**СОДЕРЖАНИЕ**

[ВВЕДЕНИЕ ………………………………………………………………………..6](#_Toc168255314)

[1 АНАЛИЗ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ И ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ 7](#_Toc168255315)

[1.1 Описание предметной области 7](#_Toc168255316)

[1.2 Сравнительный анализ аналогов и прототипов 8](#_Toc168255317)

[1.3 Постановка задачи проектирования 10](#_Toc168255318)

[1.4 Анализ требования к проекту 10](#_Toc168255319)

[1.5 Выбор и обоснование средств и методов решения задач 11](#_Toc168255320)

[1.6 Разработка технического задания 13](#_Toc168255321)

[2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ 14](#_Toc168255322)

[2.1 Функциональная структура приложения 14](#_Toc168255323)

[2.2 Проектирование диаграммы вариантов использования 14](#_Toc168255324)

[2.3 Информационное обеспечение проекта 15](#_Toc168255325)

[2.4 Разработка структуры конфигурации 15](#_Toc168255325)

[2.5 Разработка концепции пользовательского интерфейса 16](#_Toc168255327)

[2.6 Безопасность и защита данных 17](#_Toc168255328)

[3 РЕАЛИЗАЦИЯ И ТЕСТИРОВАНИЕ 18](#_Toc168255329)

[3.1 Результаты реализации серверной части 18](#_Toc168255330)

[3.2 Результаты реализации клиентской части 24](#_Toc168255330)

[3.3 Разработка программной документации 31](#_Toc168255331)

[3.4 Тестирование 32](#_Toc168255332)

[4 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ 18](#_Toc168255329)

[4.1 Обоснование необходимости выведения продукта на рынок 18](#_Toc168255330)

[4.2 Структура (этапы) работ по созданию программного обеспечения 24](#_Toc168255330)

[4.3 Составление сметы затрат на разработку программного обеспечения 31](#_Toc168255331)

[4.4 Расчет экономического эффекта разработчика ПО 32](#_Toc168255332)

[4.5 Вывод по экономической части 32](#_Toc168255332)

[ЗАКЛЮЧЕНИЕ 33](#_Toc168255341)

[СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ 34](#_Toc168255342)

[ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное) Техническое задание 35](#_Toc168255343)

[ПРИЛОЖЕНИЕ Б (справочное) Диаграмма вариантов использования 39](#_Toc168255353)

[ПРИЛОЖЕНИЕ В (обязательное) Программа и методика испытаний 40](#_Toc168255355)

# ВВЕДЕНие

Сейчас уже трудно представить себе жизнь без интернета. В нем ежесекундно происходят миллионы событий начиная от простого поиска информации, общения и просмотра новостей заканчивая глобальными событиями по типу аукционов или введения государственных интернет услуг. В настоящее время трудно найти кампанию не имеющую свою группу в социальных сетях или собственный сайт. Использование социальных сетей и других технологий в интернете является удобным инструментом для всех организаций

Несмотря на удобство использования интернета, появилось множество интернет-мошенничества. Особенно прогрессирует мошенничество в социальных сетях. Мошенничество в социальных сетях – это онлайн-мошенничество, осуществляемое через социальные медиа-платформы, в которых мошенники размещают фальшивые рекламные акции, рассылают вредоносные ссылки или выдают себя за онлайн-аккаунт, чтобы украсть личную информацию пользователя[1].

Актуальность курсовой работы обусловлена высокой популярностью мессенджеров и таких средств автоматизации как чат-боты среди пользователей сети Интернет. Чат-боты позволяют упростить ежедневные рутинные задачи, такие как получение информации о погоде, пробках, последних новостях и другие. Главным достоинством относительно классических приложений является возможность совмещения всех возможностей на платформе одного мессенджера.

Данная работа посвящена созданию телеграмм бота, которые является администратором групп, и не дают мошенникам рассылать спам. В свою очередь все сообщения, которые бот удалит посчитав из спамом, будут сохранены в базе данных.

# АНАЛИЗ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ И ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

## Описание предметной области

Свое развитие интернет-сервисы для общения начали с чатов, потом мессенджеры, потом социальные сети, но с недавних пор мессенджеры вновь возглавили список самых перспективных сервисов. Это подтверждено исследованиями компаний «We Are Social» и «Hootsuite» в 2021 году: количество пользователей мессенджеров в мире увеличилось на 13%. [2] Одновременно с этим среднее количество мессенджеров, используемых одним пользователем, увеличилось за 2021 год с 3 до 4 штук. Исследования компании «Билайн показали, что мессенджеры используются преимущественно взрослыми, так на долю лиц до 18 лет приходится 7,7% от общего количества аудитории, пользователи в возрасте от 18 до 25 лет составляют 9,8%, от 25 до 35 лет – 32,3%, от 35 до 45 лет – 2б,8%. При этом 13,1% пользователей мессенджеров находятся в возрасте от 45 до 55 лет, а 7,6% – от 55 до 64 лет. И всего 2,7% аудитории мессенджеров находится в возрасте старше 64 лет. [3]

Причина повторной волны популярности мессенджеров – самоизоляция которая заставила большее количество людей использовать мессенджеры для общения с близкими и коллегами, что сильно повлияло на рост трафика внутри приложений, за год он увеличился более чем в четыре раза. [3]

Telegram является приложением созданным на языке программирования С++. Клиентские приложения могут быть установлены на различные платформы: Windows, Linux, MacOS, IOS, Android так же существует веб- версия. Пользователи могут обмениваться сообщениями и различными файлами. Для работы приложение использует серверную часть с закрытым кодом, который расположен на серверах, которые находятся в разных концах планеты.

Главной особенностью Telegram считается специально разработанный протокол шифрования MTProto и возможность создания секретных чатов.

Секретные чаты требуются в тех случаях, когда посланное сообщение должно быть максимально защищено и даже быть удалено спустя некоторое время, например, при передачи каких-нибудь паролей или важных файлов содержащих интеллектуальную собственность. В этих чатах реализовано «Оконченное шифрование» которое гарантирует невозможность перехватки сообщений даже если вас взломают, ибо секретные чаты привязаны к самим устройствам. Сообщения из таких чатов не поддаются пересылке и не оставляют следов на сервере Telegram. Так же существуют некоторые особенности у этих чатов, а именно:

В том случае если ваш партнер или друг, с которым вы общались в секретном чате сменит режим чата на обычный то сообщения начнут шифроваться стандартным методом шифрования и это произойдет со всеми сообщениями в чате что были не удалены.

Если ваш собеседник сделает фото экрана, на котором будет секретный чат то уведомление о фото придет на ваше устройство.

Когда вы выйдете из аккаунта, но забудете закрыть секретный чат он удалится автоматически без возможности восстановления.

В данный момент Telegram может работать на многих устройствах: телефонах, компьютерах и даже доступен в веб версии. Так же он не обошел стороной и Linux так как изначальные пользователи были из сферы ИТ и больше пользовались Linux для своей работы. Сейчас Telegram переведен на многие языки: русский, французский, немецкий, итальянский, английский, польский и т. д.

Какими преимуществами обладает Telegram над другими мессенджерами:

* Имеет Porbale и веб-версию
* открытость – использование открытого протокола MТProto и API, бесплатных для всех;
* скорость отправки сообщений быстрее остальных мессенджеров;
* ограничение на размер отправляемых файлов до 2 ГБ.
* В Telegram отсутствует реклама;
* все сообщения будут зашифрованы, а сообщения из секретных чатов удалены без следов на сервере Telegram;

Чат-боты – это программа в основе, которой ИИ, которая способна принимать от пользователя различную информацию: сообщение, команды, файлы и т. п. после обработать их и выдать результат.

В основном выделяют чат-ботов двух типов:

1. Декларативные чат-боты, ориентированные на задания

Задействуют заранее прописанные инструкции и используются в основном для обслуживания и поддержки в формате 24\7.

1. Предиктивные чат-боты на основе данных, работающие в режиме диалога

Задействуют машинное обучение и являются более сложной формой декларативных чат-ботов. Они способны учитывать контекст отправленного пользователем сообщения и отправить более персонализированный ответ.

Чат-боты могут применятся для самых различных задач: простые ответы на вопросы по командам, различные тесты, отправка файлов, проверка файлов на вирусы, построение маршрутов по карте, вызов такси и т. п.

## Сравнительный анализ аналогов и прототипов

Сравним нашего бота Daysandbox-бот с telemetrmebot и QuizBot.

#### Принцип работы бота Daysandbox.

С момента добавления в чат бот отслеживает события захода новых пользователей в группу и тем самым знает, когда кто зашёл в чат и сколько времени он уже провёл в чате. В силу ограничений telegram API я не могу узнать, когда к чату присоединились те пользователи, которые уже были на момент добавления бота в чат. Бот никак не анализирует сообщения от пользователей, существующи на момент добавления бота. Итак, бот знает, когда новые пользователи зашли в чатик. Если бот видит, пользователь провёл в чате меньше суток и запостил сообщение, удовлетворяющее определению спама, то бот удаляет такое сообщение. Он не банит пользователя, не ставит ему read-only права, бот просто удаляет сообщение со спамом. Если пользователь запостит не-спам сообщение, то оно будет опубликовано. Какие сообщения считаются спамом? Во-первых, любые сообщения содержащие ссылку: URL, email или [username](https://habr.com/ru/users/username/). Во-вторых, любые forward-сообщения т.е. сообщения пересланные из другого чата. Для правила [username](https://habr.com/ru/users/username/) есть исключение, если [username](https://habr.com/ru/users/username/) ссылается на пользователя, то такое сообщение разрешается. Бот удаляет только те сообщения с [username](https://habr.com/ru/users/username/), которые ссылаются на группу или канал. Это сделано для того, чтобы не было ложных срабатываний, когда новый пользователь просто пытается обратиться к какому-то участнику чата по его username[4].

Принцип работы[telemetrmebot](https://t.me/telemetrmebot) – это простой бот-помощник сервиса Telemetr.me, который отображает динамику подписчиков и просмотров канала Телеграм. Ведет учет количества упоминаний канала и метрики ER. Ко всему дополнительно прилагается текстовая и графическая статистика.

Telemetrmebot имеет ряд преимуществ, таких как:

* простота при регистрации и в дальнейшем использовании;
* в формате изображения выводит все нужные метрики;
* ведет учет динамики и роста;
* подсчитывает упоминания непосредственно в Телеграм (а также и в YouTube, ВК и Инстаграм);
* при этом остается бесплатным.

Чтобы получить данные, необходимо:

* зайти в бот;
* нажать кнопку «Запустить»;
* в нужном формате отправить адрес канала.

После обработки запроса, бот отправит вам результат статистики[5].

QuizBot – это бот, который помогает быстро создавать тесты в Telegram. Процесс простой:

* Откройте QuizBot в Telegram и нажмите «Начать».
* Создайте новый тест, указав его название и описание.
* Добавьте вопросы и варианты ответов. Для каждого вопроса выберите правильный вариант.
* Настройте время для прохождения теста.
* Готово! Вы можете отправить тест в любой чат или канал, где участники смогут его пройти.

Бот автоматически проверяет ответы и показывает результаты как вам, так и участникам, что экономит ваше время и силы, особенно если у вас много участников[6].

Как мы видим существует множество ботов в telegram, которые для улучшения качества групп. Эти три бота небольшое количество из всех возможных ботов. Но в наше время, очень много происходит мошенничества в интернете, и часто мошенники используют ссылка для кражи денег, для того что бы взламывать аккаунты и тд.

Выбранный бот проектируемый в рамках курсовой работы, является крайне необходимым в наше время, так как обеспечивает безопасность в telegram чатах, в отличии от других ботов, которые обеспечивают простоту управления чатами.

## Постановка задачи проектирования

Постановка задачи проектирования Daysandbox заключается в мониторинге всех участников вступивших в чат. На основании этой информации бот принимает решение об удалении сообщения. Так же данный курсовой проект включает в себя создании приложении по просмотру всех удалённых сообщений.

Основные требования к системе включают:

Реагирование на сообщения в реальном времени. При отправки сообщения пользователем бот должен сразу же реагировать на это сообщения. И в то же самое время, мгновенно сохранять эти сообщения в базе данных, для дальнейшего просмотра тех сообщений и от кого они были отправлены.

Пользовательский интерфейс. Данный пункт является необходимым для приложения по отображению удалённых сообщений.

Техническая поддержка и обновляемость. Приложения должны быть разработаны с учетом возможности регулярного обновления и модернизации.

## Анализ требования к проекту

При разработке telegram-bot Daysandbox необходимо решить следующие задачи:

* Определение логико-функциональной структуры бота;
* Проведение анализа и оптимизации основных программных модулей;
* разработка современного и интуитивно понятного интерфейса;
* интеграция с API Telegram;
* получении информации о пользователе;
* соединение с базой данных.

Информация о пользователе доступна при каждом пришедшем сообщении, если пользователь является администратором, бот не обрабатывает его сообщения

При обработке сообщений бот обращается в базу данных для получении информации о дате, когда пользователь был добавлен.

## Выбор и обоснование средств и методов решения задач

При разработке курсового проекта происходил выбор языка программирования среди современных высокоуровневых языков.

Основными вариантами были следующие языки программирования:

* Python;
* C#.

Python представляет популярный высокоуровневый язык программирования, который предназначен для создания приложений различных типов. Это и веб-приложения, и игры, и настольные программы, и работа с базами данных. Довольно большое распространение питон получил в области машинного обучения и исследований искусственного интеллекта.

Впервые язык Python был анонсирован в 1991 году голландским разработчиком Гвидо Ван Россумом. С тех пор данный язык проделал большой путь развития. В 2000 году была издана версия 2.0, а в 2008 году - версия 3.0. Несмотря на вроде такие большие промежутки между версиями постоянно выходят подверсии. Так, текущей актуальной версией на момент написания данного материала является 3.12, которая вышла в октябре 2023 года.

Основные особенности языка программирования Python:

* Скриптовый язык. Код программ определяется в виде скриптов.
* Поддержка самых различных парадигм программирования, в том числе объектно-ориентированной и функциональной парадигм.
* Интерпретация программ. Для работы со скриптами необходим интерпретатор, который запускает и выполняет скрипт.

Выполнение программы на Python выглядит следующим образом. Сначала мы пишим в текстовом редакторе скрипт с набором выражений на данном языке программирования. Передаем этот скрипт на выполнение интерпретатору. Интерпретатор транслирует код в промежуточный байткод, а затем виртуальная машина переводит полученный байткод в набор инструкций, которые выполняются операционной системой.

Здесь стоит отметить, что хотя формально трансляция интерпретатором исходного кода в байткод и перевод байткода виртуальной машиной в набор машинных команд представляют два разных процесса, но фактически они объединены в самом интерпретаторе.

Python - очень простой язык программирования, он имеет лаконичный и в то же время довольно простой и понятный синтаксис. Соответственно его легко изучать, и собственно это одна из причин, по которой он является одним из самых популярных языков программирования именно для обучения. В частности, в 2014 году он был признан самым популярным языком программирования для обучения в США.

Python также популярен не только в сфере обучения, но в написании конкретных программ в том числе коммерческого характера. В немалой степени поэтому для этого языка написано множество библиотек, которые мы можем использовать.

Кроме того, у данного языка программирования очень большое сообщество программистов, в интернете можно найти по данному языку множество полезных материалов, примеров, получить квалифицированную помощь специалистов[7].

На сегодняшний момент язык программирования C# один из самых мощных, быстро развивающихся и востребованных языков в ИТ-отрасли. В настоящий момент на нем пишутся самые различные приложения: от небольших десктопных программок до крупных веб-порталов и веб-сервисов, обслуживающих ежедневно миллионы пользователей.

C# является объектно-ориентированным и в этом плане много перенял у Java и С++. Например, C# поддерживает полиморфизм, наследование, перегрузку операторов, статическую типизацию. Объектно-ориентированный подход позволяет решить задачи по построению крупных, но в тоже время гибких, масштабируемых и расширяемых приложений. И C# продолжает активно развиваться, и с каждой новой версией появляется все больше интересных функциональностей. [8]

Еще одним существенным преимуществом C# является его мощная библиотека классов, включающая множество предварительно написанных фрагментов кода и функций, которые можно использовать для быстрого создания сложных игровых систем. В C# также реализовано автоматическое управление памятью, что означает, что разработчикам не нужно беспокоиться о выделении и освобождении памяти вручную, поскольку сборщик мусора языка обрабатывает это автоматически.

Однако, пожалуй, наиболее значительным преимуществом C# для разработки игр является его кроссплатформенная совместимость. Код C# можно скомпилировать для работы на нескольких платформах, включая Windows, macOS, Linux, Android, iOS и даже веб-браузеры. Такая кроссплатформенная совместимость облегчает разработчикам создание игр для различных устройств и операционных систем, что может увеличить потенциальную аудиторию игры.

C# можно использовать для различных аспектов разработки игр, включая игровые движки, инструменты и сценарии. Многие популярные игровые движки, такие как Unity и Godot, используют C# в качестве основного языка сценариев. Например, в Unity C# используется для создания игровой логики, пользовательских интерфейсов и других игровых систем.

## Разработка технического задания

При разработке курсового проекта были определены следующие требования

Требование к серверной части:

* Использование python 3.11, для обеспечении легкой поддержки.

Требования к клиентской части:

* Разработка клиентского приложения на основе WPF.
* Обеспечение взаимодействия с серверной частью через базу дынных PostgreSQL.

Технология WPF (Windows Presentation Foundation) является часть экосистемы платформы .NET и представляет собой подсистему для построения графических интерфейсов.

Если при создании традиционных приложений на основе WinForms за отрисовку элементов управления и графики отвечали такие части ОС Windows, как User32 и GDI+, то приложения WPF основаны на DirectX. В этом состоит ключевая особенность рендеринга графики в WPF: используя WPF, значительная часть работы по отрисовке графики, как простейших кнопочек, так и сложных 3D-моделей, ложиться на графический процессор на видеокарте, что также позволяет воспользоваться аппаратным ускорением графики.

Первая версия - WPF 3.0 вышла вместе с .NET Framework 3.0 и операционной системой Windows Vista в 2006 году. И с тех пор платформа WPF является частью экосистемы .NET и развивается вместе с фреймворком .NET. Например, на сегодняшний день последней версией фреймворка .NET является .NET 8, и WPF полностью поддерживается этой версией фреймворка[9].

# Проектирование ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

## Функциональная структура приложения

Приложение Daysandbox представляет собой Telegram-бота, основная задача которого – автоматическое удаление сообщений от новых пользователей в чатах и сохранение этих сообщений в базе данных. В данном разделе будет описана функциональная структура приложения, включая основные компоненты и их взаимодействие. Telegram API используется для взаимодействия с платформой Telegram и обрабатывает входящие сообщения, отправленные пользователями в чат. Бот основная логика приложения, реализованная на языке программирования и обрабатывает события, такие как получение новых сообщений и добавление пользователей в чат. База данных в приложении содержит таблицы для хранения информации о сообщениях и пользователях.

Перечислим основные функции приложения. Обработка новых сообщений, то есть бот получает все сообщения из чата и проверяет, является ли отправитель новым пользователем. Удаление сообщений, то есть если сообщение отправлено новым пользователем, бот автоматически удаляет его из чата, а так же удалённые сообщения передаются в базу данных для хранения. Сохранение сообщений в базу данных, то есть после удаления сообщение сохраняется в базе данных с соответствующей информацией. Так же сделана возможность просмотра удалённых сообщений. Администратор может получить доступ к интерфейсу для просмотра всех удалённых сообщений.

Функциональная структура приложения Daysandbox позволяет эффективно управлять сообщениями от новых пользователей в Telegram-чате, обеспечивая автоматизацию процессов удаления и хранения информации о сообщениях. Это делает бот полезным инструментом для администраторов групповых чатов, стремящихся поддерживать порядок и чистоту в обсуждениях.

Данная функциональная структура позволяет охватить все основные аспекты работы telegram-bot.

## Проектирование диаграммы вариантов использования

Диаграмма вариантов использования для чат-бота будет отображать ключевых пользователей, их взаимодействие с системой и функциональные задачи, которые бот должен выполнять. Актером будет любой пользователь, находящийся в чате, вместе с чат-ботом. Когда пользователь отправляет сообщение, то бот на него во всяком случае реагирует. Если пользователь находится больше суток в чате, то бот просто игнорирует сообщение. Иначе же удаляет сообщение, если это текстовое сообщение с ссылкой. Если пользователь меньше часа находится в чате, то бот будет удалять все сообщения, а именно текст, фото, видео.

## Информационное обеспечение проекта

Информационное обеспечение проекта включает использование современных технологий и инструментов, которые способствуют эффективной разработке, тестированию и поддержке информационной системы.

Для разработки клиентской части приложения использовалась технология WPF.

Процесс разработки серверной части проекта выполнялся в интегрированной среде разработки Pycharm Community 2023.

Процесс разработки клиентской части проекта выполнялся в интегрированной среде разработки Visual Studio 2022, которая предоставила мощные инструменты для написания кода, отладки и управления проектом. Visual Studio 2022 поддерживает интеграцию с системами контроля версий, что позволило эффективно управлять изменениями в коде.

PyCharm – это интегрированная среда разработки (IDE), созданная компанией JetBrains специально для языка программирования Python. IDE PyCharm включает набор инструментов и функций, которые облегчают разработку и отладку программного обеспечения на Python[10].

Интегрированная среда разработки Visual Studio является творческой стартовой площадкой, которую можно использовать для редактирования, отладки и сборки кода, а также для публикации приложения. В дополнение к стандартному редактору и отладчику, предоставляемых большинством интегрированных сред разработки, Visual Studio включает компиляторы, средства завершения кода, графические конструкторы и многие другие функции для улучшения процесса разработки программного обеспечения [11].

Исходный код проекта будет сохраняться с помощью системы контроля версий git.

## Разработка структуры конфигурации

Для создания чат-бота, который будет автоматически удалять сообщения пользователей на основе заданных критериев, мы будем использовать различные технологии и инструменты, каждый из которых будет выполнять свою уникальную функцию.

На этапе проектирования функциональных требований и взаимодействий системы мы применим UML (Unified Modeling Language). Этот стандарт визуализации поможет создать диаграммы, которые отобразят архитектуру бота, его взаимодействие с пользователями, а также внутренние процессы обработки сообщений.

Серверная часть бота будет разрабатываться на языке Python. Выбор этого языка обусловлен его гибкостью, обширной поддержкой библиотек для работы с API и обработки данных, а также возможностью быстрого прототипирования. Python идеально подходит для разработки чат-ботов благодаря своей простоте и богатому экосистемному окружению.

Программирование и тестирование кода будут проводиться в интегрированной среде разработки PyCharm 2023. Эта IDE предоставляет мощные инструменты для написания и отладки кода на Python, а также поддерживает различные плагины, которые помогут ускорить процесс разработки и улучшить качество кода.

Для управления версиями и совместной работы над проектом мы будем использовать систему контроля версий Git. Она позволит отслеживать изменения в коде, упрощая совместную разработку, а также обеспечит безопасность данных, позволяя в любой момент откатиться к предыдущим версиям проекта при необходимости.

Таким образом, выбранный стек технологий и инструментов обеспечит создание эффективного и надежного чат-бота, который будет соответствовать всем требованиям по удалению сообщений пользователей.

## Разработка концепции пользовательского интерфейса

Разработка пользовательского интерфейса (UI) является одной из ключевых задач при создании любого программного обеспечения, так как именно от этого компонента зависит удобство и эффективность взаимодействия пользователя с системой.

При разработке проекта для отображения удалённых сообщений пользовательского интерфейса должен быть интуитивно понятным, минималистичным и при этом функциональным, чтобы пользователи могли с лёгкостью находить нужные функции и взаимодействовать с системой.

Согласно техническому заданию, программное обеспечение разрабатывается под Windows 10.

Для отображения всей информации будет использоваться таблица, которая является достаточно понятной для любого пользователя. Для просмотра определённого сообщения, будет создана отдельная кнопка в данной таблице.

## Безопасность и защита данных

## Для обеспечения безопасности и защиты данных при разработке чат-бота будет применен комплекс мер, направленных на предотвращение утечек информации и обеспечение надёжности работы системы. Основные аспекты безопасности включают:

## Шифрование данных: Весь обмен данными между пользователем и сервером будет защищён с использованием современных технологий шифрования, таких как HTTPS, что предотвратит перехват данных в процессе передачи.

## Обработка ошибок: В критически важных точках системы будут реализованы обработчики ошибок, которые обеспечат корректное поведение в случае возникновения исключений. Эти обработчики предоставят пользователю подробную информацию о проблемах, что поможет понять источник ошибки и улучшить взаимодействие с ботом.

* Логирование и мониторинг: Все действия, связанные с важными изменениями в системе (например, создание/изменение данных пользователя), будут логироваться. Это поможет оперативно выявлять возможные нарушения безопасности и принимать меры по их устранению.

‒ Обновления и патчи: Регулярные обновления программного обеспечения и своевременная установка патчей безопасности помогут предотвратить возможные уязвимости в системе.

Кроме того, защита данных будет включать соблюдение актуальных стандартов безопасности и рекомендаций, таких как GDPR, для обеспечения конфиденциальности пользовательских данных и соблюдения юридических требований.