



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИРЭА – Российский технологический университет»

РТУ МИРЭА

Институт информационных технологий (ИИТ)
Кафедра математического обеспечения и стандартизации
информационных технологий (МОСИТ)

ОТЧЕТ ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ
по дисциплине «Тестирование и верификация программного обеспечения»
Команда № 6

Состав: Зенцова Е. Д, Каушина А. В.

Практическое занятие № 1

Студент группы *ИКБО-50-23, Каушина А.В.,
Зенцова Е.Д.*

(подпись)

Преподаватель *Ильичев Г.П.*

(подпись)

Отчет представлен « » сентября 2025 г.

Москва 2025 г.

Техническое задание (ТЗ)

Введение

Программа "Калькулятор участка" представляет собой десктопное приложение с графическим интерфейсом. Она предназначена для выполнения расчетов, связанных с земельными участками, включая определение площади, стоимости участка, перевода площади в сотки, расчета максимальной площади застройки и стоимости ограждения.

Области применения:

- Недвижимость и оценка имущества
- Планирование строительства
- Ландшафтный дизайн и благоустройство:
- Сельское хозяйство и землевладение
- Образовательные цели

Основания для разработки

Разработка программы "Калькулятор участка" была инициирована в ответ на потребность в простом и доступном инструменте для выполнения расчетов, связанных с земельными участками. Проект направлен на упрощение и ускорение процесса принятия решений в области управления земельными ресурсами, а также на повышение точности расчетов за счет минимизации человеческого фактора.

Исходные документы:

- Документация Python и Tkinter
- Методические рекомендации по определению стоимости земельных участков

Назначение разработки

Программа предназначена для автоматизации расчётов параметров земельного участка, что позволит:

- Сократить время расчёта стоимости, площади и других характеристик участка по сравнению с ручными вычислениями.
- Исключить ошибки при вычислении площади, стоимости и параметров

ограждения.

- Обеспечить наглядное представление результатов расчётов (площадь, стоимость, максимальная площадь застройки).
- Предоставить удобный интерфейс для работы с различными типами расчётов (площадь, сотки, стоимость, ограждение, застройка).

Требования к программе

Функциональные требования

- Вычисление площади по заданным длине и ширине (в метрах)
- Конвертация площади из квадратных метров в сотки
- Вычисление общей стоимости на основе площади и стоимости квадратного метра.
- Расчёт допустимой площади застройки (30% от общей площади).
- Вычисление стоимости ограждения по периметру участка и цене за метр.
- Выбор команды через выпадающее меню для активации соответствующей формы ввода.
- Отображение результатов расчётов в текстовом формате.
- Динамическое обновление интерфейса при выборе команды.

Требования к надёжности

- При некорректном вводе данных (пустые поля, текст вместо числа, отрицательные значения) программа не завершается аварийно, а выдаёт сообщение об ошибке.
- Ошибки обработки данных (например, деление на ноль, ввод нечисловых значений) должны перехватываться обработчиками исключений.
- Программа должна сохранять работоспособность при любых пользовательских ошибках во вводе данных.
- В случае возникновения ошибок программа должна предоставлять пользователю возможность продолжить работу без перезапуска.
- Логика расчётов должна гарантировать, что полученные результаты

всегда корректны для введенных значений.

Условия эксплуатации

- Операционная система: Windows 7/8/10/11, Linux, MacOS
- Минимальные системные требования: процессор 1 ГГц и выше; оперативная память 512 МБ; дисковое пространство не менее 100 МБ.
- Обязательное наличие интерпретатора Python версии 3.6 и выше
- Наличие библиотеки tkinter в составе Python

Требования к совместимости

- Совместимость с операционными системами семейства Windows, Linux, MacOS
- Поддержка кодировки UTF-8 для корректного отображения символов
- Независимость от дополнительного программного обеспечения (кроме Python)

Требования к интерфейсу

Основные элементы интерфейса

Главное окно с заголовком «Калькулятор участка».

Выпадающий список для выбора команды:

- «1» — расчет стоимости участка;
- «2» — перевод площади в сотки;
- «3» — расчет стоимости по площади и цене за кв.м;
- «4» — расчет максимальной площади застройки;
- «5» — расчет стоимости ограждения.

Текстовые поля для ввода параметров (длина, ширина, площадь, стоимость). Поля должны быть активными и доступны для ввода только числовых значений.

Кнопка «Рассчитать» — заметная, расположена в нижней части окна, активируется нажатием мыши.

Область для отображения результата должна иметь увеличенный шрифт (не менее 12 pt) и быть расположена под кнопкой.

Все сообщения об ошибках должны отображаться в отдельном

диалоговом окне с информативным текстом.

Критерии приемки

- Успешное выполнение не менее 95 % тест-кейсов (проверка корректных и некорректных вводов).
- Корректный расчет площади, стоимости и других параметров в пределах допустимой погрешности (не более 0.01).
- Программа устойчива к ошибкам ввода и не завершает работу аварийно.
- Интерфейс отображается корректно на поддерживаемых ОС (Windows, Linux, macOS).
- Время отклика программы на действие пользователя не превышает 1 секунды.

Требования к документации

Обязательная документация

- Запрос пользователя с описанием требуемой системы
- Техническое описание программы
- Техническое задание
- Исходный код с соответствующими комментариями

Порядок контроля и приемки

Методы тестирования

- Функциональное тестирование всех элементов интерфейса
- Тестирование корректности вычислений
- Тестирование обработки ошибок и исключительных ситуаций
- Тестирование пользовательского интерфейса на удобство использования
- Тестирование с использованием метода «чёрного ящика»

Приемочные испытания

- Проверка на соответствие техническому заданию
- Тестирование на различных операционных системах
- Проверка работы при различных разрешениях экрана
- Оценка удобства интерфейса целевой аудиторией

Этапы и сроки разработки

1. Проектирование архитектуры приложения – 1 день
2. Разработка графического интерфейса – 2 дня
3. Реализация логики вычислений – 2 дня
4. Реализация обработки ошибок и исключений – 1 день
5. Тестирование и отладка программы – 2 дня
6. Написание документации – 1 день

Общий срок разработки: 9 рабочих дней

Дополнительная документация на программный продукт «Конвертер величин»

1. Руководство пользователя

Обзор приложения

«Калькулятор участка» — это графическое приложение для выполнения расчетов, связанных с земельными участками. Оно поддерживает следующие функции:

- Расчет площади участка по длине и ширине.
- Перевод площади из квадратных метров в сотки.
- Расчет стоимости участка по площади и стоимости 1 кв.м.
- Определение максимальной площади застройки (30% от площади участка).
- Расчет стоимости ограждения по периметру.

Приложение позволяет вводить данные в поля ввода, выбирать команду из списка и получать результат в удобном виде.

Установка и запуск

Требования: Python 3.x с установленной библиотекой Tkinter (обычно входит в стандартную поставку Python).

Запуск:

- Сохраните код в файл main.py.
- Выполните команду `python main.py` в терминале или двойным щелчком по файлу.

- Откроется окно программы.

Интерфейс пользователя

- Меню выбора команды: список с номерами 1–5 (описание каждой команды отображается под меню).
- Поля ввода: зависят от выбранной команды (например, для команды 1 — «Длина» и «Ширина»).
- Кнопка «Рассчитать»: выполняет расчет и отображает результат.
- Раздел результата: показывает вычисленное значение.
- Окна ошибок: при некорректном вводе (пустое поле, текст вместо числа, отрицательные значения) программа сообщает пользователю об ошибке и предлагает исправить данные.

Примеры использования

Расчет площади участка:

- Выберите команду «1».
- Введите длину = 20, ширину = 15.
- Нажмите «Рассчитать».
- Результат: «Площадь: 300.00 кв.м».

Перевод в сотки:

- Выберите команду «2».
- Введите площадь = 1500.
- Нажмите «Рассчитать».
- Результат: «Участок: 0.15 соток».

Стоимость участка:

- Выберите команду «3».
- Введите площадь = 500, стоимость кв.м = 2000.
- Нажмите «Рассчитать».
- Результат: «Стоимость: 1000000.00 руб».

Максимальная площадь застройки:

- Выберите команду «4».

- Введите длину = 40, ширину = 30.
- Результат: «Макс. Площадь застройки: 360.00 кв.м».

Стоимость ограждения:

- Выберите команду «5».
- Введите длину = 25, ширину = 15, стоимость метра ограждения = 500.
- Результат: «Стоимость ограждения: 20000.00 руб».

Советы

- Вводите только положительные числа.
- При ошибке программа не закроется, а покажет сообщение с подсказкой.
- Для повторного расчета можно просто заменить значения и нажать «Рассчитать» снова.

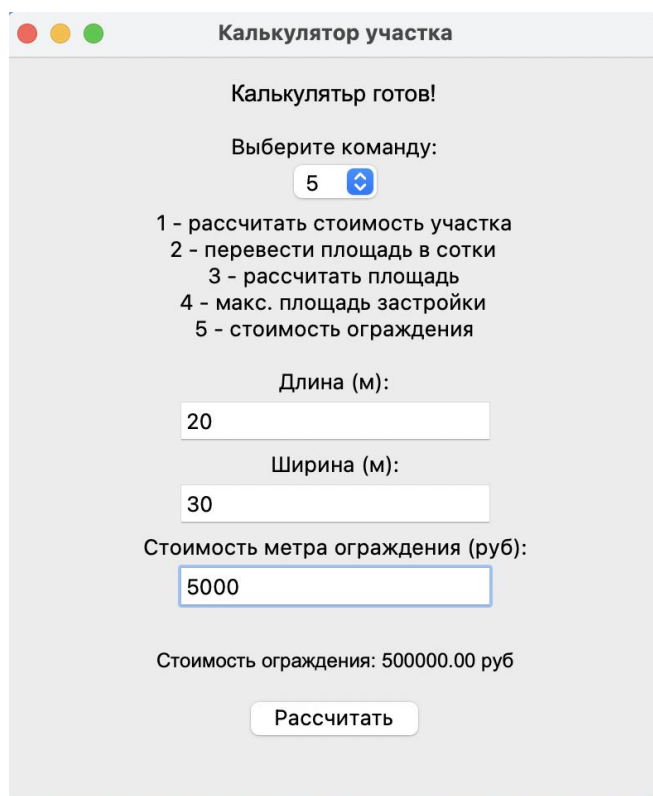


Рисунок 1 - Интерфейс

Описание внесенных ошибок

1. Ошибка в интерфейсе – опечатка в названии программы. Способ обнаружения – открыть программу

Калькулятор готов!

Рисунок 2 - демонстрация ошибки

2. Ошибка в интерфейсе – перепутаны местами описание команд 1 и 3.
Способ обнаружения – выбрать одну из этих команд.

Калькулятор готов!

Выберите команду:

1

1 - рассчитать стоимость участка
2 - перевести площадь в сотки
3 - рассчитать площадь
4 - макс. площадь застройки
5 - стоимость ограждения

Длина (м):

Ширина (м):

Рисунок 3 - демонстрация ошибки

3. Логическая ошибка – неправильный перевод площади в сотки. Вместо этого считается перевод в гектары. Способ обнаружения – перепроверка подсчётов вручную.

Калькулятор готов!

Выберите команду:

2

1 - рассчитать стоимость участка
2 - перевести площадь в сотки
3 - рассчитать площадь
4 - макс. площадь застройки
5 - стоимость ограждения

Площадь (кв.м):


Участок: 0.30 соток

Рисунок 4 - демонстрация ошибки

4. Синтаксическая ошибка – ошибка при подсчёте площади (результат не отображается, так как в программе действие выполняется неверно). Способ обнаружения – ввод любых значений для 1 команды и нажатие кнопки «Рассчитать».

Калькулятор готов!

Выберите команду:

1 

1 - рассчитать стоимость участка
2 - перевести площадь в сотки
3 - рассчитать площадь
4 - макс. площадь застройки
5 - стоимость ограждения

Длина (м):

20

Ширина (м):

30

Участок: 0.30 соток


Рассчитать

Рисунок 5 - демонстрация ошибки

5. Логическая ошибка – некорректный вывод стоимости участка. Способ обнаружения – ввод любых значений для 3 команды и нажатие кнопки «Рассчитать».

Калькулятор готов!

Выберите команду:

3 

1 - рассчитать стоимость участка
2 - перевести площадь в сотки
3 - рассчитать площадь
4 - макс. площадь застройки
5 - стоимость ограждения

Площадь (кв.м):

500

Стоимость кв.м (руб):

100000

Стоимость: 100000.00 руб

Рассчитать

Рисунок 6 - демонстрация ошибки

Техническое задание (ТЗ) другой команды

Общая информация

Цель проекта:

Разработать Telegram-бота, который поможет наладить эффективное

взаимодействие между администраторами и стажерами. Бот будет выполнять функции сбора контактных данных, обмена документами, коммуникации и организации задач.

Назначение системы:

Система предназначена для автоматизации процессов работы HR отдела и оптимизации временных издержек при постановлении задачи, приеме на работу или увольнении с работы, получении необходимых сведений. Повысить эффективность и качество адаптации стажеров, сократив временные и организационные затраты администраторов на рутинные операции и улучшив коммуникацию между всеми участниками процесса.

- **Автоматизировать** рутинные процессы (сбор данных, ответы на частые вопросы, напоминания).
- **Стандартизировать** процесс onboarding-a (чтобы каждый стажер получал одинаково полную и структурированную информацию).
- **Централизовать** информацию и документооборот (исключить ситуацию, когда договор «где-то в чате»).
- **Ускорить** коммуникацию (стажер всегда знает, к кому и по какому вопросу обратиться).
- **Обеспечить** легкий доступ к учебным материалам и задачам для стажера.
- **Снизить** нагрузку на администраторов и HR, освободив их время для более важных и персонализированных задач.

Функциональные требования:

0. Роли в приложении:

- **Администратор (админ)** - пользователь с наивысшими привилегиями, имеет функционал осмотра всех стажеров, видит списки, задачи и дедлайны каждого;

- Стажер - пользователь-стажер, видит только себя и свои задачи;
- Суперадминистратор (суперадмин) - контролирует регистрацию админов, приходит сообщение, одобряющее или не одобряющее регистрацию администратора, удаление с роли админа, следит за базой данных.

1. Сбор контактных данных

Кнопка "Поделиться контактом";

После нажатия, бот должен запросить у пользователя разрешение на получение его username;

Username стажера должен быть передан администратору.

2. Отправка резюме

Функционал отправки резюме;

Пользователь должен иметь возможность загрузить резюме в формате PDF или DOCX;

Бот передает загруженное резюме на утвержденный контакт администратора.

3. Отправка сообщений от администратора

Сообщения от "Администратора";

Администратор может отправлять сообщения любому стажеру через бота;

Имя отправителя будет отображаться как "Администратор стажировки".

4. Управление задачами

Создание и отслеживание задач;

Администратор может создавать задачи для одного или нескольких стажеров;

У каждой задачи может быть установлен конкретный дедлайн;

Стажеры получают уведомление о новой задаче и ее дедлайне.

5. Отправка результатов

Прикрепление документов;

Стажеры имеют возможность прикреплять файлы (документы,

скриншоты и т.д.) и отправлять их через бот;

Файлы должны быть переданы в утвержденное хранилище или контакт администратора.

Нефункциональные требования:

1. Безопасность

Доступ к управлению ботом (административные функции) только для уполномоченных лиц.

2. Производительность

Бот должен отвечать на команды пользователя не более чем за 5 секунды.

3. Интерфейс

Удобный и интуитивно понятный интерфейс для пользователей;

Легкий доступ к основным функциям через кнопки и команды.

4. Системные требования

Совместимость с Telegram API и актуальными версиями мессенджера.

Технические детали разработки:

1. Языки программирования и технологии

Backend: Любой;

Внешние сервисы: для хранения файлов могут использоваться облачные хранилища или что угодно.

2. Инфраструктура

Размещен на сервере с доступом в интернет. (сервер можем предоставить);

Использование баз данных для хранения информации о задачах и их статусах.

Разработка и тестирование:

Дизайн и проектирование архитектуры бота: до 01.03.2025;

Реализация функционала: до 20.04.2025;

Тестирование всех функций и исправление ошибок: до 12.05.2025.

Потенциальные уязвимости:

1. Уязвимости Веб-сервера и Веб-хука

- Подделка веб-хуков (Webhook Spoofing):
- Раскрытие IP-адреса сервера:

2. Уязвимости Приложения (Кода Бота)

- Небезопасная обработка пользовательского ввода (Injection Flaws):
- Небезопасная десериализация данных:
- Неправильное управление доступом (IDOR & Privilege Escalation):
- Утечка чувствительной информации:

3. Уязвимости Инфраструктуры (Docker, Ubuntu)

- Привилегированный контейнер
- Уязвимости в базовом образе Docker

4. Уязвимости Данных (SQLite)

- Хранение секретов в открытом виде
- Отсутствие шифрования базы данных

Реализованные функции:

2.1 Общая структура проекта:

Telegram-бот, развернутый на сервере Ubuntu и работающий через веб-хуки, получает обновления от Telegram в реальном времени. Каждый раз, когда пользователь отправляет сообщение или выполняет действие, Telegram отправляет HTTP-запрос на заранее настроенный URL сервера. Сервер с ботом принимает этот запрос, обрабатывает данные, и в зависимости от заложенной логики выполняет определенные действия: отправляет ответное сообщение, обрабатывает команды, взаимодействует с базой данных или внешними API.

Бот разворачивается через Docker Compose, используя конфигурацию из `docker-compose.yml`. Сервис работает в изолированном контейнере с подключенными томами (`volumes`) для данных и переменными окружения из `.env`. При запуске (`docker-compose up`) система автоматически создает сеть, монтирует файлы и запускает контейнер с ботом, который взаимодействует с внешними API (Telegram и др.). Ошибки мониторятся через логи (`docker-`

compose logs), а пересборка образа выполняется с очисткой кэша (--no-cache).

База данных (далее - БД) реализована через SQLite и SQLAlchemy, локально хранящие в себе данные, ключи и тд.

Структура проекта построена так, что функционал делиться на 3 основные части:

Использование бота со стороны стажера

Использование бота со стороны админа

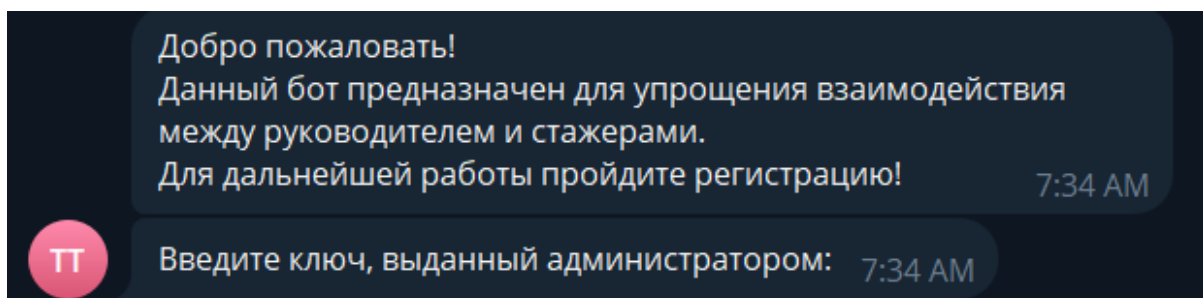
Использование бота со стороны суперадмина

С кодом Telegram-бота можно ознакомиться в прилагаемом файле.

Сервер, на котором находится бот: 10.0.10.24

3. Начало работы с ботом

При активации бота командой “/start” будет выведено следующее:



Данный этап идет общим для всех видов пользователей(стажер, админ, суперадмин). Со стороны разработчика ключ указывается в docker-compose.yml файле.

```
1  services:
2    app:
3      build: .
4      restart: always
5      depends_on:
6        - db
7      ports:
8        - 8000:8000
9      environment:
10       - DB_NAME=db/thw_db.db
11       - TOKEN=7602332436:AAEZ0Cw5QB4zHREMtteqIzBfUWM3kd8sMIM
12       - ADMIN_FATHER_PSW=1234567890
13       - ADMIN_PSW=1234567890
```

После используется в файле config.py

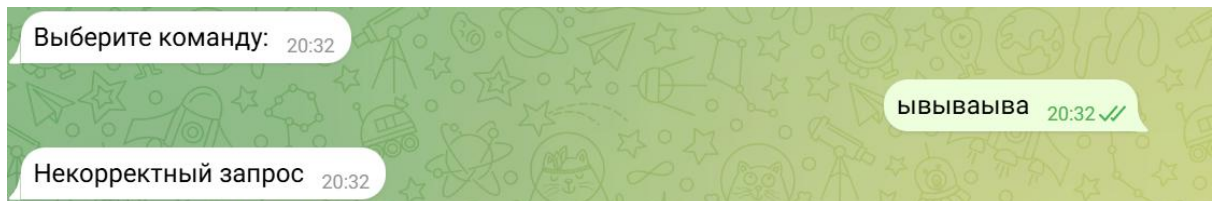
```

1  import dotenv
2  import os
3  dotenv.load_dotenv()
4
5
6  TOKEN = os.getenv('TOKEN') or '****'
7  ADMIN_FATHER_PSW = os.getenv('ADMIN_FATHER_PSW') or ''
8  ADMIN_PSW = os.getenv('ADMIN_PSW') or '****'
9  DB_NAME = os.getenv('DB_NAME') or 'db/db/thw_db.db'

```

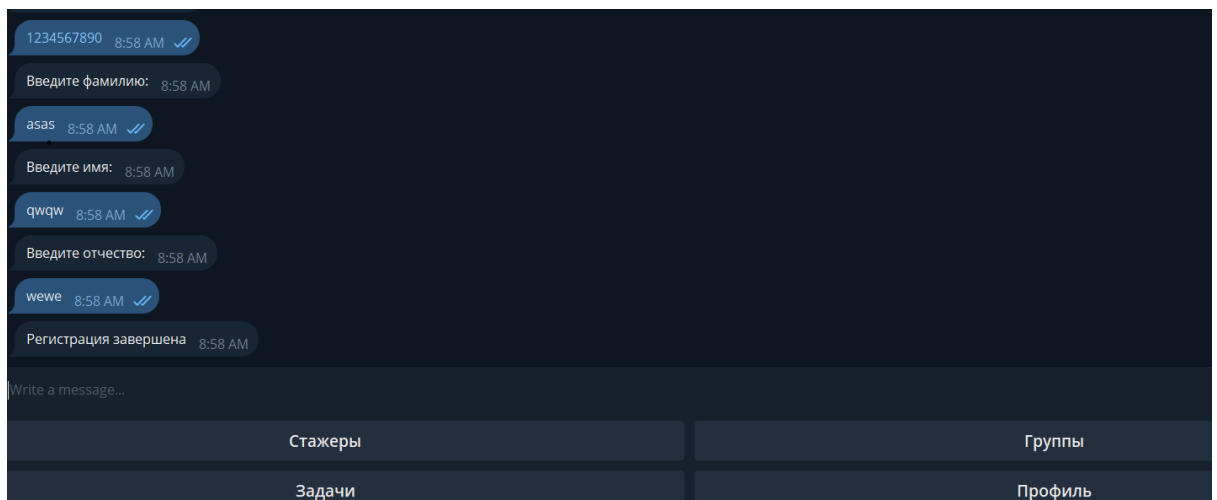
Далее рассмотрим функционал 3 разных пользователей.

Большинство функций имеют обработку ошибок для стабильной работы бота, о некорректном вводе или выборе команды пользователю приходит уведомление.

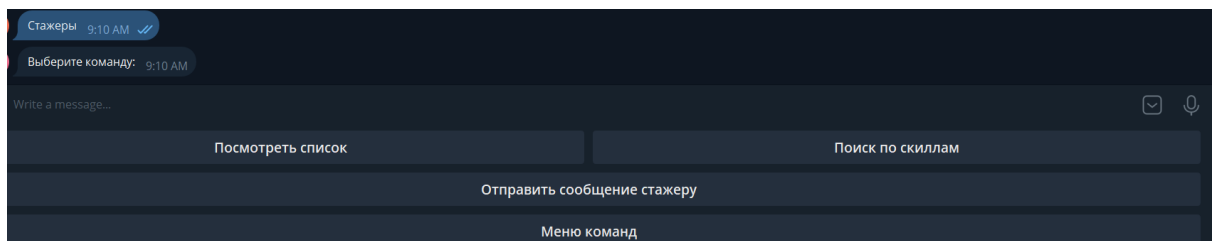


3.1 Функционал администратора

После заполнения информации о себе, будут доступны следующие действия:

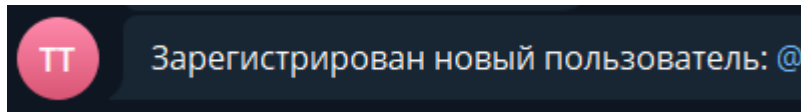


При переходе в стажеры предлагается следующий выбор команд:

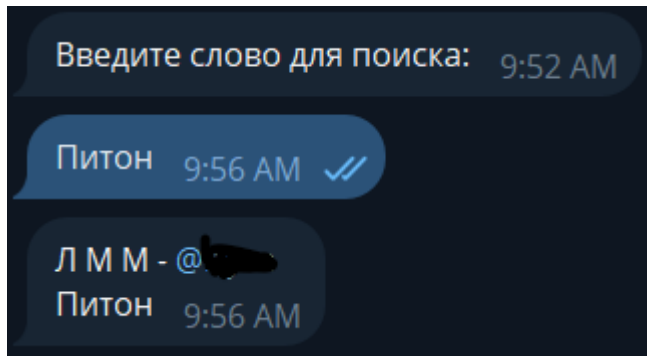


При регистрации новых пользователей администратору приходит

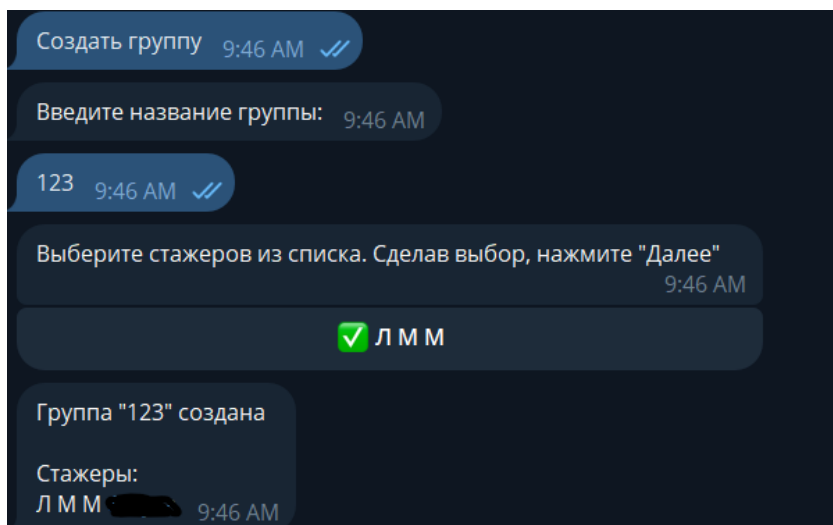
уведомление в форме (Зарегистрирован новый пользователь:@username Никнейм):



Помимо этого, админ может осуществлять поиск стажеров по скиллам. Поиск реализован на основе поиска с regex, который не чувствителен к целостности записи или регистру.



Админы также могут создавать группы из стажеров:



Администраторам доступна опция “Создание задачи”:

Создать задачу 9:46 AM ✓✓

Введите название задачи: 9:46 AM

Задача 9:47 AM ✓✓

Выберите стажеров из списка. Сделав выбор, нажмите "Далее" 9:47 AM

✓ Л М М

Введите описание задачи: 9:48 AM

1212 9:48 AM ✓✓

Укажите сроки выполнения задачи в формате дд.мм.гггг: 9:48 AM

17.05.2025 9:49 AM ✓✓

Укажите формат отчета о выполнении задач 9:49 AM

Без отчета

Задача создана 9:49 AM

Название: Задача

Стажеры:
Л М М - @ [avatar]

Дедлайн: 17.05.2025

Описание: 1212

Формат отчета: Без отчета

Статус: не выполнена 9:49 AM

Работа команды “Просмотр групп”

Посмотреть группы 9:50 AM ✓✓

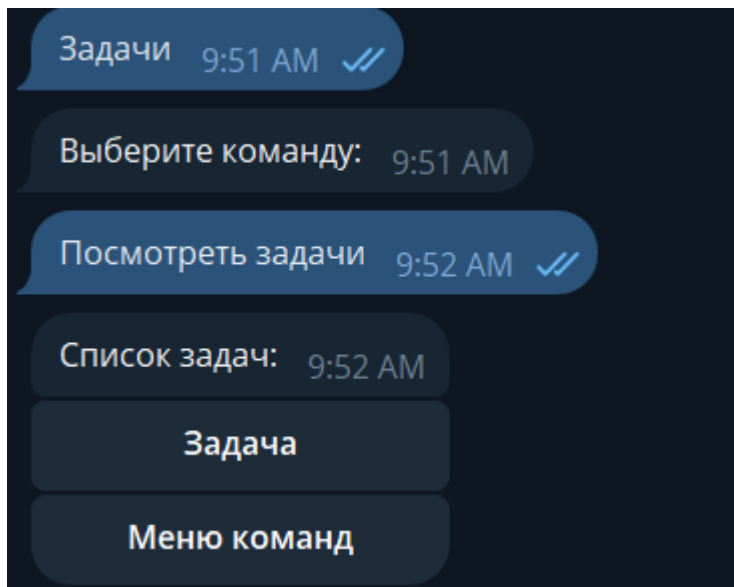
Список групп: 9:50 AM

1212

123

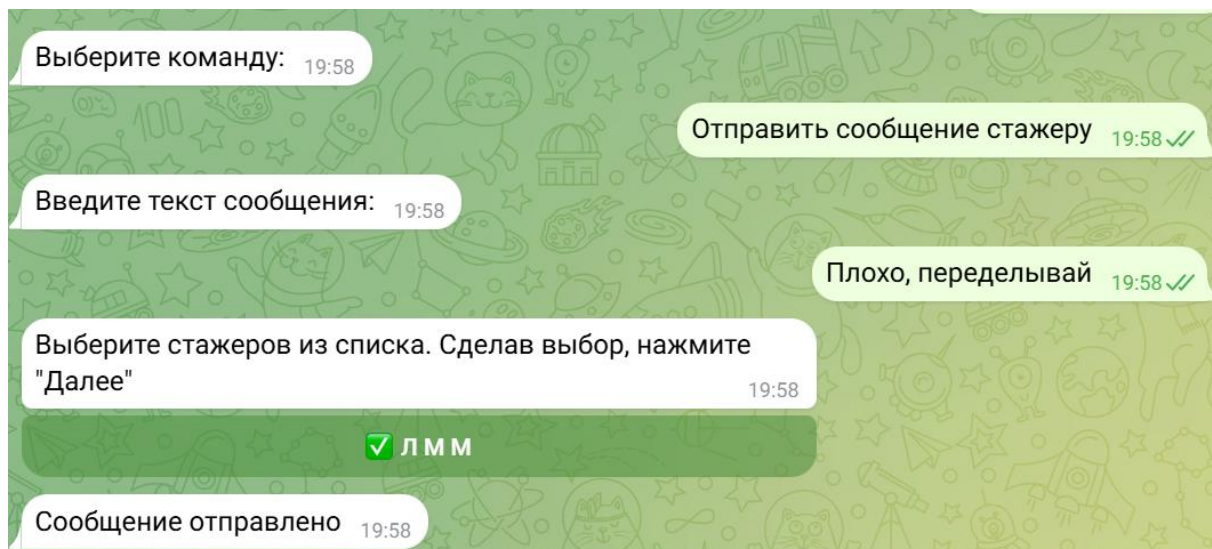
Меню команд

Просмотр всех доступных задач

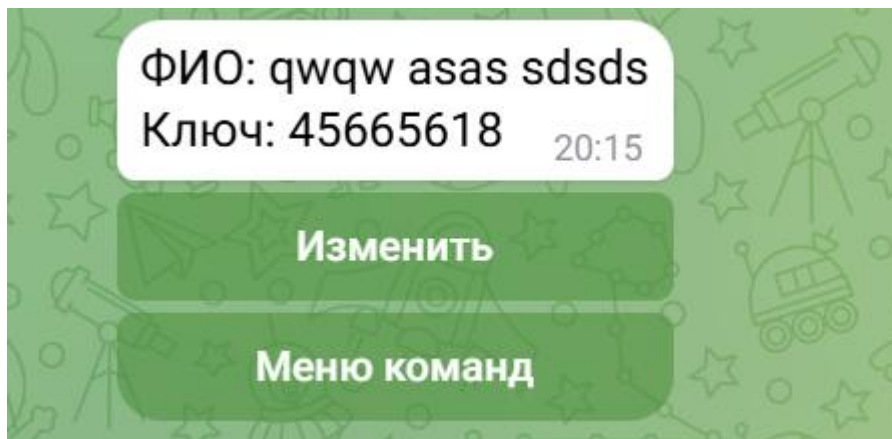


При выборе группы/задачи/стажера из выпадающего списка приходит отдельное сообщение с более подробной информацией.

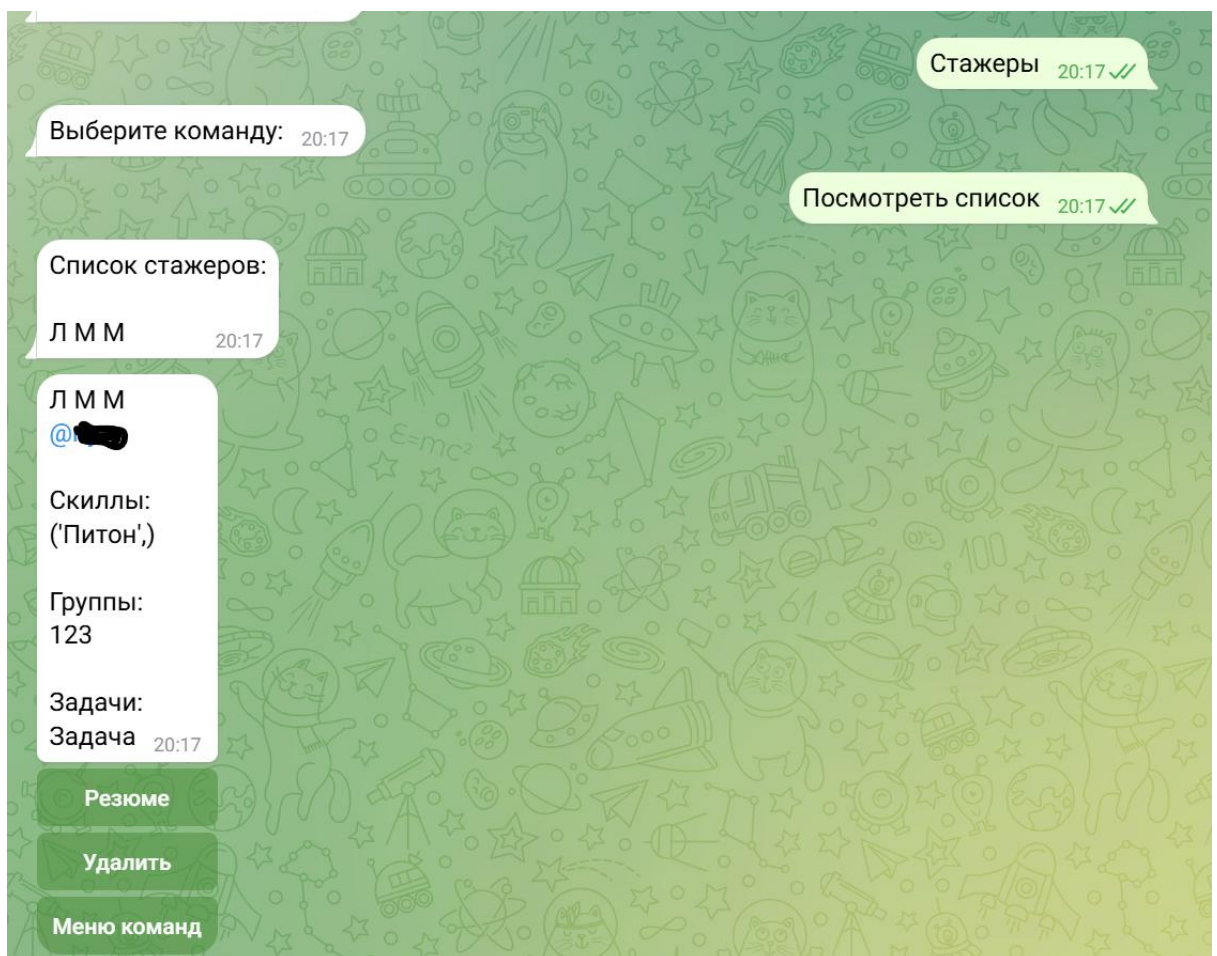
У админа также есть возможность отправлять личные сообщения стажерам



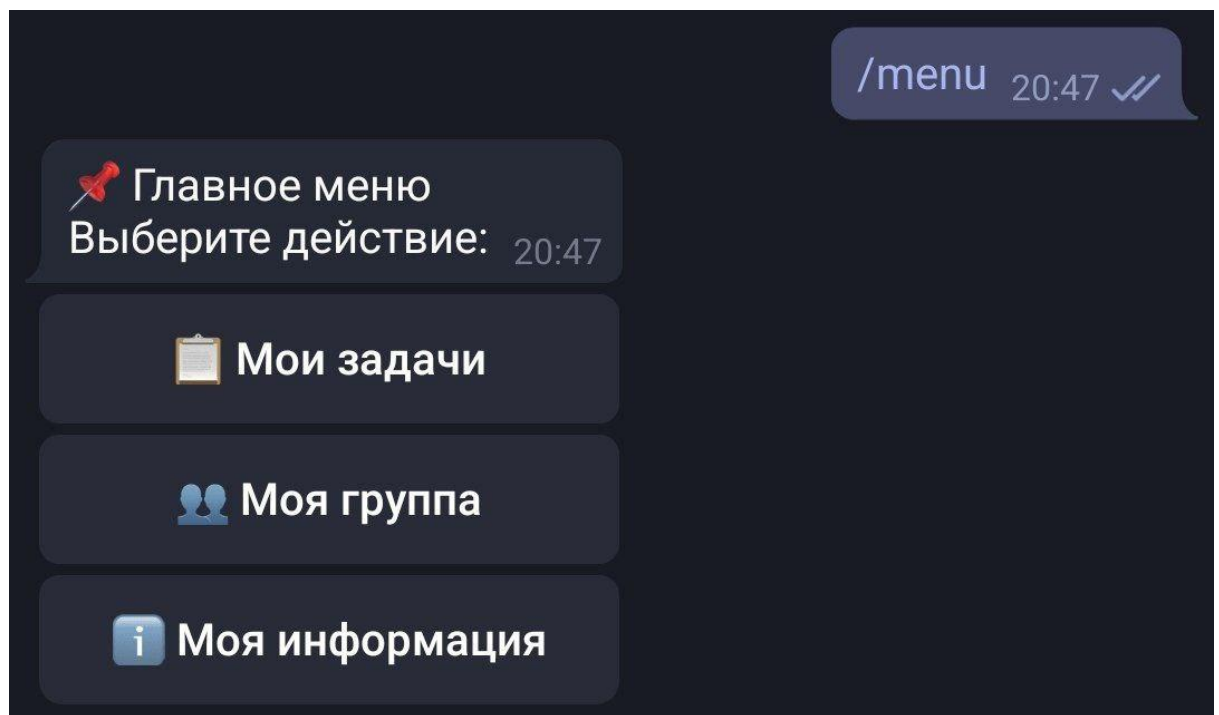
Ключ для стажера админ может получить в своем профиле. Профиль возможно изменить (фамилию, имя или отчество)



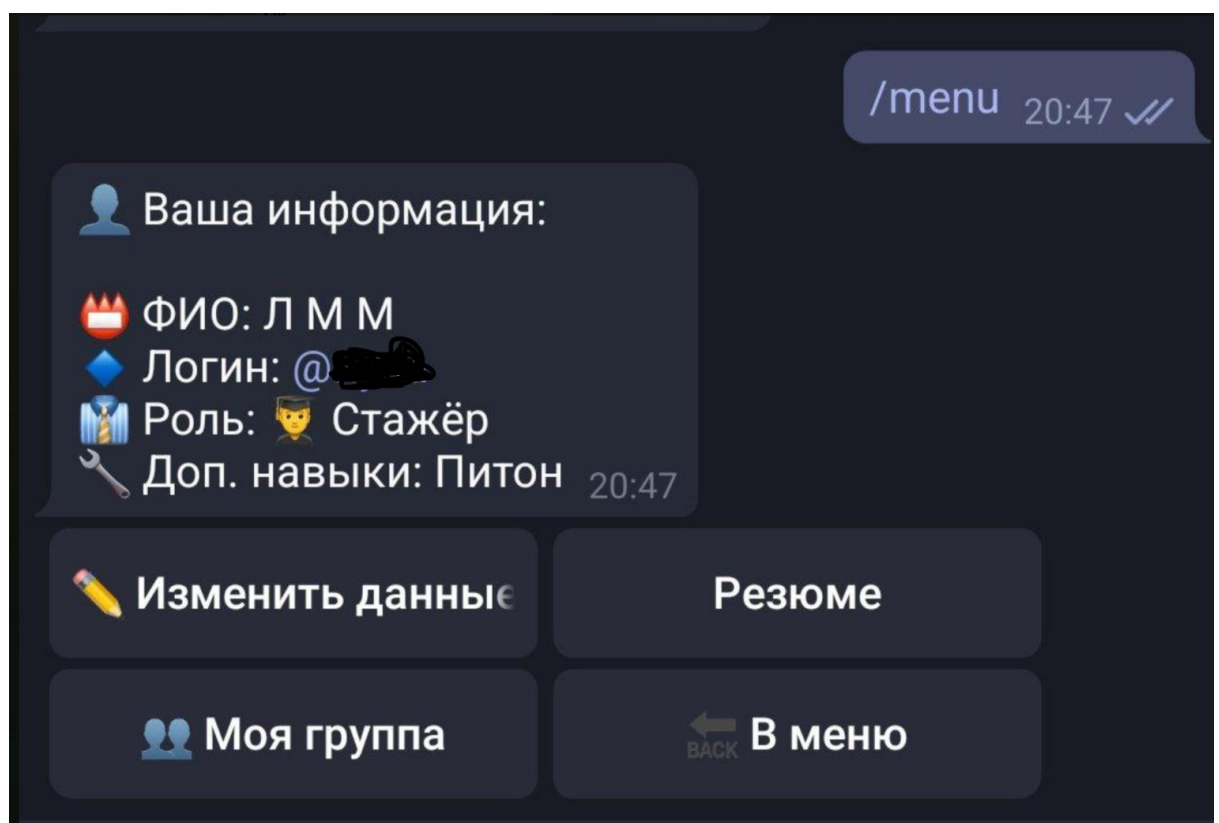
Далее продемонстрирован вывод информации о стажере, выбранном из выпадающего списка. Администратору доступно к просмотру резюме стажера, прикрепленное при регистрации в виде файла, администратор может удалить стажера.

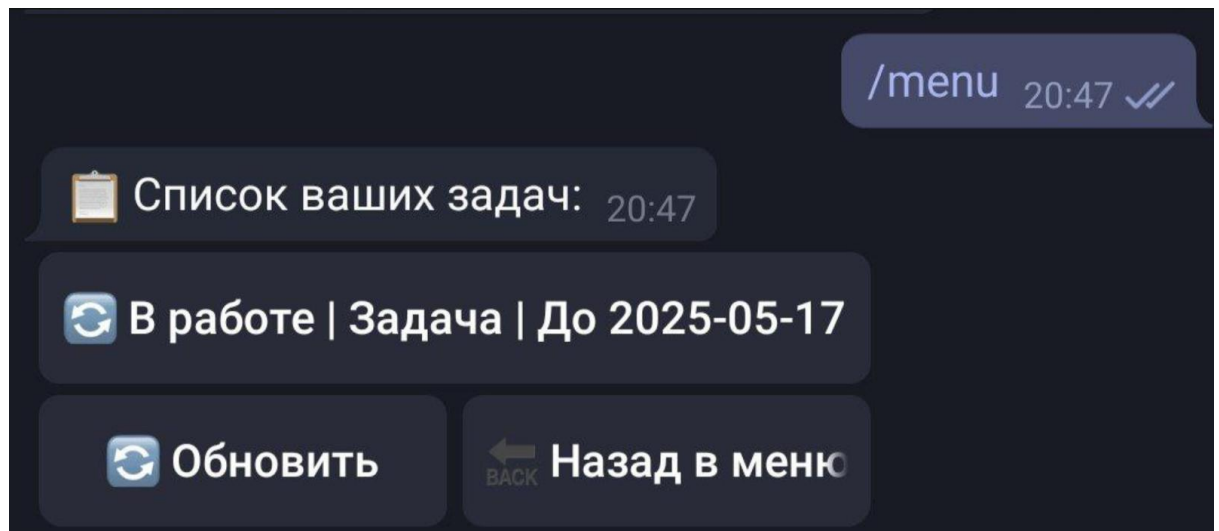


3.2 Функционал стажера

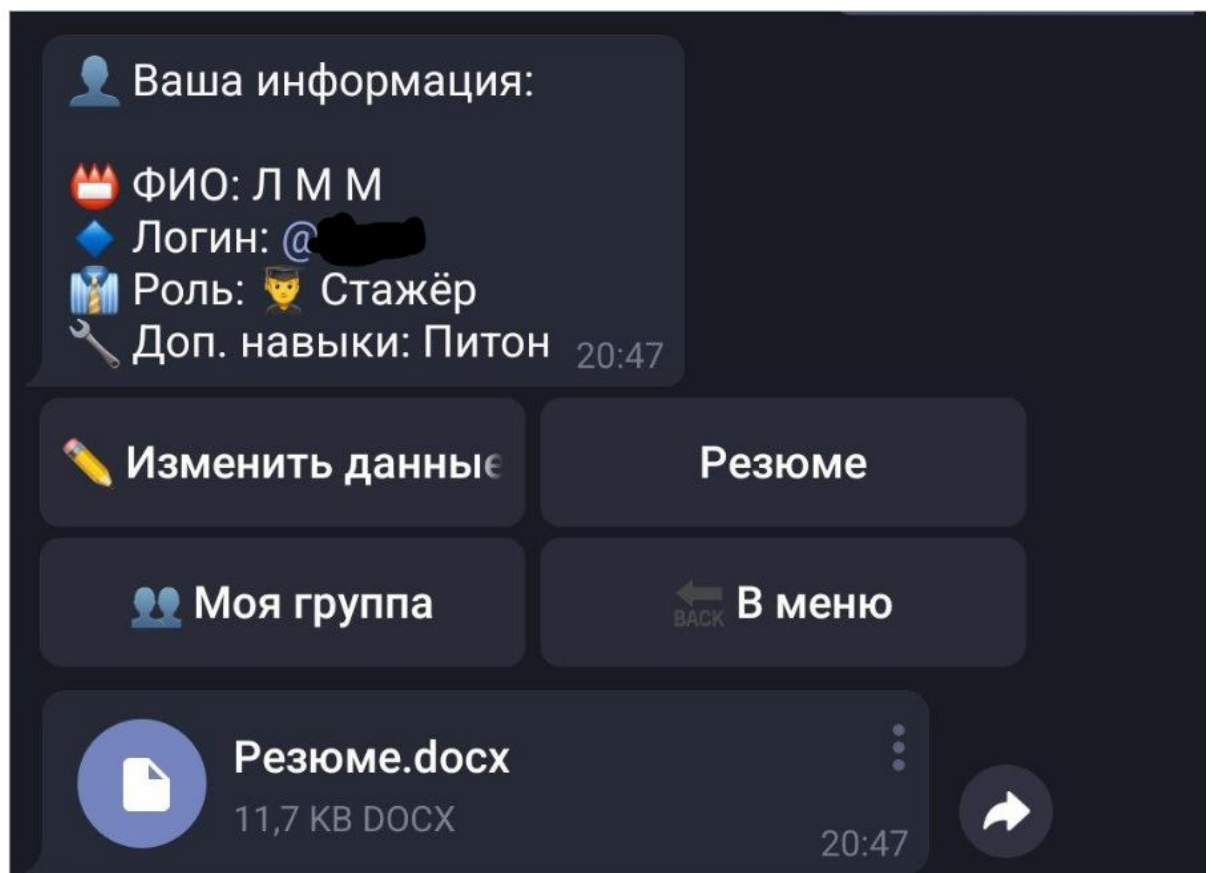


Если перейти в раздел “моя информация”, можно увидеть

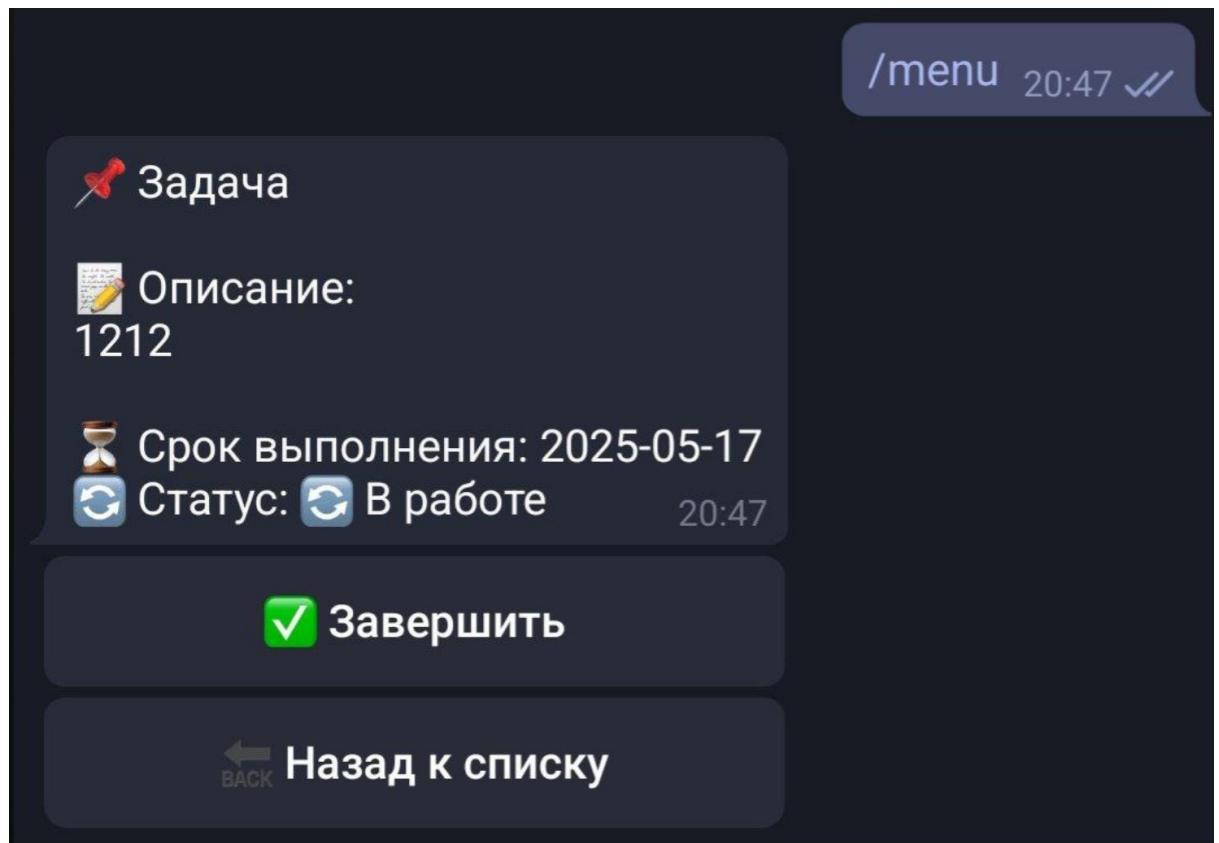




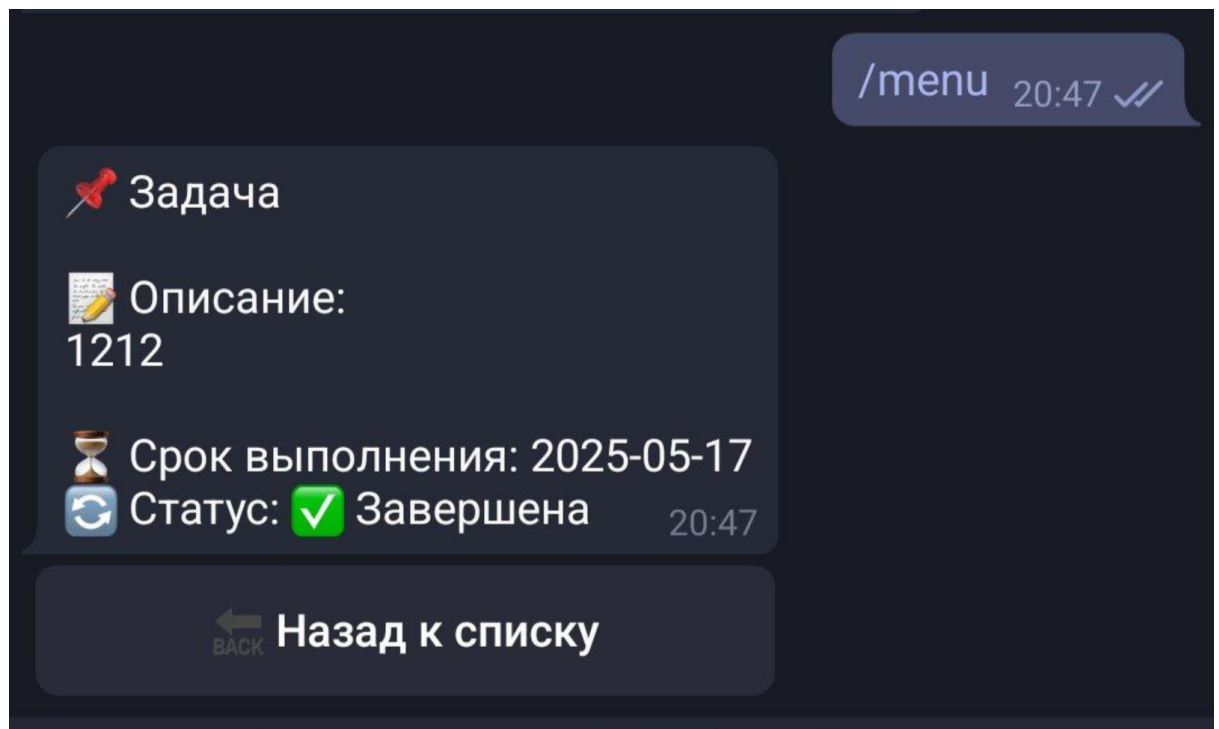
Отображение задач стажера и обновление статуса

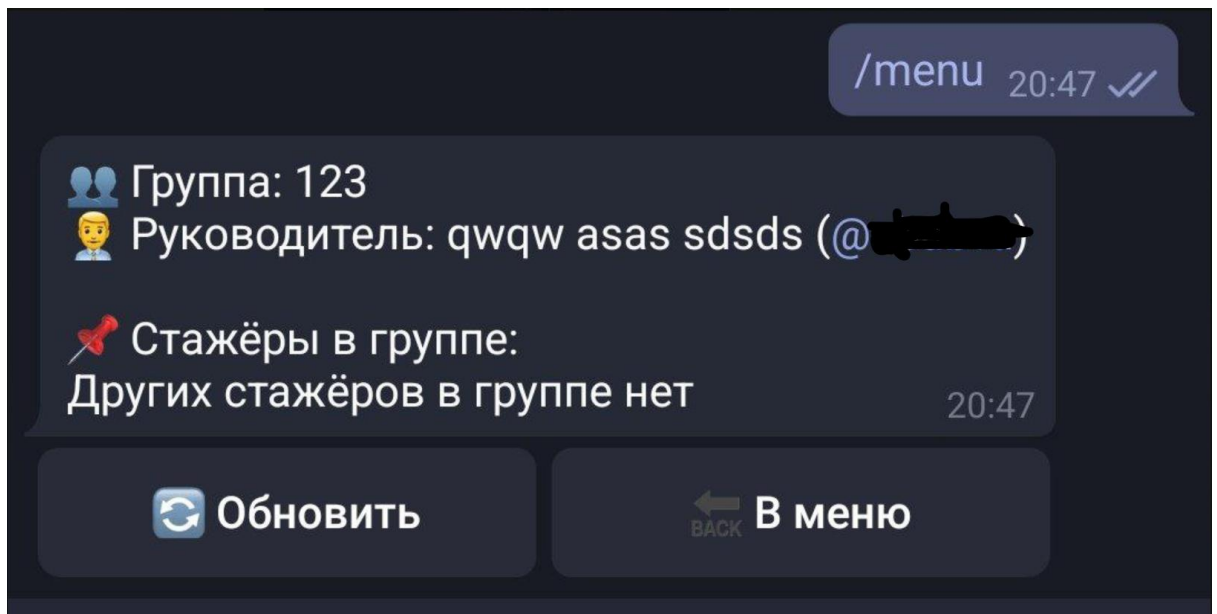


Возможность прикрепления резюме



Возможность завершения задачи

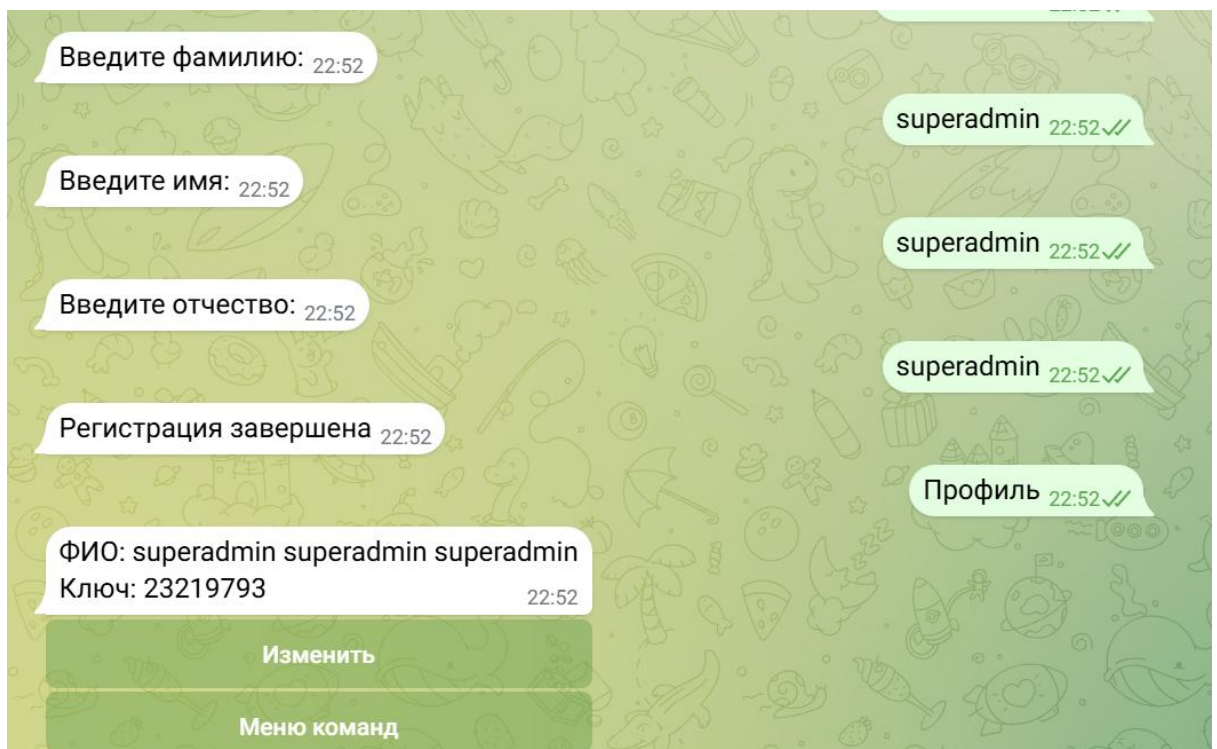


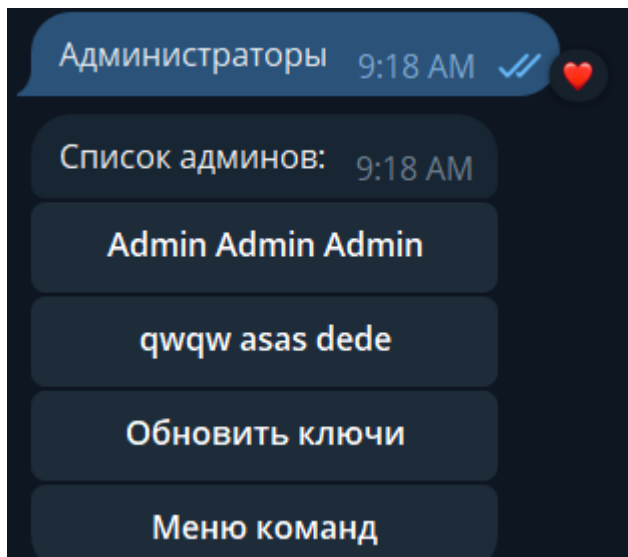


Отображение руководителя и стажеров по команде

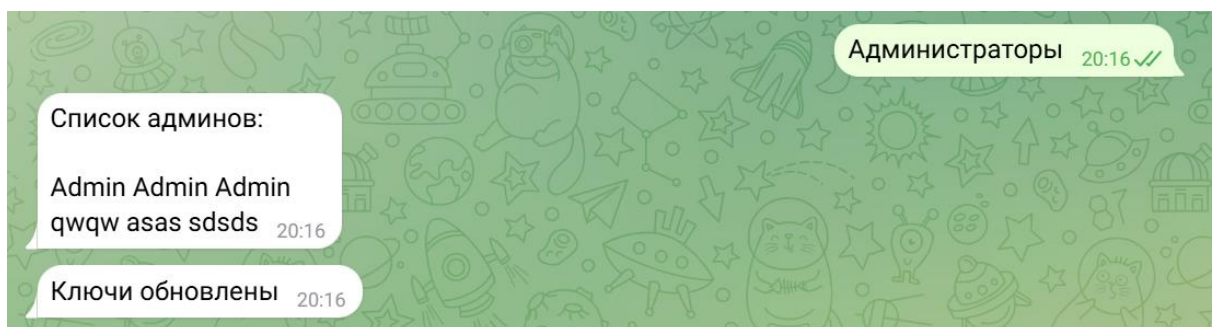
3.3 Функционал суперадмина

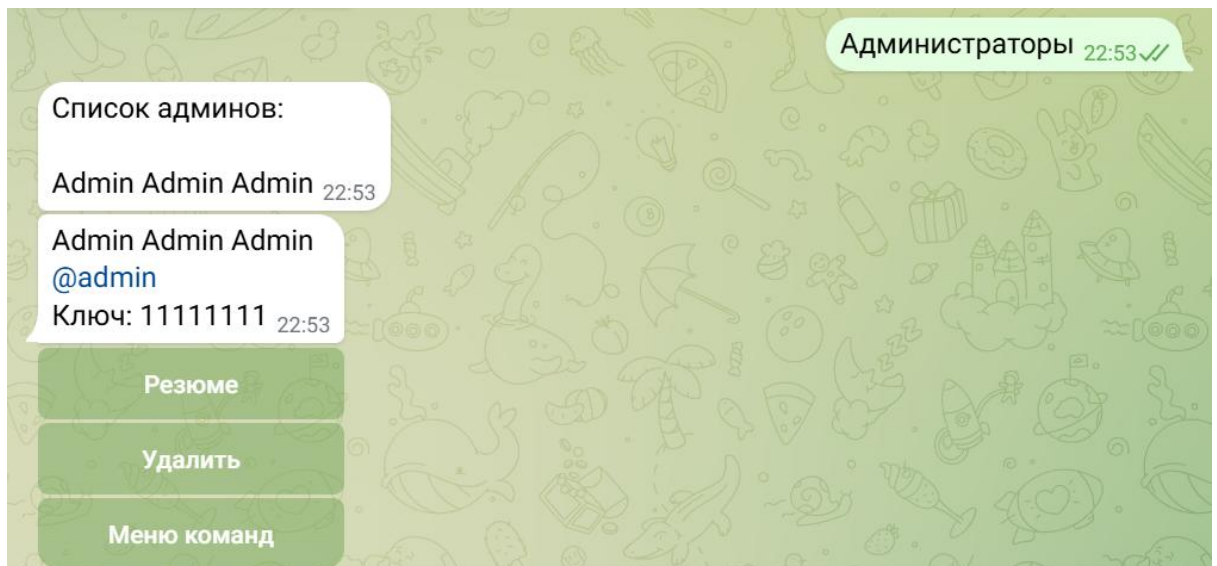
Главным функционалом суперадмина является просмотр пользователей: стажеров и администраторов отдельно.





Обновление ключей администраторов происходит по нажатию соответствующей кнопки суперадмином.





Возможность удаления админов

4. Будущее развитие проекта

Проект можно развивать и масштабировать. Одной из идей является добавление подтверждения регистрации администратора главным администратором и стажера администратором, к которому он прикреплен. Также с целью повышения безопасности предлагается добавление функции, которая регулярно обновляла бы ключи администраторов, и сами администраторы по необходимости могли бы их обновлять.

Для упрощения выбора стажеров из списка при создании задачи администратору будет добавлена возможность выбрать группу, при нажатии на кнопку с названием группы будут подсвечены стажеры, состоящие в ней.

Кроме того, планируется переход на полноценную базу данных PSQl, которую планируется развернуть в отдельном контейнере и связать через docker-compose.yml.

Анализ технического задания ПП другой команды (gr1)

В данном ТЗ были объединены разделы «Введение» и «Основания для разработки», что не соответствует ГОСТу и создает трудности для понимания проекта. В разделе «Требования к программе» отсутствует достаточно полное

описание требований к надежности и условий эксплуатации и требований к совместимости. Также в техническом задании отсутствуют разделы «Критерии приемки», «Требования к документации», «Порядок контроля и приёмки», что делает его неполным и недостаточным для передачи в разработку. Таким образом, можно сделать вывод, что переданная нам документация является полной и не соответствует требованиям.

Результаты тестирования ПП другой команды

1. Проверка корректности регистрации стажера

Описание: убедиться, что пользователь может успешно зарегистрироваться в системе при вводе корректного ключа.

Предварительные условия: пользователь не зарегистрирован в системе, ему выдан корректный ключ.

Шаги выполнения:

А) После получения ключа ввести ключ

Б) Ввести информацию о себе (фамилия, имя, отчество, скиллы, резюме в формате, описанном в ТЗ)

Ожидаемый результат: вывод сообщения о завершении регистрации и вывод меню команд, доступным стажеру (Мои задачи, Моя группа, Моя информация).

Фактический результат: заикливание программы на этапе прикрепления резюме.



Рисунок 7 - ошибка 1

Ошибка является критической, так как регистрация стажеров – одна из основных функций приложения.

2. Смена личных данных администратора

Описание: убедиться, что администратор может корректно изменить свои личные данные и не нарушить целостность работы программы.

Предварительные условия: пользователь зарегистрирован в системе и имеет роль администратора.

Шаги выполнения:

- А) Нажатие кнопки «Профиль»
- Б) Нажатие кнопки «Изменить»
- В) Выбор любой из опций изменения фамилии, имени или отчества
- Г) Ввод новых данных

Ожидаемый результат: Сообщение об успешном изменении данных, вывод новых данных профиля, корректный возврат в меню команд администратора.

Фактический результат: корректное изменение данных, возврат в меню

команд суперадминистратора.

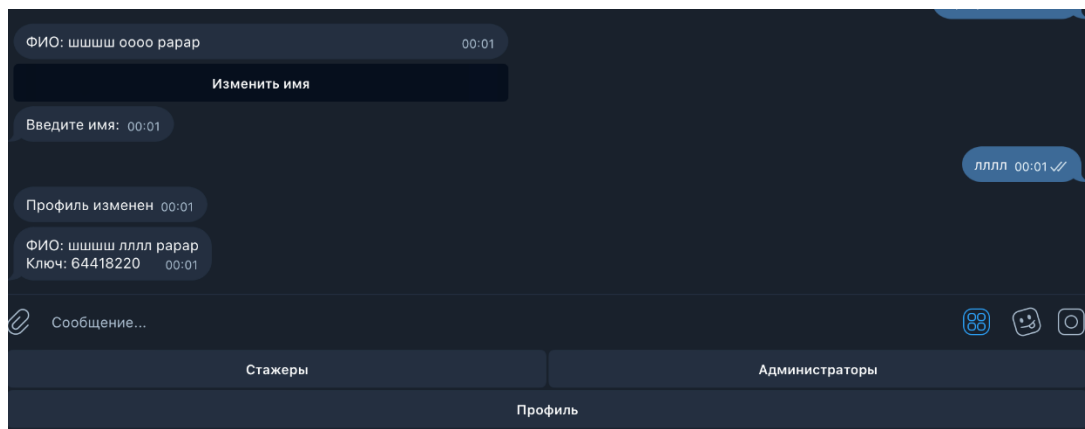


Рисунок 8 - ошибка 2

Ошибка является средней по значимости, так как при попытке перезапуска бота возвращается корректное меню администратора.

3. Отправление сообщения стажёрам

Описание: убедиться, что имеется возможность корректно отправлять стажерам сообщения.

Предварительные условия: пользователь зарегистрирован в системе и имеет роль администратора, нет стажёров в системе.

Шаги выполнения:

- А) Нажатие кнопки «Стажеры»
- Б) Нажатие кнопки «Отправить сообщение стажёрам»
- В) Ввод текста сообщения
- Г) Выбор стажёра из списка и нажатие кнопки «Далее»

Ожидаемый результат: ошибка отправки (предупреждение), так как адресат не указан.

Фактический результат: Вывод сообщения об успешной отправке сообщения (сообщение отправлено в никуда).

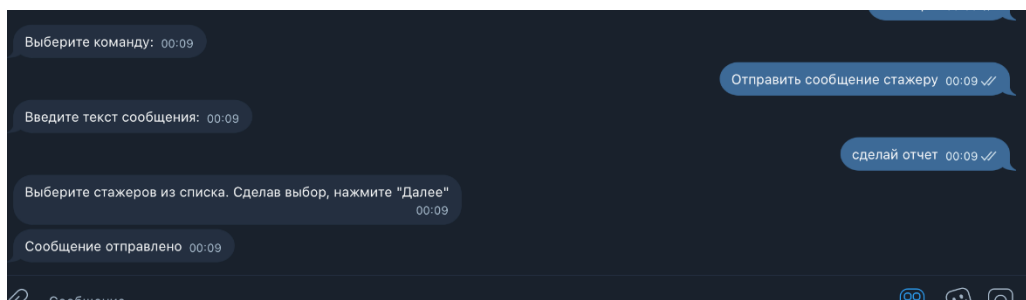


Рисунок 9 - ошибка 3

Ошибка является незначительной, так как не нарушает работу системы.

4. Создание задачи для стажёра

Описание: убедиться, что корректно добавляются задачи для стажёров.

Предварительные условия: пользователь зарегистрирован в системе и имеет роль администратора, нет стажёров в системе.

Шаги выполнения:

- А) Нажатие на кнопку «Задачи»
- Б) Нажатие на кнопку «Создать задачу»
- В) Ввод названия задачи
- Г) Выбор стажера из списка и нажатие «Далее»
- Д) Ввод описания задачи в сообщении
- Е) Указание сроков выполнения задачи
- Ж) Указание формата отчета о выполнении

Ожидаемый результат: предупреждение о том, что стажёр для задачи не выбран.

Фактический результат: Успешное создание задачи без стажера и вывод ее полного описания.

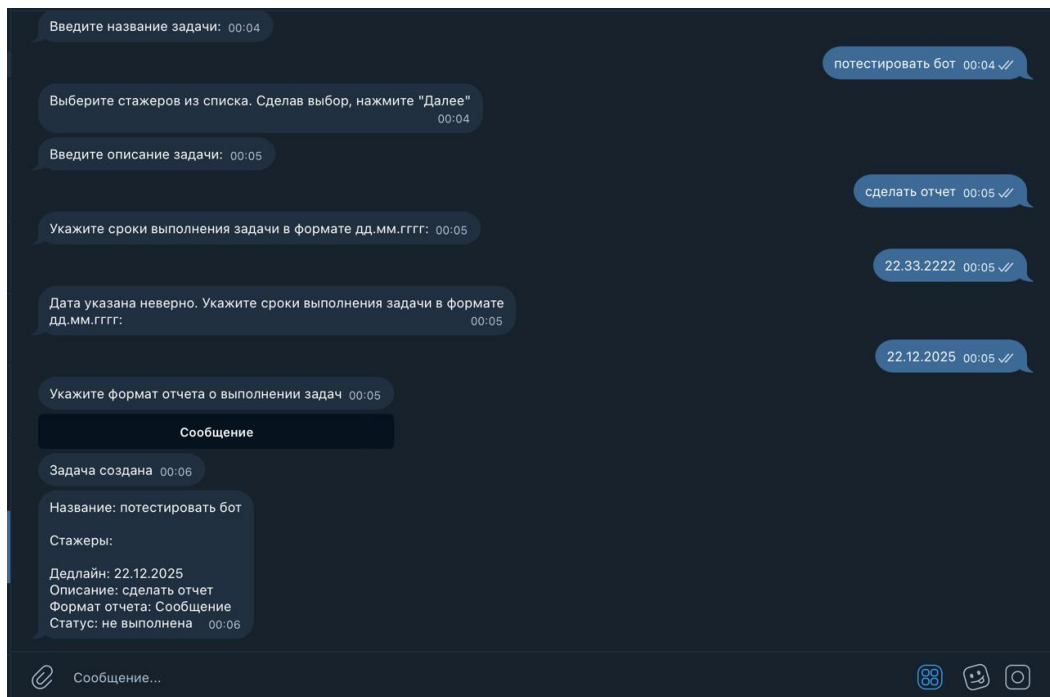


Рисунок 10 - ошибка 4

Ошибка является средней, так как есть вероятность невыполнения критически важных задач.

5. Создание группы стажёров

Описание: убедиться, что группы стажёров корректно создаются.

Предварительные условия: пользователь зарегистрирован в системе и имеет роль администратора, нет стажёров в системе.

Шаги выполнения:

- А) Нажатие кнопки «Группы»
- Б) Нажатие кнопки «Создать группу»
- В) Ввод названия группы в сообщении
- Г) Выбор стажера из списка и нажатие «Далее»

Ожидаемый результат: предупреждение о том, что стажёры в группу не выбраны.

Фактический результат: успешное создание пустой группы.

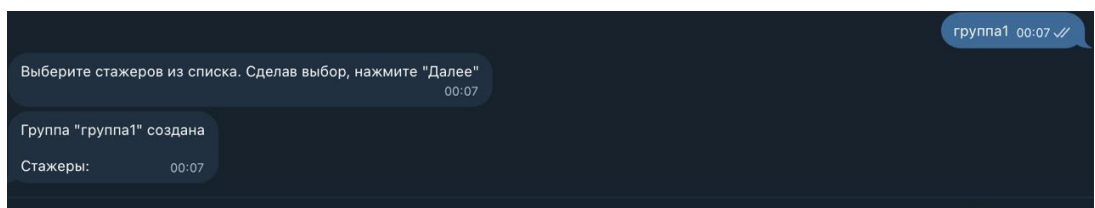


Рисунок 11 - ошибка 5

Ошибка является незначительной, так как не нарушает работу программы и просто создает пустую группу.

6. Завершение регистрации суперадминистратора

Описание: убедиться, что корректно завершается регистрация суперадминистратора.

Предварительные условия: пользователь не зарегистрирован в системе, имеет корректный ключ для регистрации.

Шаги выполнения:

А) После получения ключа ввести ключ

Б) Ввести информацию о себе (фамилия, имя, отчество)

Ожидаемый результат: вывод сообщения о завершении регистрации и вывод меню команд, доступным суперадминистратору (Стажеры, Администраторы, Профиль).

Фактический результат: вывод сообщения о завершении регистрации и вывод меню команд, доступным администратору (Стажеры, Группы, Задачи, Профиль).



Рисунок 12 - ошибка 6

Ошибка является средней, так как нарушает работу суперадминистратора, но после перезапуска бота все работает корректно.

Анализ документации

В документации имеются несколько недочетов и несоответствий.

Несоответствие и неактуальная информация:

В боте не предоставлены учебные материалы, как это описано в ТЗ в разделе «Назначение системы».

В ТЗ указан форматы загрузки файла резюме – PDF или DOCX, но в самом продукте такого уточнения нет, что делает программу не совсем интуитивно понятной.

В технических деталях разработки имеются неточные формулировки –

необходимо чёткое указание стека и используемых технологий.

Основные недостатки были описаны в пункте «Анализ технического задания».

Заключение

Проведённая оценка программного продукта выявила ряд ошибок, влияющих на его качество и пользовательский опыт.

Продукт обладает базовым функционалом, но его реализация нестабильна. Критические ошибки блокируют основные сценарии использования. Ошибки средней тяжести свидетельствуют о слабой проработке логики.

Техническое задание не соответствует требованиям полноты: отсутствуют ключевые разделы, что затрудняет объективную проверку. Структура документации нарушена.

Продукт не соответствует ТЗ по параметрам:

- **Ненадёжность:** Программа не обладает требуемой отказоустойчивостью.
- **Некорректная логика:** Функции работают не так, как предполагается.
- **Неполный функционал:** Процесс регистрации стажёра неработоспособен.

Рекомендации:

1. Для продукта: исправить критичные ошибки (регистрация).
2. Для документации: дополнить ТЗ отсутствующими разделами, детализировать требования.

В текущем состоянии продукт не готов к эксплуатации и требует значительной доработки.