора) : <<include>>

legend right

= Обозначение	= Описание
Actor	Действующее лицо
Use Case	Вариант использования
<<include>>	Обязательное включение
Rectangle	Граница системы
end legend

@enduml

**Диаграмма (промпт 4):**

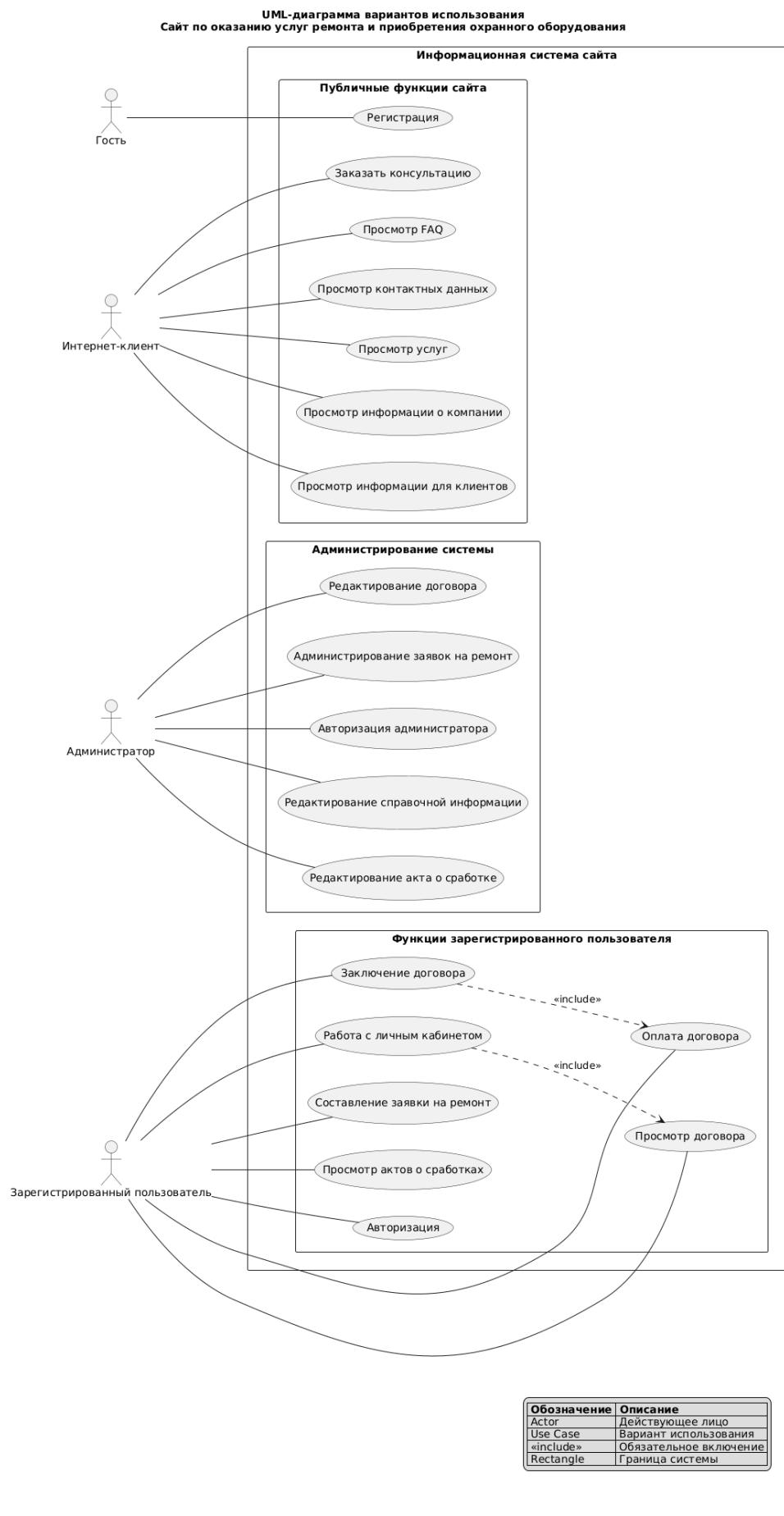


Рисунок 4 – Диаграмма, сгенерированная четвертым промптом

## **Сравнение и анализ полученных результатов**

Критерии:

1. Корректность синтаксиса PlantUML
2. Соответствие стандартам UML
3. Полнота отображения функциональных требований
4. Качество визуализации
5. Логическая целостность диаграмм
6. Обоснованность выбора предметной области

Таблица 1 – Оценка ответов ChatGPT по заданным критериям

Диаграмма	K1	K2	K3	K4	K5	K6	Среднее
1	10.0	8.0	5.5	7.5	6.0	5.5	7.1
2	10.0	6.0	7.5	8.0	8.0	9.0	8.1
3	10.0	7.5	9.0	9.0	7.0	8.5	8.5
4	10.0	9.5	9.5	10.0	9.0	9.5	9.6

## **Выводы**

Таким образом, лучше всего в генерации UML-диаграмм показал себя промпт 4. Большая формализация и детализация промпта, в сравнении с предыдущими тремя, позволила лучше отразить функциональные требования к системе, а также принадлежность вариантов использования действующим лицам и связи между ними. Добиться наилучшего визуального результата помогло также перечисление технических требований, в связи с чем получилось соблюсти стандарт UML 2.0.

Текст 4 промпта, показавший наилучшие результаты в итоговом сравнении (таблица 1):

Сгенерируй UML диаграмму вариантов использования для сайта по оказанию услуг ремонта и приобретения охранных устройств. Используй для этого инструмент plantUML. Действующие лица:

- 5) Гость
- 6) Интернет-клиент
- 7) Администратор
- 8) Зарегистрированный пользователь

Варианты использования:

5. Гость:

- Регистрация

6. Интернет-клиент:

- Просмотр услуг
- Просмотр информации о компании
- Просмотр информации для клиентов
- Заказать консультацию
- Просмотр FAQ
- Просмотр контактных данных

7. Зарегистрированный пользователь:

- Работа с личным кабинетом
- Оплата договора
- Заключение договора
- Составление заявки на ремонт
- Просмотр актов о сработках
- Просмотр договора
- Авторизация

8. Администратор:

- Авторизация
- Редактирование справочной информации
- Редактирование акта о сработке

- Редактирование договора
- Администрирование заявок на ремонт

Технические требования:

- а. связанные варианты использования нужно сгруппировать
- б. включи границу системы
- с. добавь заголовок и легенду
- д. соблюдай стандарт UML 2.0