

Разработка Telegram-бота для автоматизации отчетности подрядных организаций в строительстве

А. Р. Набиуллин, магистрант, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова, Ижевск, Россия

А. А. Кисляков, кандидат технических наук, доцент, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова, Ижевск, Россия

В данной статье обсуждается актуальность использования чат-ботов как ключевых и современных элементов цифровой трансформации на мировом рынке, в том числе в строительной отрасли. Исследуются особенности использования Telegram-бота для автоматизации систем отчетности подрядных организаций в строительной организации. В рамках данной статьи рассматривается, как Telegram-боты становятся незаменимым инструментом в условиях стремительных изменений в технологиях и потребительских предпочтений потенциальных клиентов. Также в данной статье уделяется особое внимание тем возможностям, которые представляет Telegram-бот в разных отраслях деятельности, в том числе в строительстве. Такими возможностями в рамках данной статьи является обслуживание клиентов, маркетинг, строительство и другие виды деятельности. В представленной статье уделяется большое внимание вопросам автоматизации различных процессов, которые позволяют строительным и подрядным организациям сокращать свои затраты и повышать эффективность работы всей организации. Данная статья посвящена также вопросам рассмотрения основных преимуществ использования Telegram-бота. В качестве таких преимуществ можно выделить интеграцию существующих систем учета, повышение прозрачности сформированной отчетности, а также повышение коммуникации между разными пользователями Telegram-бота. В рамках данной статьи рассматриваются вопросы функциональности и необходимости внедрения Telegram-бота в процесс автоматизации систем отчетности подрядных организаций. В статье рассматривается процесс описания Telegram-бота с целью автоматизации систем отчетности подрядных организаций.

Разработанный чат-бот для сферы строительства сокращает время ожидания с 10 до 2 часов, увеличение успешных запросов на 45 %, ускоряет процессы коммуникации на 60 % и снижает затраты на техническую поддержку до 30 %.

Ключевые слова: чат-бот, Telegram, отчетность, автоматизация, система, строительство, подрядчик, мессенджер, коммуникация.

Введение

Актуальность. Исследование актуально в контексте цифровизации строительной отрасли, где автоматизация отчетности и коммуникации между подрядными организациями критически важна для снижения ошибок и повышения эффективности.

В настоящее время мир насыщен различными технологиями, которые стали неотъемлемой частью в жизни каждого человека. Потребность в общении и обмене различной информацией (файлами, фото, сообщениями, видео, аудио и т. д.) между людьми стала все более актуальной. Появилось большое количество различных возможностей использования интернета, мобильной сети, электронных устройств. Именно они позвонили человеку мгновенно и просто обмениваться различными видами информации, независимо от расстояния, которое находится между пользователями. В этом контексте особенное значение приобрели мессенджеры (такие как WhatsApp, Telegram и др.) и социальные сети. Они дают не только возможность отправлять

текстовые сообщения, но и делиться различными файлами. Это, в свою очередь, делает общение между пользователями более живым [1].

Чат-боты развиваются и обновляются, становятся все более современными, удобными и простыми в использовании. Они постоянно внедряют новые функции, улучшая, при этом, имеющиеся возможности. На сегодняшний день они служат не только с целью общения пользователей, но и становятся важными составляющими для различного профиля организаций, в том числе строительных и подрядных [2].

Создание Telegram-бота с целью автоматизации систем отчетности подрядных и строительных организаций становится необходимой составляющей в условиях стремительного развития цифровизации. На сегодняшний день управление строительными проектами или объектами требует значительного объема отчетной информации. Данная информация, как правило, включает данные о процессе выполнения работы, необходимых расходах на те или иные этапы строительства, а также сроках реализации

проекта. Обработка такой информации может быть достаточно трудоемкой, что, в свою очередь, подвергает риску возникновения ошибок, особенно если она производится при наличии множества различных подрядчиков [3].

Поскольку в строительной сфере прорабатываются большие объемы информации, а также решается большое количество задач одновременно, это приводит к необходимости внедрения автоматизированных систем. Telegram-боты представляют собой удобный и простой в применении инструмент, благодаря которому оперативно собирается, обрабатывается и анализируется вся необходимая информация. Мессенджеры широко используются в реальной жизни практически каждого человека, поэтому использование Telegram также существенно упрощает доступ к необходимым данным, как и другие виды мессенджеров. Это является удобным как для работников подрядных организаций, так и для менеджеров строительных организаций [4].

Цель данного исследования – изучение особенностей создания Telegram-бота для автоматизации систем отчетности подрядных организаций в строительной организации.

Новизна. Работа фокусируется на разработке Telegram-бота для автоматизации отчетности в строительстве, что выделяет ее среди общих исследований о чат-ботах.

Теоретическая значимость. Статья дополняет теорию автоматизации бизнес-процессов, акцентируя роль мессенджеров в управлении строительными проектами.

Практическая значимость. Результаты могут быть применены для сокращения времени формирования отчетов, снижения нагрузки на сотрудников и улучшения взаимодействия между участниками строительного процесса

Материалы и методы. Основными методами исследования научной статьи стали: системный подход, монографический метод, метод сравнения.

Разработка Telegram-бота для автоматизации систем отчетности подрядных организаций в строительной организации

На основании проведенного исследования различных научных статей и трудов разных авторов, было выявлено, что одним из наиболее современных сервисов (встроенных программ) в мессенджерах, выполняющих функции онлайн-собеседника, являются чат-боты. Это такие программы, которые функционируют внутри определенного мессенджера, в нашем случае Telegram, и взаимодействуют с пользователями,

отвечая на их запросы и выполняя конкретные команды. Чат-боты становятся незаменимыми помощниками в автоматизации систем отчетности подрядных организаций, благодаря своей универсальности, простоте и удобству использования [5].

На практике выделяют два вида чат-ботов. Первый вид чат-бота работает на основе заданных правил и алгоритмов, а второй вид использует искусственный интеллект. Первый вид чат-ботов имеет определенные ограничения, так как его функциональность и управление зависит от заранее запланированных сценариев, а второй вид обладает самообучающимися способностями и может сам адаптироваться к запросам пользователей.

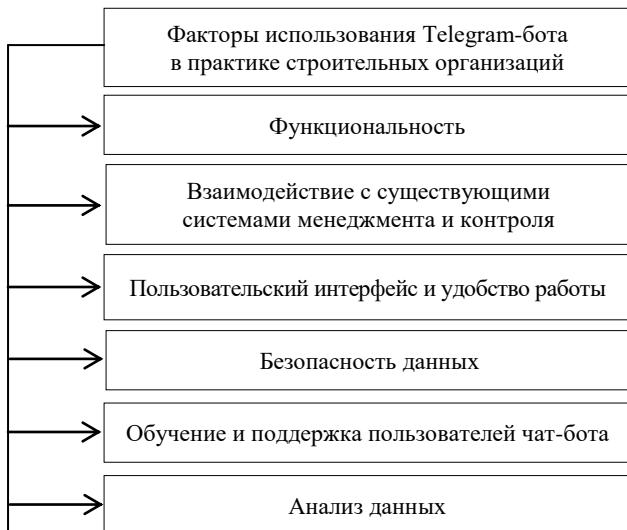
Telegram-боты могут взаимодействовать с другими информационными системами. Это, в свою очередь, позволяет организовать прозрачные каналы коммуникации и обмен данными между пользователями. Данный факт способствует сокращению временных затрат на формирование отчетов, а также снижению вероятности совершения ошибок, которые связаны с вводом данных вручную. Кроме того, применение Telegram-бота на практике строительных организаций позволяет упростить процесс принятия управленческих решений и получить всю необходимую информацию в удобном для пользователей формате [6].

Использование Telegram-бота существенно улучшает взаимодействие между всеми пользователями (участниками строительного процесса: застройщика, заказчика, подрядчика, генподрядчика, субподрядчика и пр.). Это, в свою очередь, приводит к повышению степени ответственности между указанными участниками, возможности оперативного ответа на запросы и предоставления отчетности в короткие сроки [7]. Таким образом, использование Telegram-бота в рамках строительной организации может значительно повысить общую эффективность работы, привести к сокращению сроков исполнения заказов по строительству различных объектов, а также к снижению финансовых расходов.

Самый распространенный вид чат-ботов во всех областях деятельности, в том числе в строительной сфере, является применение нейронных сетей. Они относятся к направлению искусственного интеллекта и используются для распознавания скрытых закономерностей в необработанной информации, ее группировки и классификации, а также решения задач в области искусственного интеллекта [9]. Такая система

ма имеет практическую ценность и в строительстве. Однако на практике строительной деятельности применяются самые сложные системы, основанные и на работе нейронных сетей, и на элементах машинного обучения, – системы искусственного интеллекта, способные выполнять задачи, присущие исключительно человеческому интеллекту [10].

На рисунке представлены основные факторы использования Telegram-бота в практике строительных организаций [8].



Основные факторы использования Telegram-бота в практике строительных организаций

The main factors for using a Telegram bot in the practice of construction organizations

Одним из современных ИИ-решений для чат-ботов является интеграция GPT.GPT (Generative Pretrained Transformer) – это модель искусственного интеллекта, которая зачастую использует технологию глубокого обучения для генерации текста. GPT обучается на больших объемах текстовых данных и «понимает» структуру языка, что позволяет ему генерировать ответы с учетом контекста и смысловой целостности [11].

Разработка Telegram-бота для автоматизации систем отчетности подрядных и строительных организаций имеет несколько преимуществ:

1. Увеличение конкуренции в сфере строительства приводит к оптимизации процессов коммуникации подрядных и строительных организаций с клиентами (заказчиками). В этой связи Telegram-бот становится эффективным решением. Telegram-боты имеют способность отвечать на часто задаваемые вопросы пользователями мессенджера, а также предоставлять необходимую информацию о продуктах или услугах, которые предоставляет та или иная организация. Также Telegram-бот может обрабаты-

вать различные заявки, что существенно облегчает взаимодействие между организацией и клиентом, а также минимизирует затраты [12].

2. Пользователи мессенджеров предпочтуют получать информацию через привычные и доступные каналы. Они избегают перегружать свои электронные устройства дополнительными приложениями. Telegram-бот является одним из самых популярных сервисов (встроенных программ) в мессенджерах, выполняющих функции онлайн-собеседника. Он предлагает удобный и простой в использовании интерфейс, который позволяет пользователям получить информацию оперативно, при этом не выходить из привычной среды общения. Это создает дополнительную ценность для деятельности в строительной сфере, поскольку пользователи вероятнее всего будут пользоваться данным чат-ботом [13].

3. Каждый чат-бот представляет собой определенный аккаунт, который имеет свойство обрабатывать и отправлять различную информацию. Взаимодействие различных пользователей с чат-ботами происходит через обычные чаты, что позволяет обеспечить гибкость, простоту и удобство общения. Управление Telegram-ботом осуществляется через конкретные запросы, что дает программистам возможность создавать более сложные коммуникации взаимодействия между пользователями [14].

4. Использование Telegram-бота позволяет подрядным и строительным организациям существенно упростить процесс получения и обработки информации, а также проанализировать данные о взаимодействии с пользователями. На основании этой информации можно оптимизировать бизнес-процесс в строительной сфере. Совмещая данные решения с другими сервисами, можно достичь эффективных результатов работы в сфере строительства, привлечь новых клиентов [15].

Как было сказано выше, создание и использование Telegram-бота с целью автоматизации систем отчетности подрядных организаций в строительных организациях является эффективным решением, которое способно значительно упростить процесс обработки информации. В первую очередь, Telegram-бот имеет возможность интегрироваться с уже имеющимися системами управления и учета. Он имеет возможность автоматически собирать информацию о выполнении задач в области строительства, сроках выполнения строительных объектов и качестве строительных работ. Например, менеджер-строительной компании, отправляя запрос в

Telegram-бот, может получить актуальный статус по конкретному строительному объекту (например, строительство частного дома). Чат-бот, обрабатывающий данный запрос, обращается к базе данных, извлекает оттуда необходимую информацию и формирует сводный отчет в чат-бот [16].

Во-вторых, Telegram-бот имеет возможность формировать ежедневные отчеты от сотрудников строительной организации. Например, рабочие на стройке могут отправить отчет о проделанной работе в виде текстового сообщения, и бот будет их обрабатывать. Он имеет свойство анализировать полученные данные и автоматически формировать сводные отчеты. Затем эти отчеты отправляются непосредственному руководителю строительной организации. Это значительно снижает риск возникновения ошибок.

В-третьих, функция Telegram-бота может заключаться в настройке напоминаний и уведомлений. Например, менеджер строительного объекта может получить оповещение (напоминание) о предстоящих сроках выполнения работ.

Еще одним преимуществом разработки Telegram-бота является возможность создания аналитических отчетов на основании загруженной информации от сотрудников строительной организации. Чат-бот может отправлять ежедневные отчеты по выполнению строительных проектов, анализируя динамику изменений ключевых показателей эффективности (КПИ). Например, каждую неделю Telegram-бот может предоставлять сводку по всем видам строительных объектов, сравнивая фактические результаты с плановыми показателями работы [17].

Разработка чат-ботов для строительных организаций становится все более популярной, поскольку они помогают автоматизировать процессы, улучшить взаимодействие с клиентами и оптимизировать этапы строительства. Например, в одной из крупных строительных организаций внедрение чат-бота для обработки запросов клиентов привело к сокращению времени ответа на запросы на 70 %. Ранее менеджеры тратили в среднем 30 минут на обработку каждого запроса, тогда как с помощью чат-бота время уменьшилось до 5–10 минут. Кроме того, это позволило снизить нагрузку на персонал и высвободить время для решения более сложных задач.

Примером еще одного случая является строительная организация, которая использовала чат-боты для автоматизации процесса обращения с клиентами. В результате внедрения такой системы количество успешно решенных

запросов увеличилось на 45 %, а время ожидания ответа для клиентов сократилось с 10 часов до 2 часов. Это значительно увеличило уровень удовлетворенности клиентов и, как следствие, привело к увеличению повторных заказов на строительные объекты.

В таблице 1 визуально представлены проблемы и решения, а также результаты использования чат-ботов в строительной деятельности.

Таблица 1. Проблемы и решения, а также результаты использования чат-ботов в строительной деятельности

Table 1. Problems and solutions, as well as the results of using chatbots in construction activities

Сфера применения	Проблема	Решение	Результаты
Строительство	Долгое время ожидания ответов на запросы	Внедрение чат-бота для автоматизации взаимодействия с клиентами	Сокращение времени ожидания с 10 до 2 часов, увеличение успешных запросов на 45 %
Управление строительными проектами	Длительная коммуникация между отделами	Использование чат-бота для обмена статусами проектов	Ускорение процессов коммуникации на 60 %
Обработка клиентских запросов	Высокие затраты на клиентскую поддержку	Чат-бот для обработки запросов клиентов	Снижение затрат на поддержку до 30 %

Результаты исследования

Создание Telegram-бота с целью автоматизации систем отчетности подрядных и строительных организаций является многоступенчатым процессом, который включает в себя несколько основных этапов, которые начинаются планированием и разработкой чат-бота и заканчиваются внедрением в работу строительной организации [18].

Основными функциями выполнения Telegram-бота являются [19]:

– оказание информационных услуг. В рамках данной функции Telegram-бот предоставляет актуальную информацию о текущих строительных объектах, а также о статусе и сроках их выполнения;

– управление различными задачами. В рамках данной функции Telegram-бот может напомнить сотрудникам строительной организации о задачах и сроках выполнения строительных работ.

Следующим этапом создания Telegram-бота с целью автоматизации систем отчетности подрядных и строительных организаций является сама разработка чат-бота. На данном этапе необходимо использовать различные инструменты и языки программирования, например, Python, Node.js, TelegramBot API, SQLite, PostgreSQL или MongoDB. Эти инструменты являются наиболее популярными для создания Telegram-бота. Они используется для взаимодействия с платформой Telegram, а также для хранения информации о строительных объектах и пользователях [20].

Следующим этапом создания Telegram-бота является оформление процедуры разработки Telegram-бота. В рамках данного этапа необходимо настроить чат-бот, установить необходимые библиотеки и базы данных. Далее необходимо зарегистрировать Telegram-бот. Для этого следует создать чат-бот через BotFather и получить токен API. Затем необходимо активировать основные функции, например, создать обработчика сообщений[21].

И последним этапом является проверка работы Telegram-бота, чтобы убедиться, что он правильно обрабатывает запросы и команды, а также предоставляет актуальную информацию пользователям [22].

Внедрение чат-бота в строительной организации существенно повышает эффективность операций на каждом этапе строительства, а также улучшает взаимодействие с клиентами. Рассмотрим пример успешного внедрения такого чат-бота на примере строительной организации, которая занимается строительством жилой недвижимости.

ООО«СтройГрад» решило внедрить чат-бот для решения ряда проблем, с которыми сталкивались ее сотрудники и клиенты. До внедрения чат-бота данная организация испытывала сложности с обработкой запросов от клиентов, часто возникали проблемы в коммуникации между сотрудниками, и потребовалось много времени для получения ответов на стандартные вопросы.

Основными целями внедрения чат-бота в данную организацию являлись автоматизация обработки часто задаваемых вопросов, ускорение процесса этапов строительства, повышение уровня клиентского обслуживания, снижение нагрузки на менеджеров по продажам и технической поддержке.

В сотрудничестве с IT-компанией был разработан чат-бот, который интегрировался с существующими системами управления строительными проектами и CRM. Чат-бот был настроен

на понимание и ответ на основные вопросы, а также на возможность создания записей для менеджеров в случае более сложных запросов. Перед запуском чат-бот прошел этап тестирования, где сотрудники данной строительной организации проверяли его функциональность и корректность ответов. Через несколько месяцев после запуска чат-бота были получены следующие результаты, представленные в табл. 2.

Таблица 2. Результаты внедрения чат-ботов в строительную организацию ООО «СтройГрад»

Table 2. Results of the implementation of chatbots in the construction organization OOO StroyGrad

Результат внедрения чат-бота	Описание
Снижение времени ответа на запросы клиентов	Время ожидания ответа на запросы клиентов сократилось с нескольких часов до нескольких минут. Клиенты смогли получать информацию в любое время суток
Увеличение удовлетворенности клиентов качеством строительных работ	Опросы показали, что уровень удовлетворенности клиентов повысился на 30% после внедрения чат-бота. Клиенты отмечали, что возможность быстро получить информацию значительно улучшила их опыт взаимодействия со строительной организацией
Снижение нагрузки на персонал (например, работу менеджеров)	Менеджеры по продажам и технической поддержке смогли сконцентрироваться на более сложных задачах, что привело к увеличению их производительности. Чат-бот обработал более 70% стандартных запросов
Расширение возможностей для строительной организации	В будущем данная строительная организация планирует обновить чат-боты, добавив функции обработки заявок на консультации, запрашивая время и дату визита

Таким образом, создание Telegram-бота для строительной или подрядной организации с целью автоматизации систем отчетности значительно упрощает процесс управления и улучшает коммуникацию между строительной организацией и клиентом. Разработка Telegram-бота способствует повышению эффективности работы строительной организации, упрощает сбор и анализ информации, обеспечивает оперативный доступ к текущим статусам выполненных задач.

Это способствует улучшению коммуникации между всеми участниками процесса, увеличивает прозрачность работы строительной организации и помогает принимать обоснованные управленческие решения [23].

Выводы

Исходя из проведенного исследования можно сделать вывод, что Telegram-боты для автоматизации систем отчетности подрядных и строительных организаций способны значительно повысить эффективность работы, улучшить коммуникацию между организацией и клиентом, а также снизить временные и финансовые затраты. В этой связи важно корректно определять потребности клиентов и адаптировать функционал Telegram-бота под конкретные задачи, что приведет к максимальной эффективности его применения в работе строительных организаций. Разработанный чат-бот для сферы строительства сокращает время ответа на запросы клиентов. Время ожидания ответа на запросы клиентов сократилось с нескольких часов до нескольких минут. Клиенты смогли получать информацию в любое время суток. Еще одним преимуществом разработки чат-ботов в строительных организациях является увеличение удовлетворенности клиентов качеством строительных работ. Опросы показали, что уровень удовлетворенности клиентов повысился на 30 % после внедрения чат-бота. Клиенты отмечали, что возможность быстро получить информацию значительно улучшила их опыт взаимодействия со строительной организацией.

Таким образом, разработка Telegram-бота с целью автоматизации систем отчетности в подрядной или строительной организации не только отвечает современным требованиям, но и способствует созданию более гибкой и эффективной системы взаимодействия с клиентами.

Библиографические ссылки

1. Разработка Telegram-бота «определение уровня готовности технологии» / Д. И. Сунцов, В. А. Павлов, З. В. Макаренко, П. П. Бахолдин, А. С. Полицинский, А. С. Кремлев, А. А. Маргун // Экономика науки. 2022. Т. 8. №1. С. 22–30.
2. Бобоев Б. Р., Асалханов П. Г. Применение Telegram чат-бота в образовательной деятельности вуза // Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК. 2023. С. 247–251.
3. Какаулин Н. Р., Кашутина И. А. Применение чат-ботов для оптимизации бизнес-процессов // Вестник науки. 2024. Т. 2, № 6 (75). С. 1541–1549.
4. Валинурова А. А., Балабанова Н. В., Маценков И. А. Алгоритм разработки Telegram-бота – продуктивного помощника современного бизнеса // Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение. 2023. № 2 (74). С. 60–68.
5. Фролов Ю. В., Шепелева Е. В. Использование ботов для повышения эффективности коммуникаций в бизнес-процессах ИТ-компаний // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: Экономика. 2024. С. 100–111.
6. Нигматуллин К. Р., Забродин А. В. Исследование и разработка чат-бота для оптимизации поддержки технологов системы «График исполнительного движения» в РЖД: выбор и обоснование платформы // Интеллектуальные технологии на транспорте. 2024. № 1. С. 61–76.
7. Чернов В. А., Фатихов Д. Р., Рамазанов А. Д. Автоматизация процесса информирования участников учебного процесса на основе Telegram // International Journal of Advanced Studies. 2023. Т. 13, № 4. С. 22–37.
8. Актуальность использования чат-ботов для автоматизации работы приемной комиссии / Г. П. Бордовский, М. Д. Сгибнев, Н. С. Разживин, М. Ф. Соломатова // Интеллектуальные технологии на транспорте. 2023. № 1. С. 31–36.
9. Allouch M., Azaria A., Azoulay R. Conversational Agents: Goals, Technologies, Vision and Challenges // Sensors. 2021. 21. P. 8448.
10. Bibauw S., Fran3ois T., Desmet P. Dialogue Systems for Language Learning: Chatbots and Beyond // The Routledge Handbook of Second Language Acquisition and Technology. Routledge: Abingdon, UK, 2022. P. 121–135.
11. Mageira K., Pittou D., Papasalouros A. et al. Educational AI Chatbots for Content and Language Integrated Learning // Appl. Sci. 2022. 12. P.3239.
12. Филатова З. М., Закирова Н. Р. Создание Telegram-бота для автоматизации административной деятельности // Проблемы современного педагогического образования. 2023. С. 263–267.
13. Сафина Г. Ф., Коняев Ю. С. Разработка и запуск telegram-бота – агрегатора сообщений // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. № 12. С. 151–155.
14. Суздалева Г. Р., Соснина П. О. Чат-бот инструмент цифровизации в высшем образовании // Вестник Академии знаний. 2024. № 5 (64). С. 689–675.
15. Внедрение новых цифровых технологий на стадии эксплуатации объекта недвижимости / В. П. Грахов [и др.] // Материалы форума «Перспективы евразийской экономической интеграции», посвященного 10-летию Евразийской экономической комиссии в рамках 18-го Международного научного семинара «Мировая экономика и бизнес-администрирование» : XX Международная научно-техническая конференция «Наука – образованию, производству, экономике», Республика Беларусь, Минск, 16–17 марта 2022 г. / Белорусский национальный технический университет. – Минск : Четыре четверти, 2022. – С. 247–250.
16. Михайлов А. Н. Автоматизация лидогенерации с использованием чат-ботов и CRM // Вестник науки. 2024. Т. 4, № 10 (79). С. 772–777.

17. Симаков Н. К., Грахов В. П. Адаптирование методики разработки информационных систем на примере государственной информационной системы обеспечения градостроительной деятельности в Удмуртской Республике // Интеллектуальные системы в производстве. 2022. Т. 20, № 2. С. 86–95.

18. Фадеева Е. А., Волков О. И., Лютов М. А. Цифровые инновации: использование чат-ботов в экономике // Экономика и бизнес: теория и практика. 2024. № 5-2 (111). С. 172–175.

19. Гамлетова, М. И. К., Абзалова Н. А. Разработка Price-Telegram-бота медицинских услуг частных и государственных клиник // Eurasian Journal of Medical and Natural Sciences. 2024. № 2. С. 163–168.

20. Рудченко А. С. Чат-боты: возможности и применение // Международный школьный научный вестник. 2020. № 1. С. 12–15.

21. Широбокова С. Н., Гафаров В. В. Об интеграции Telegram-бота в информационную систему обработки результатов спортивных соревнований // Инженерный вестник Дона. 2024. № 6. С. 10–19.

22. Тестирование Telegram-бота, предназначенного для оценки субъективного благополучия и качества жизни граждан, включенных в систему долговременного ухода / Д. Н. Оськин, М. О. Ларина, Н. В. Строилова, А. Н. Варнавский // Личность в меняющемся мире: здоровье, адаптация, развитие. 2024. Т. 12, № 3 (46). С. 239–258.

23. Влияние роботизации на управление жизненным циклом зданий и сооружений / В. П. Грахов, С. А. Можнечев, С. Г. Белослудцева, М. А. Кисляков, А. Д. Лазария, Р. А. Якимов // Научное обозрение: теория и практика. 2024. Т. 14, № 1 (101). С. 68–76.

References

1. Suntsova D.I. [Development of a Telegram bot determining the level of technology readiness]. *Jekonomika nauki*. 2022, vol. 8, no. 1, pp. 22-33 (in Russ.).

2. Boboev B.R. [Application of Telegram chatbot in the educational activities of the university]. *Nauchnye issledovaniya studentov v reshenii aktual'nyh problem APK* [Scientific research of students in solving current problems of the agro-industrial complex], 2023, pp. 247-251 (in Russ.).

3. Kakaulin N.R. [Application of chatbots to optimize business processes]. *Vestnik nauki*. 2024. Vol. 2, no. 6, pp. 1541-1549 (in Russ.).

4. Valinurova A.A. [Algorithm for developing a Telegram bot – a productive assistant for modern business]. *Sovremennye naukoemkie tehnologii. Regional'noe prilozhenie* [Modern high technology. Regional application]. 2023. No. 2, pp.60-68 (in Russ.).

5. Frolov Yu.V. [Using bots to improve the efficiency of communications in business processes of an IT company]. *Vestnik Moskovskogo gorodskogo pedagogicheskogo universiteta. Serija: Jekonomika* [Bulletin of the Moscow City Pedagogical University. Series: Economics], 2024, pp. 100-111 (in Russ.).

6. Nigmatullin K.R. [Research and development of a chatbot to optimize support for technologists of the Executive Movement Schedule system in Russian Railways:

selection and justification of the platform]. *Intellektual'nye tehnologii na transporte*. 2024, no. 1, pp.61-76 (in Russ.).

7. Chernov V.A. [Automation of the process of informing participants in the educational process based on Telegram]. *International Journal of Advanced Studies*. 2023. Vol. 13, no. 4, pp. 22-37 (in Russ.).

8. Bordovsky G.P. [The relevance of using chatbots to automate the work of the admissions committee]. *Intellektual'nye tehnologii na transporte*. 2023, no. 1, pp. 31-36 (in Russ.).

9. Allouch M., Azaria A., Azoulay R. Conversational Agents: Goals, Technologies, Vision and Challenges // Sensors. 2021. 21. P. 8448.

10. Bibauw S., Fran3ois T., Desmet P. Dialogue Systems for Language Learning: Chatbots and Beyond // The Routledge Handbook of Second Language Acquisition and Technology. Routledge: Abingdon, UK, 2022. P. 121-135.

11. Mageira K., Pittou D., Papasalouros A. et al. Educational AI Chatbots for Content and Language Integrated Learning // Appl. Sci. 2022. 12. P. 3239.

12. Filatova Z.M. [Creation of a Telegram bot to automate administrative activities]. *Problemy sovremennoego pedagogicheskogo obrazovaniya* [Problems of modern pedagogical education], 2023, pp. 263-267 (in Russ.).

13. Safina G.F. [Development and launch of a telegram bot – a message aggregator]. *Bulleten' nauki I praktiki*. 2024. Vol. 10, no. 12, pp. 151-155 (in Russ.).

14. Suzdaleva G.R. [Chatbot tool for digitalization in higher education]. *Vestnik Akademii znanij*. 2024, no. 5, pp. 689-675 (in Russ.).

15. Grakhov V.P. and others. [Introduction of new digital technologies at the stage of operation of a real estate property]. [Materials of the forum Prospects for Eurasian Economic Integration, dedicated to the 10th anniversary of the Eurasian Economic Commission within the framework of the 18th International Scientific Seminar World Economy and Business Administration] [XX International Scientific and Technical Conference “Science – Education, Production, Economics”], Republic of Belarus, Minsk, March 16-17, 2022. *Belorusskij nacional'nyj tehnicheskij universitet* [Belarusian National Technical University], Minsk : Four Quarters, 2022, pp. 247-250 (in Russ.).

16. Mikhailov A.N. Automation of lead generation using chatbots and CRM. *Vestnik nauki*. 2024. Vol. 4, no. 10, pp. 772-777 (in Russ.).

17. Simakov N.K. [Adapting the methodology for developing information systems using the example of a state information system for supporting urban planning activities in the Udmurt Republic]. *Intellektual'nye sistemy v proizvodstve*. 2022. Vol. 20, no. 2, pp. 86-95 (in Russ.).

18. Fadeeva E.A. [Digital innovations: the use of chatbots in the economy]. *Jekonomika I biznes: teoriya I praktika* [Economics and business: theory and practice]. 2024. No. 5-2, pp. 172-175 (in Russ.).

19. Gamletova M.I.K. [Development of a Price-Telegram bot for medical services of private and public

- clinics]. *Eurasian Journal of Medical and Natural Sciences*. 2024. No. 2, pp. 163-168 (in Russ.).
20. Rudchenko A.S. [Chatbots: capabilities and application]. *Inzhenernyj vestnik Doma*. 2020, no. 1, pp. 12-15 (in Russ.).
21. Shirobokova S.N. [On the integration of the Telegram bot into the information system for processing the results of sports competitions]. *Inzhenernyj vestnik Doma* [Engineering Bulletin of the Don]. 2024. No. 6, pp. 10-19 (in Russ.).
22. Oskin D.N. [Testing a Telegram bot designed to assess the subjective well-being and quality of life of citizens included in the long-term care system]. *Lichnost' v menajushhemsja mire: zdorov'e, adaptacija, razviti*. 2024. Vol. 12, no. 3, pp. 239-258 (in Russ.).
23. Grakhov V.P. [The influence of robotization on the life cycle management of buildings and structures]. *Nauchnoe obozrenie: teoriya I praktika*. 2024. Vol. 14, no. 1, pp. 68-76 (in Russ.).

Development of a Telegram Bot for Automation of Reporting of Contractors in Construction

A. R. Nabiullin, master's student, Professor Izhevsk State Technical University named after M.T. Kalashnikov, Izhevsk, Russia
 A. A. Kislyakov, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor Izhevsk State Technical University named after M.T. Kalashnikov, Izhevsk, Russia

This article discusses the relevance of using chatbots as key and modern elements of digital transformation in the global market, including in the construction industry. The features of using a Telegram bot to automate reporting systems for contractors in a construction organization are explored. This article examines how Telegram bots are becoming an indispensable tool in the face of rapid changes in technology and consumer preferences of potential clients. This article also pays special attention to the opportunities that the Telegram bot presents in various industries, including construction. Such opportunities within the scope of this article are customer service, marketing, construction and other activities. The presented article pays great attention to the issues of automation of various processes that allow construction and contracting organizations to reduce their costs and increase the efficiency of the entire organization. This article is also devoted to considering the main advantages of using a Telegram bot. Such advantages include the integration of existing accounting systems, increased transparency of generated reporting, as well as increased communication between different users of the Telegram bot. This article discusses issues of functionality and the need to implement a Telegram bot in the process of automating reporting systems for contractors. The article touches on the basics of describing the created Telegram bot for the purpose of automating the reporting systems of contractor organizations.

The chatbot developed for the construction industry reduces waiting time from 10 to 2 hours, increases successful requests by 45%, speeds up communication processes by 60% and reduces technical support costs by up to 30%.

Keywords: chatbot, Telegram, reporting, automation, system, construction, contractor, messenger, communication.

Получено: 19.02.25

Образец цитирования

Набиуллин А. Р., Кисляков А. А. Разработка Telegram-бота для автоматизации отчетности подрядных организаций в строительстве // Интеллектуальные системы в производстве. 2025. Т. 23, № 3. С. 88–95. DOI: 10.22213/2410-9304-2025-3-88-95.

For Citation

Nabiullin A.R., Kislyakov A.A. [Development of a telegram bot for automation of reporting of contractors in construction]. *Intellektual'nye sistemy v proizvodstve*. 2025, vol. 23, no. 3, pp. 88-95. DOI: 10.22213/2410-9304-2025-3-88-95.