

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ Н. Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра математической кибернетики и компьютерных наук

**РАЗРАБОТКА TELEGRAM ЧАТ-БОТА ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ  
МАРКЕТИНГОВЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ С КЛИЕНТОМ**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студента 5 курса 551 группы  
направления 09.03.04 — Программная инженерия  
факультета КНиИТ  
Кочемазова Василия Денисовича

Научный руководитель

к. ф.-м. н

\_\_\_\_\_

В. М. Соловьев

Заведующий кафедрой

к. ф.-м. н.

\_\_\_\_\_

С. В. Миронов

Саратов 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	3
1 Теоретические аспекты использования чат-бота, как инструмента автоматизации .....	4
2 Разработка приложения для повышения эффективности продаж компании	6
2.1 Описание предметной области .....	6
2.2 Выбор инструментов для решения задачи .....	6
2.3 Описание функционала приложения .....	7
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	12

## ВВЕДЕНИЕ

В современном информационном обществе, практически все сферы деятельности перешли в онлайн-режим, что привело к появлению множества инновационных технологий и различных программных продуктов, которые существенно упрощают жизнь людей. Одной из таких технологий, является чат-бот, который позволяет в автоматическом режиме общаться с клиентами, отвечать на вопросы, предоставлять информацию и даже совершать сделки.

В работе изучены особенности разработки и использования чат-ботов, рассмотрены их свойства, преимущества и недостатки, проанализировано влияние чат-ботов на такие отрасли, как маркетинг, продажи, обслуживание клиентов от лица компании или бренда.

Актуальность данной темы обусловлена тем, что чат-боты позволяют автоматизировать множество рутинных задач для бизнеса, а также значительно упрощают процесс общения с клиентами, что позволяет сэкономить время и деньги.

Цель работы — изучить особенности разработки и применении чат-ботов, реализовать прототип чат-бота для отдела продаж event-агентства.

Для выполнения поставленной цели необходимо решение следующих задач:

- изучить понятия чат-бота и его функций;
- рассмотреть преимущества использования мессенджеров для бизнеса;
- выбрать мессенджер, в котором будет реализован чат-бот;
- описать бизнес-процесс до внедрения чат-бота;
- представить бизнес-процесс после внедрения;
- разработать чат-бота;
- продемонстрировать концепцию разработки.

## **1 Теоретические аспекты использования чат-бота, как инструмента автоматизации**

Нынешний тренд в мире бизнеса — это высокое качество сервиса. Клиенты хотят получать качественное обслуживание, даже если покупают услугу по невысокой цене, поэтому чтобы клиент не ушел к конкуренту, всё большее количество компаний начинают использовать различные полезные инструменты автоматизации, улучшая свои бизнес-процессы и удовлетворяя потребности своих заказчиков.

Одним из инструментов автоматизации является чат-бот — программа, которая может обрабатывать запросы и отвечать на вопросы за секунды.

Чат-боты — это виртуальные помощники, имитирующие переписку с реальным пользователем. Боты могут использовать не только текст, но и голос или комбинацию текста и голоса. В последние годы они стали настолько популярными, что многие владельцы бизнеса уже не представляют, как раньше могли без них обходиться.

Процессов в бизнесе, которые можно автоматизировать достаточно много, одна из самых популярных областей применения чат-ботов — это продажи. Автоматизация продаж — мечта любого предпринимателя, т.к. многие из них преследуют цели финансовой оптимизации. Некоторые считают, что, если их сотрудники меньше работают, значит им можно меньше платить, а кто-то хочет повысить эффективность их работы и помочь в экономии времени на решении однотипных задач. Например, избавить менеджеров по продажам от первого касания с клиентом, где зачастую задаются однотипные вопросы. Это берет на себя чат-бот, после чего он отправляет собранную информацию менеджерам, а они уже принимают решение, что можно предложить клиенту или вовсе не стоит тратить на него свое время.

В основном компании используют два типа чат-ботов:

- боты с искусственным интеллектом — они самообучаются, анализируют контекст диалога и способны ответить на любые вопросы с возрастающей точностью;
- фиксированные чат-боты — они отвечают на заранее предусмотренный набор реплик, их ответы фиксированы. Обновляются вручную, проще в настройке, но не могут ответить на вопросы за рамками скрипта.

Чат-боты с искусственным интеллектом совершеннее, однако они дороже

в разработке и поддержке.

Плюсы использования чат-бота для продаж:

- экономия времени и снижение затрат на персонал — чат-боты работают 24/7 и могут обслуживать большое количество клиентов одновременно, не требуя постоянного присутствия операторов call-центров;
- увеличение эффективности продаж — чат-боты могут быстро обрабатывать запросы клиентов, предоставлять им информацию о продуктах и услугах, а также определить их потребности и предложить соответствующие варианты;
- улучшение качества обслуживания — чат-боты могут автоматически регистрировать и отслеживать заказы, предоставлять клиентам актуальную информацию о статусе их заказов, а также осуществлять быстрый и качественный обмен сообщениями.

Минусы использования чат-бота для продаж:

- ограниченность функций и возможностей — чат-боты не могут выполнить сложные задания, требующие индивидуального подхода и принятия детальных решений;
- отсутствие эмоциональной составляющей — чат-боты не могут выразить чувства и эмоции, что может снижать уровень удовлетворенности клиентов.

Таким образом, использование чат-ботов становится все более популярным решением в различных сферах деятельности, и это объясняется рядом преимуществ, которые они предоставляют. Использование чат-ботов помогает автоматизировать и оптимизировать множество процессов, и это позволяет повышать эффективность работы, снизить нагрузку на сотрудников и улучшать качество обслуживания.

## **2 Разработка приложения для повышения эффективности продаж компании**

### **2.1 Описание предметной области**

Для демонстрации полученных в выпускной квалификационной работы знаний и навыков в области разработки чат-ботов, было принято решение создать приложение для event-агентства «Заряд науки». Эта компания предлагает услуги в индустрии развлечений для корпоративных клиентов, организует мероприятия для групп людей от 8 до 500 человек на территории Саратовской области.

Ежедневно менеджеру по продажам поступает более 50 звонков от клиентов, желающих уточнить подробности и детали предлагаемых программ. В основном, это люди, которые когда-то раньше уже были гостями мероприятия или те, кто увидел рекламу в Яндекс или соц. сетях. Часто, вопросы, которые они задают менеджеру однотипны: «Какая цена?», «Сколько человек может участвовать», «Где находится площадка» и т.д.

Обычно на момент первого звонка клиент еще не готов забронировать мероприятие, поскольку ему нужно обдумать предложение, поэтому работа сотрудника на этом этапе сводится к простым ответам на типичные вопросы. Но уже спустя несколько дней состоится второй разговор менеджера с клиентом, где он, благодаря своему профессионализму и компетентности часто убеждает заказчика в необходимости приобрести услугу именно у компании «Заряд науки». Исходя из этого, появилась идея оптимизировать работу менеджера по продажам и освободить его от первого этапа общения с заказчиком, предоставив клиенту всю необходимую информацию в удобном виде, чтобы разговор с менеджером был более продуктивным.

### **2.2 Выбор инструментов для решения задачи**

Из всех возможных мессенджеров Telegram оказался более удобным для создания чат бота, т.к. имел ряд преимуществ:

- самая популярная платформа для создания чат-ботов;
- один из самых защищенных и конфиденциальных мессенджеров;
- привязывается к номеру телефона;
- имеет широкий функционал;
- без рекламы и платных подписок.

Писать чат-бота можно на любом языке, которым владеет программист, но для чата в мессенджере Telegram, лучше всего подходит Python, поскольку уже есть много готовых решений для создания ботов на этом языке. На сегодняшний день у Python насчитывают более тысячи библиотек для различных сфер. Из них несколько десятков используются для создания ботов разной сложности. Одной из таких является библиотека Aiogram.

Aiogram - это одна из самых популярных асинхронных библиотек для Telegram Bot API, написанная на Python 3.7. Она предоставляет обширный функционал для отправки сообщений с различными типами (текст, изображения, голосовые сообщения), управления событиями, управления подписками, обновлениями, а также для работы с пользовательскими данными, создания структуры навигации и многими другими возможностями. Библиотека aiogram имеет простой в использовании API, поэтому она позволяет создавать ботов Telegram достаточно просто и быстро.

SQLite - это компактная и быстрая реляционная база данных, которая хранит данные в локальном файле, а не на сервере. Она является самоуправляемой и не требует постоянного подключения к интернету или к базе данных на сервере. SQLite является очень популярным выбором для встроенных систем баз данных, используемых в настольных приложениях, мобильных устройствах и других приложениях с небольшими объемами данных. SQLite отличается от других СУБД тем, что она не имеет отдельного сервера, а вся система управления данными реализована в виде библиотеки, что обеспечивает её простотой в использовании и интеграции. В базе данных необходимо будет хранить небольшой список программ и делать к нему простые SQL-запросы, SQLite отлично подходит для поставленной задачи.

### **2.3 Описание функционала приложения**

Для решения поставленной задачи разработан чат-бот, состоящий из двух интерфейсов, предоставляющий два вида функций: пользовательские и модераторские.

Пользовательская часть предлагает следующий набор возможностей:

- предоставление описания программы и фото с мероприятий;
- расчет стоимости мероприятия;
- бронирование услуг компании;

- предоставление телефона менеджера и ссылок на социальные сети организации.

Модератору возможны следующие действия:

- рассылка какой-либо информации всем пользователям которые ранее взаимодействовали с чат-ботом;
- создание новой записи с описанием программы;
- изменение ранее загруженной записи с описанием программы;
- удаление устаревшей записи с описанием программы.

Весь код программы разбит на тематики по разным модулям, чтобы облегчить его чтение и понимание.

- `bot_telegram.py` — основной файл проекта, является точкой входа, которую мы запускаем
- `create_bot.py` — файл отвечающий за создание экземпляров бота
- `show_program.db` — файл базы данных, содержащей в себе все заявки, а также описание программы.
- `joined.txt` — файл, содержащий список ID пользователей, которые когда-либо взаимодействовали с чат-ботом.

В папке проекта есть директория `handlers`, в которой находятся модули:

- `admin.py` — файл, хранящий в себе описание функций, относящихся к функционалу модератора;
- `client.py` — файл, хранящий в себе описание функций, относящихся к функционалу заказчика;

А также есть директория `keyboards`, в которой хранятся модули:

- `admin_kb.py` — в этом файле создаются и компонируются в блоки кнопки, используемые в режиме модератора;
- `client_kb.py` — в этом файле создаются и компонируются в блоки кнопки, используемые в режиме заказчика;

В директории `database`, находится два файла:

- `sqlite_db.py` — в этом файле находится описание всех функций и запросов к базе данных;
- `price_list.py` — в этом файле находится список цен на услуги.

Для работы чат-бота необходимо запустить файл `bot_run.bat`, откроется окно командной строки и появится несколько сообщений о корректном запуске приложения.



Далее можно открыть мессенджер Telegram, в поиске найти бота с именем пользователя @Galiley\_yo\_bot, после чего ему можно дать команду /start. Запустится пользовательский режим, бот отправит приветственное сообщение и на устройстве клиента появится клавиатура с возможными действиями.

При нажатии на кнопку «Описание программы» бот отправит несколько сообщений с подробным описанием игровой программы. Эта функция реализована при помощи SELECT запроса к базе данных, в которой ранее модератором была добавлена необходимая информация. После того как пользователь получит информацию, он может снова обратиться к чат-боту с любым запросом.

Для расчета стоимости мероприятия необходимо нажать на кнопку «Рассчитать стоимость», тогда бот предложит указать планируемое количество участников игры — этот параметр будет использован для подсчета суммы за мероприятие и стоимости игры с человека.

Далее, в зависимости от полученного ответа бот:

- или выведет сообщение о некорректном вводе
- или укажет стоимость мероприятия
- или предложит связаться с менеджером отдела продаж, если количество игроков меньше восьми или больше ста пятидесяти.

Пользователю предоставлена возможность бронирования мероприятия, для этого необходимо нажать на кнопку «Заказать мероприятие», а затем последовательно ввести всю информацию, которую будет узнавать приложение. Для начала, бот предложит указать дату мероприятия.

Если на вход поступила дата, удовлетворяющая определенному формату и условию отсутствия бронирования на этот день, то пользователю отправляется сообщение о корректном вводе и предлагается указать планируемое количество участников.

Есть несколько вариантов некорректного ввода даты, при котором приложение сообщит об ошибке.

- если сообщение не соответствует указанному формату
- если указана несуществующая дата
- если введенная дата меньше текущей
- если дата уже забронирована

После того как получена дата, удовлетворяющая всем условиям ввода, чат-бот попросит ввести информацию о количестве участников. Поскольку иг-

ровое шоу, которое организовывает компания, предполагает количество участников от восьми до ста пятидесяти, то при вводе числа не из этого диапазона, программа предложит пользователю связаться с менеджером для получения альтернативных предложений. Также, если на вход получено не целое число, то чат-бот выведет сообщение об ошибке.

Если число участников которое ввел пользователь подходит для проведения программы, то выводится сообщение с просьбой ввести номер телефона. Далее, если на вход подается десятизначное число, то оно сохраняется как номер телефона, иначе выводится сообщение с просьбой повторно ввести данные.

Чтобы завершить оформление заявки необходимо указать тип мероприятия и написать пожелания к заказу. После этого, бронировать мероприятие на ближайшие 24 часа или до созвона с менеджером будет невозможно, вся информация сохранится в базу данных, а в чат менеджеров отдела продаж придет сообщение о новой заявке.

Еще одной функцией, возможной для пользователя, является получение контактов организации, для этого клиенту необходимо нажать на кнопку "Наши контакты" и чат-бот моментально отправит телефон менеджера и ссылки на социальные сети.

Чтобы запустить режим модератора необходимо быть администратором группы менеджеров отдела продаж и отправить в нее команду /moderator. Чат бот ответит личным сообщением, после чего станут доступны команды модератора.

При вводе команды /Рассылка, у модератора есть возможность ввести и отправить сообщение всем пользователям, когда-либо взаимодействовавшим с чат-ботом. Список ID переписок со всеми пользователями хранится в файле joined.txt. Если новый пользователь хочет начать общение с чат-ботом, то он отправляет команду /start и программа сохраняет ID чата в этот файл.

По команде /Загрузить, открывается возможность дополнить базу данных дополнительной информацией об игре, для этого необходимо загрузить фото, название блока и описание. Загрузка информации в базу данных осуществляется с помощью команды INSERT.

Выполняя последовательные действия запись успешно загрузится, но если необходимо прервать процесс, то по команде /Отмена, можно остановить загрузку данных и вернуться к начальному набору команд.

Для удаления устаревшей записи необходимо, находясь в режиме модератора применить команду /Удалить, откроется полный список описания программы и при нажатии на нужную кнопку удалится лишняя запись. Предоставление модератора списка с программами реализовано с помощью SELECT запроса, а удаление при помощи команды DELETE.

Если необходимо обновить запись, то находясь в режиме модератора нужно применить команду /Обновить, откроется полный список описания программы, при нажатии на нужную кнопку и заполнению данных можно отредактировать запись.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате выполнения выпускной квалификационной работы, был разработан чат-бот для продаж услуги организации корпоративного мероприятия, который позволяет пользователям удобно и быстро получать информацию о продукте и оформлять заявку через мессенджер Telegram.

Разработанный бот имеет потенциал для применения в коммерческих целях, позволяя компании улучшить качество обслуживания клиентов, сократить время на обработку заказов и увеличить количество продаж. Также возможно дальнейшее расширение функционала бота с целью улучшить его эффективность.

В данной работе было произведено исследование рынка продаж услуг и влияния на него автоматизации бизнес процессов, а также были получены и применены на практике новые знания и навыки по разработке чат-ботов.

Исследование использования чат-ботов в различных сферах деятельности показало, что они могут стать мощным инструментом для автоматизации и оптимизации работы, а также повышения удовлетворенности клиентов и пользователей.

Для того, чтобы чат-боты были эффективными, необходимо учитывать особенности каждой конкретной сферы и применять соответствующие технологии и подходы. Также, важным фактором для успешной реализации проектов по созданию и внедрению чат-ботов является качество их программирования. Недостатки в коде могут привести к неправильной обработке запросов, ошибочным ответам и снижению доверия пользователей.

В целом, использование чат-ботов - это перспективное направление, которое продолжит развиваться в будущем. Дальнейшие исследования в этой области могут быть направлены на изучение новых методов и подходов к созданию и использованию чат-ботов, а также на анализ их эффективности в разных условиях и областях.