

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

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

Кафедра теории функций и стохастического анализа

**РАЗРАБОТКА TELEGRAM-БОТА ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ САМОЗАНЯТЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ
СФЕРЫ УСЛУГ**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

Студентки 4 курса 451 группы
направления 38.03.05 — Бизнес-информатика

механико-математического факультета
Гурманаевой Анастасии Товбовны

Научный руководитель

доцент, к. э. н., доцент

А. Р. Файзлиев

Заведующий кафедрой

д. ф.-м. н., доцент

С. П. Сидоров

Саратов 2026

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1 Анализ предметной области	6
2 Проектирование и реализация программного продукта	8
3 Результаты работы	10
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	12

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы. В 2024–2026 годах сфера самозанятости в России переживает беспрецедентный рост. По данным Федеральной налоговой службы, количество зарегистрированных плательщиков налога на профессиональный доход превысило 12 миллионов человек, причём наиболее массовыми сегментами стали сфера красоты и здоровья, репетиторство, фитнес-услуги, ремонт и бытовые услуги. Подавляющее большинство таких специалистов работают самостоятельно, не имея ни администратора, ни специализированного программного обеспечения.

В результате значительная часть рабочего времени самозанятого расходуется не на оказание услуги, а на сопутствующие операционные задачи: ручную запись клиентов в блокнот или мессенджер, поиск контактов, напоминания о визитах, подсчёт выручки, ведение учёта повторных обращений. Профессиональные CRM-системы (YClients, Altego, Bitrix24) ориентированы прежде всего на салоны и студии с несколькими сотрудниками, требуют ежемесячной подписки от 1390 до 5000 рублей и предполагают определённый порог цифровой грамотности. Для самозанятого, работающего в одиночку, такие решения нередко являются избыточными.

Одновременно с этим в России наблюдается беспрецедентная популярность мессенджера Telegram: его ежедневная аудитория в России превысила 64 миллиона человек, а сама платформа активно используется как канал коммуникации между мастерами и их клиентами. Архитектура Telegram-ботов позволяет создавать полноценные интерактивные приложения внутри мессенджера, не требующие от пользователя установки дополнительного программного обеспечения. Разработка специализированного бота, объединяющего ведение клиентской базы, расписание и аналитику в едином простом интерфейсе, представляет собой актуальную научно-практическую задачу.

Объект исследования — процессы операционного управления деятельностью самозанятых специалистов сферы услуг.

Предмет исследования — методы и инструменты автоматизации указанных процессов на базе платформы Telegram.

Цель работы — разработка Telegram-бота для автоматизации ключе-

вых бизнес-процессов самозанятых специалистов сферы услуг, обеспечивающего ведение клиентской базы, управление расписанием и анализ финансовых показателей деятельности.

Задачи исследования:

1. Проанализировать целевую аудиторию самозанятых специалистов сферы услуг, выявить их операционные потребности и поведенческие паттерны при ведении деятельности.
2. Применить методологию Jobs to be Done для формулирования ключевых «работ», которые продукт должен выполнять для пользователя.
3. Провести анкетирование представителей целевой аудитории для верификации гипотез о потребностях и предпочтениях.
4. Выполнить сравнительный анализ существующих решений на рынке (профессиональные CRM, специализированные приложения, Telegram-боты), выявить их сильные и слабые стороны.
5. Спроектировать архитектуру Telegram-бота с учётом выявленных требований и ограничений целевой аудитории.
6. Реализовать программный продукт на языке Python с использованием библиотеки python-telegram-bot и СУБД SQLite.
7. Провести оценку результатов работы, в том числе средствами SWOT-анализа.

Методы исследования. В работе применялся комплекс методов, включающих теоретические (анализ литературы и отраслевых отчётов, сравнительный анализ конкурирующих решений), эмпирические (анкетирование представителей целевой аудитории, глубинные интервью), а также методы продуктового подхода (Jobs to be Done, SWOT-анализ). При реализации программного продукта использовались методы объектно-ориентированного программирования, проектирования реляционных баз данных и асинхронного программирования.

Практическая значимость работы заключается в создании готового к использованию программного продукта, который может быть применён самозанятыми специалистами для повышения эффективности своей деятельности без существенных финансовых затрат. Предложенный подход также может быть масштабирован на смежные сегменты микробизнеса.

Структура работы. Выпускная квалификационная работа состоит из введения, трёх глав, заключения, списка использованных источников из 20 наименований и приложений.

1 Анализ предметной области

Анализ целевой аудитории.

Целевой аудиторией разрабатываемого продукта являются самозанятые граждане Российской Федерации, оказывающие услуги физическим лицам в индивидуальном порядке. По данным ФНС России, основные категории таких специалистов распределены следующим образом: услуги красоты и здоровья (около 18% от общего числа самозанятых), репетиторство и образование (около 12%), фитнес-инструкторы и тренеры (около 6%), мастера ремонта и бытовых услуг (около 9%), фотографы и видеографы (около 5%).

На основании проведённого анкетирования (объём выборки — 34 респондента) был сформирован обобщённый портрет целевой аудитории: возраст 22–45 лет (ядро аудитории 25–35 лет, около 68% респондентов); в сегменте бьюти-услуг преобладают женщины (94%); уровень дохода 40150 тыс. руб./мес.; стаж работы в формате самозанятости от 6 месяцев до 5 лет (медиана около 2 лет). Около 76% респондентов используют Telegram ежедневно, при этом лишь 12% имеют опыт работы с профессиональными CRM-системами.

Ключевые «болевы́е точки», выявленные в ходе анкетирования: потеря записей и контактов (64%), забывание о записях (52%), отсутствие финансовой аналитики (47%), сложности при поиске информации о клиенте (41%), неудобство существующих профессиональных систем (38%).

Применение методологии Jobs to be Done.

Для формулирования ключевых требований к продукту применялась методология Jobs to be Done (JTBD), разработанная К. Кристенсенем. Согласно данной методологии, потребитель «нанимает» продукт для выполнения некоторой «работы», стремясь достичь определённого функционального, эмоционального или социального результата.

На основании результатов анкетирования сформулированы следующие ключевые JTBD-формулировки. Основная работа: «Когда я веду свою деятельность как самозанятый, я хочу иметь под рукой всю информацию о клиентах и записях, чтобы тратить рабочее время на услугу, а не на её администрирование». Связанные работы охватывают сценарии быстрого сохранения нового клиента, планирования недели, понимания месячной выручки и выбора бесплатного инструмента без необходимости установки отдельного

приложения.

Анкетирование целевой аудитории.

В рамках исследования проведено анкетирование 34 человек: мастера маникюра и педикюра (12 чел.), мастера по бровям и ресницам (6 чел.), парикмахеры (4 чел.), репетиторы (5 чел.), фитнес-тренеры (3 чел.), прочие специалисты сферы услуг (4 чел.). Анкетирование проводилось в смешанном формате через Google Forms и в виде личных интервью.

Ключевые результаты: 79% респондентов ведут учёт клиентов вручную, 52% случалось забыть о записи, 47% не могут точно сказать свою месячную выручку, 82% выразили готовность попробовать Telegram-бот для управления записями, 71% не готовы платить более 500 руб./мес. за подобный сервис, 65% считают профессиональные CRM слишком сложными. Полученные результаты подтвердили наличие устойчивого спроса на простой и бесплатный инструмент автоматизации.

Обзор конкурентов. Конкурирующие решения были разделены на три группы: профессиональные CRM-системы (YClients, Altegio, Bitrix24), мобильные приложения общего назначения (Google Calendar, Notion, Trello) и Telegram-боты.

Профессиональные CRM мощны и функциональны, но ориентированы на салоны с несколькими сотрудниками, имеют высокую стоимость подписки и сложный интерфейс. Мобильные приложения общего назначения бесплатны и привычны, однако не предусматривают связки «клиентзаписьвыручка». Существующие Telegram-боты реализуют отдельные функции (только напоминания или только заметки), целостного бесплатного решения, охватывающего ведение клиентской базы, расписание и аналитику в едином интерфейсе, на момент проведения исследования выявлено не было.

Сравнительный анализ подтвердил наличие незакрытой ниши: бесплатного, простого в использовании и при этом функционально полного решения для автоматизации деятельности самозанятого специалиста сферы услуг, реализованного на привычной для целевой аудитории платформе.

2 Проектирование и реализация программного продукта

Выбор технологического стека.

В качестве основного языка реализации был выбран Python версии 3.12, обладающий простым и читаемым синтаксисом, обширной стандартной библиотекой и встроенной поддержкой асинхронного программирования через модуль `asyncio`. Для взаимодействия с Telegram Bot API использовалась библиотека `python-telegram-bot` (PTB) версии 21, являющаяся одной из наиболее зрелых и широко используемых в экосистеме Python. Для хранения данных была выбрана встроенная СУБД SQLite, не требующая установки отдельного сервера и обеспечивающая достаточную производительность для рассматриваемой нагрузки.

Архитектура приложения.

Архитектура приложения построена по принципу модульного разделения ответственности и состоит из четырёх слоёв: слой представления (обработчики команд и сообщений), слой бизнес-логики (функции, реализующие основные сценарии работы), слой доступа к данным (универсальная функция взаимодействия с СУБД) и слой хранения данных (файл базы данных `crm.db`).

Управление диалогом с пользователем реализовано в виде конечного автомата состояний (Finite State Machine). Каждый сценарий многошагового взаимодействия — добавление клиента или создание записи — описан как последовательность состояний с переходами между ними. Состояния и переходы инкапсулированы в объектах `ConversationHandler` библиотеки `python-telegram-bot`.

Проектирование базы данных.

Реляционная схема базы данных проектировалась с учётом необходимости обеспечения изоляции данных между разными мастерами и поддержки связей «один-ко-многим». Схема включает три таблицы: `masters` (зарегистрированные пользователи бота), `clients` (клиентская база мастеров с полями «имя», «телефон», «заметка») и `appointments` (записи с привязкой к мастеру, клиенту, услуге, дате и стоимости). Все связи между таблицами реализованы через внешние ключи (FOREIGN KEY). При запросах к данным во всех функциях фильтрация выполняется по идентификатору мастера, что

обеспечивает изоляцию данных одного пользователя от других.

Реализация функциональных модулей.

В рамках работы реализованы шесть функциональных модулей: регистрация пользователя через команду `/start`, добавление клиента в виде трёхшагового диалога, создание записи в виде многошагового диалога с использованием инлайн-клавиатуры, просмотр списка клиентов, формирование расписания на неделю с группировкой по датам, расчёт финансовой статистики за 30 дней.

Модуль статистики формирует сводку, включающую общую выручку за период, количество записей, общее количество клиентов в базе и топ-3 клиента по суммарной выручке. Все агрегирующие операции выполняются непосредственно на уровне SQL-запросов с использованием функций `SUM`, `COUNT` и оператора `GROUP BY`, что обеспечивает эффективность даже при значительном количестве записей.

Обработка ошибок и пользовательский опыт.

Особое внимание при реализации уделялось обработке некорректного ввода и обеспечению дружелюбного пользовательского опыта. При некорректном формате даты или цены бот возвращает пользователя на тот же шаг диалога с подсказкой о правильном формате ввода, не прерывая сценарий. Использование эмодзи в текстах сообщений и заголовках разделов делает интерфейс визуально структурированным. Подтверждающие сообщения после каждого действия повышают уверенность пользователя в корректности выполненной операции. Главное меню всегда доступно через нижнюю клавиатуру, что упрощает навигацию.

3 Результаты работы

В рамках исследования был разработан, реализован и протестирован Telegram-бот ServiceFlow, обеспечивающий автоматизацию ключевых бизнес-процессов самозанятого специалиста сферы услуг.

Реализованный функционал включает регистрацию пользователя в одно действие, ведение клиентской базы с возможностью указания имени, телефона и произвольной заметки, управление записями с привязкой к клиенту, формирование расписания на ближайшие семь дней, расчёт выручки за месяц и выявление топ-клиентов по объёму платежей, встроенный раздел помощи с описанием всех возможностей бота.

Количественные характеристики продукта: общий объём исходного кода составляет около 350 строк, размер базы данных при типовой нагрузке (50 клиентов, 100 записей) — менее 0,1 МБ, среднее время ответа на запрос пользователя — менее 1 секунды, стоимость использования для конечного пользователя — 0 рублей.

В ходе тестирования был пройден полный пользовательский сценарий: регистрация в боте, добавление шести клиентов, создание восьми записей на различные даты в течение недели, просмотр расписания и формирование статистического отчёта. Все функции отработали в штатном режиме.

Анализ результатов. Сопоставление полученных результатов с задачами, сформулированными во введении, показало, что все ключевые потребности целевой аудитории, выявленные на этапе анализа, нашли реализацию в финальном продукте. Потребности «не терять контакты и записи», «не забывать о записях», «понимать свою выручку», «помнить особенности клиента», «простота интерфейса», «бесплатность» и «не устанавливать новое приложение» закрыты соответствующими модулями системы.

SWOT-анализ. Для стратегической оценки полученного продукта был проведён SWOT-анализ. К сильным сторонам ServiceFlow отнесены: бесплатность для конечного пользователя; отсутствие необходимости устанавливать отдельное приложение; простой и интуитивно понятный интерфейс; соответствие реальным потребностям целевой аудитории, подтверждённое анкетированием; низкие требования к цифровой грамотности; кроссплатформенность; изоляция данных между мастерами.

К слабым сторонам отнесены: зависимость от платформы Telegram и её доступности в Российской Федерации; ограниченная масштабируемость СУБД SQLite при росте пользовательской базы; отсутствие модуля автоматических напоминаний клиентам; отсутствие веб-интерфейса для расширенной аналитики; отсутствие интеграции с системами онлайн-оплаты.

К внешним возможностям отнесены: продолжающийся рост числа самозанятых в России; расширение функционала продукта (напоминания, шаблоны услуг, история визитов); монетизация через премиум-функции при сохранении бесплатного ядра; партнёрство с профессиональными сообществами мастеров; адаптация для смежных сегментов целевой аудитории (репетиторы, фитнес-тренеры, мастера ремонта).

К внешним угрозам отнесены: возможные изменения в Telegram Bot API, требующие переработки кода; регуляторные ограничения работы Telegram в Российской Федерации; появление аналогичных бесплатных решений от крупных игроков рынка; усиление требований к защите персональных данных.

Направления дальнейшего развития. На основании SWOT-анализа выделены следующие приоритетные направления развития продукта: автоматические напоминания клиентам за сутки до визита, расширенная аналитика (динамика выручки по неделям и месяцам, средний чек, частота визитов клиентов), импорт и экспорт данных в форматах CSV и Excel, мультиязычная поддержка для масштабирования на рынки СНГ, веб-кабинет для просмотра расширенной аналитики с компьютера, шаблоны услуг и цен, облачное резервное копирование базы данных с шифрованием.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В рамках настоящей выпускной квалификационной работы решена актуальная задача автоматизации деятельности самозанятых специалистов сферы услуг посредством разработки Telegram-бота ServiceFlow.

Основные результаты работы:

1. Проведён анализ целевой аудитории: сформирован социально-демографически и поведенческий портрет самозанятых специалистов сферы услуг, выявлены ключевые операционные потребности и «болевы точки».
2. Применена методология Jobs to be Done; сформулированы основная и связанные «работы», определившие функциональные требования к продукту.
3. Проведено анкетирование 34 представителей целевой аудитории, подтвердившее актуальность разрабатываемого решения и приемлемый уровень готовности использовать продукт.
4. Выполнен сравнительный анализ существующих решений, выявивший незакрытую рыночную нишу.
5. Спроектирована и реализована программная архитектура Telegram-бота с использованием Python, библиотеки python-telegram-bot и СУБД SQLite.
6. Разработан, протестирован и доведён до рабочего состояния программный продукт, реализующий ведение клиентской базы, управление расписанием и финансовую аналитику.
7. Проведён SWOT-анализ продукта, сформулированы стратегические выводы и направления дальнейшего развития.

Цель работы — разработка Telegram-бота для автоматизации ключевых бизнес-процессов самозанятых специалистов сферы услуг — достигнута. Все задачи, поставленные во введении, выполнены в полном объёме. Практическая значимость работы заключается в создании готового к использованию программного продукта, доступного для широкой целевой аудитории без финансовых затрат и сложных технических требований. Полученные результаты могут быть масштабированы на смежные сегменты микробизнеса и стать основой для дальнейших исследований в области цифровизации деятельности самозанятых.