

Электронные сотрудники: медицинские чат-боты

С. В. Крошкин

ГБУ «Научно-исследовательский институт организации здравоохранения и медицинского менеджмента Департамента здравоохранения города Москвы»

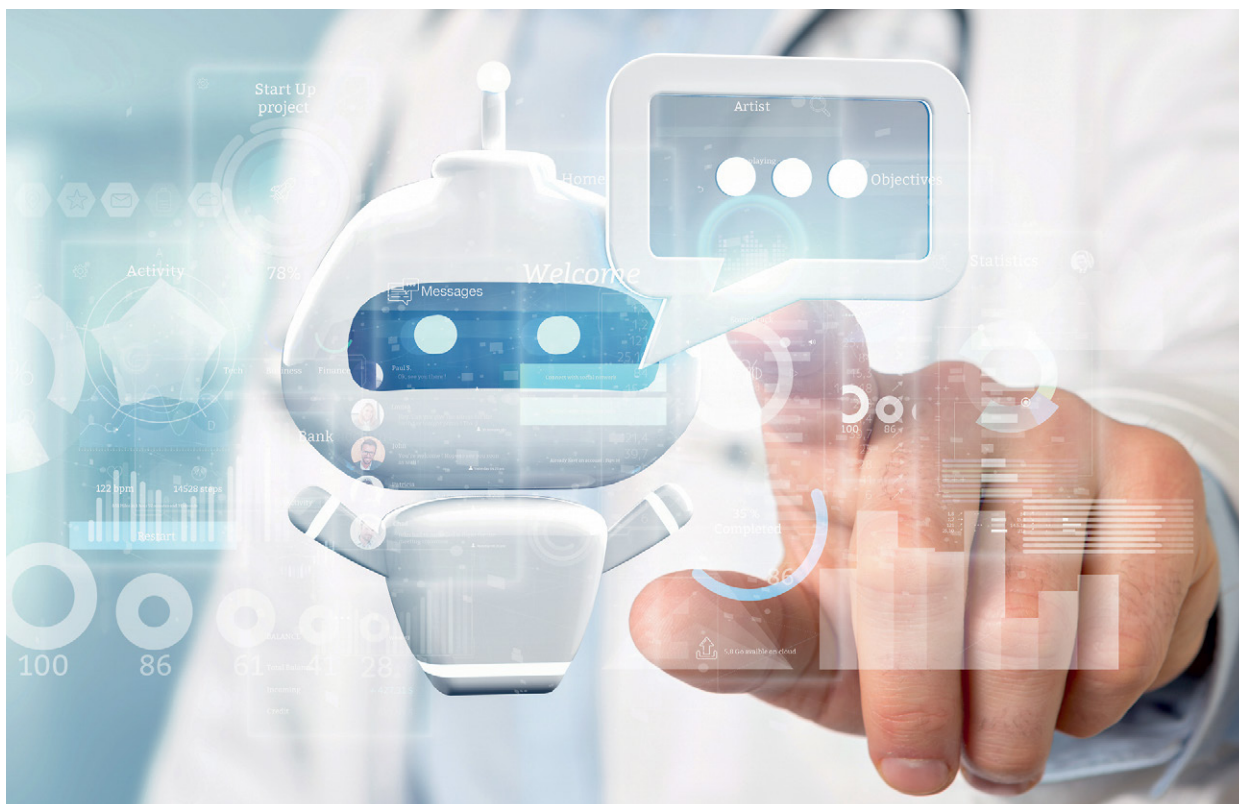


Фото: shutterstock

В здравоохранении стало все чаще применяться автоматизированное обслуживание клиентов с помощью искусственного интеллекта, в том числе чат-ботов. Внедрение чат-ботов в здравоохранении — это еще один шаг к повышению качества обслуживания пациентов и созданию подходов к пациентоцентричной эффективной системе здравоохранения.



Из истории применения чат-ботов

Медицинский чат-бот — это программа, которая способна не только заменить пациентам разговор с медицинским персоналом для предоставления всей необходимой информации и записи на прием к врачу, но и поставить предварительный диагноз на основе анализа симптоматики, полученной от пациента.

Технологии искусственного интеллекта внедряются в медицину с начала 70-х годов прошлого века^{1,2,3}. В 80-х годах были внедрены экспертные системы в медицине^{4,5}, которые могли накапливать информацию от экспертов и по заложенному алгоритму предлагать решение. Это стали активно использовать в медицинских информационных системах (МИС), которые могли предлагать схему лечения и выдавать подсказки врачу, учитывая известные противопоказания, накопленные

в базе знаний^{6,7}. Основная цель в использовании таких систем заключалась в снижении вероятности допущения врачебных ошибок и повышении качества оказываемой медицинской помощи^{8,9,10}.

Сегодня технологии искусственного интеллекта широко применяются в медицине¹¹. Искусственный интеллект позволяет повышать эффективность управления различными процессами¹² и обрабатывать значительные объемы информации. Здравоохранение в современных реалиях переходит на иной формат работы с пациентами. Отчасти благодаря технологиям искусственного интеллекта есть возможность реализовать пациентоцентричную модель сопровождения посетителей медорганизаций с помощью новейших инструментов на основе медицинских чат-ботов.

Медицинские чат-боты на основе технологий искусственного интеллекта способствуют реализации пациентоцентричной модели сопровождения посетителей медорганизаций.

ЧАТ-БОТЫ СПОСОБСТВУЮТ СНИЖЕНИЮ НАГРУЗКИ НА МЕДИЦИНСКИЙ ПЕРСОНАЛ, ОНИ БЕРУТ НА СЕБЯ РУТИННЫЕ ОПЕРАЦИИ, НА КОТОРЫЕ ПЕРСОНАЛ ВЫНУЖДЕН ТРАТИТЬ ВРЕМЯ

Потенциал медицинских чат-ботов

Медицинские чат-боты — это программное обеспечение, которое использует искусственный интеллект для консультации пациентов и снижения нагрузки на сотрудников медицинских учреждений. Медицинские чат-боты с искусственным интеллектом могут достаточно эффективно справляться с простыми задачами, чтобы квалифицированные медицинские работники могли использовать свое время для выполнения более сложной работы, которая требует практических знаний и опыта. Работа медицинских чат-ботов построена на «задавании» пациентам вопросов, а затем, после анализа полученных данных, чат-бот должен предоставить пациентам рекомендации или предложить запись на прием. Существуют медицинские чат-боты для задач самих врачей, с помощью которых специалисты могут узнавать о новых препаратах,

процедурах и методах лечения. Медицинские чат-боты помогают автоматизировать все повторяющиеся задачи сотрудников медицинской организации.

Чат-боты способствуют снижению нагрузки на медицинский персонал. Они берут на себя рутинные операции, на которые персонал вынужден тратить время (например, ведение электронных медицинских карт). По данным ВСГ, раньше российские врачи тратили до 60% рабочего времени на ввод данных и заполнение бумаг. Однако внедрение чат-ботов в период пандемии в мессенджеры, которые использовались для оказания медицинской помощи (они консультируют пациентов, записывают их на прием, могут вызвать врача на дом, принимают отзывы и жалобы, не отнимая времени на информационные вопросы у сотрудников регистратуры), позволило



значительно оптимизировать деятельность медицинской организации.

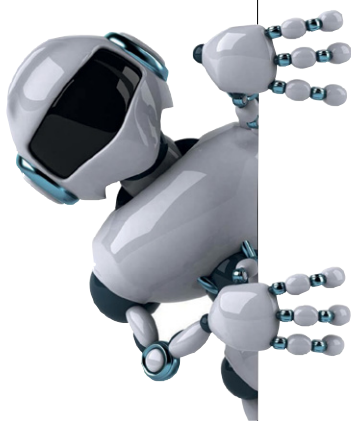
Например, в период пандемии жители Московской области получили возможность вызвать врача на дом, записаться на прием или на вакцинацию от COVID-19 через чат-бот в Telegram. Для начала работы с электронным помощником необходимо указать свои контактные данные, серию и номер полиса ОМС. После того как бот их проверит, в чате появится возможность выбрать удобное время для записи к врачу. Аналогичная система была запущена и в Санкт-Петербурге на основе телеграм-бота, который также мог

дистанционно «открыть и закрыть» больничный лист. Пользоваться им можно круглосуточно, а время оформления заявки не превышало трех минут.

По данным Crunchbase¹³, за период пандемии COVID-19 инвесторы вложили более 800 млн долларов в компании, разрабатывающие чат-боты и другие платформы с поддержкой искусственного интеллекта для диагностики здоровья и рекомендаций по лечению. По мере того как медицинские учреждения узнают о возможности внедрения в работу чат-ботов, они завоевывают все большее внимание. Спрос на медицинские чат-боты растет.

ЧАТ-БОТЫ В СФЕРЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ БЕСПРИСТРАСТНЫ И КОНФИДЕНЦИАЛЬНЫ, А ЭТО ОЗНАЧАЕТ, ЧТО ПАЦИЕНТЫ МОГУТ ЧУВСТВОВАТЬ СЕБЯ КОМФОРТНО, ЗАДАВАЯ ДЕЛИКАТНЫЕ ВОПРОСЫ

Основные функции медицинских чат-ботов



Чат-боты способны произвести революцию в здравоохранении. Они могут существенно повысить эффективность и точность выявления симптомов, определения диагнозов, оказывать содействие в плане профилактического и послеоперационного ухода, а также предоставлять необходимую информацию пациентам. И это далеко не всё. На сегодня они могут помочь в решении многих медицинских задач:

1. Запись на прием (составление расписания).

Чат-бот можно использовать для планирования приемов и консультаций с медицинскими специалистами, для расписания сдачи анализов. Пациенты могут записываться на прием к врачу непосредственно с помощью чат-бота, без прямого контакта с регистратурой или врачом. Мало того, боты могут помочь пациенту подобрать подходящего ему врача, отправить доктору электронное письмо с информацией о пациенте и создать заметки в календаре для записей на прием

как пациентов, так и врачей. Таким образом, люди могут назначать даты посещения клиники в режиме онлайн, при этом прилагая минимум усилий и не затрачивая времени. Чат-бот также используется для напоминания пациентам о записи на прием (у регистратуры больше нет необходимости обзванивать пациентов и уточнять, придут ли они на прием), он может напоминать пациентам о необходимости приема лекарства.

2. Проверка симптомов (первичная консультация).

Чат-боты могут помочь определить заболевание пациента удаленно (поставить предварительный диагноз, дать рекомендации на посещение специалиста), задав ему несколько простых вопросов. Так, пациенты могут легко указать наличие определенных симптомов и оценить серьезность ситуации с помощью медицинского чат-бота. Через бота пациент может рассказать все сведения о текущей болезни, хронических заболеваниях, аллергиях и другие важные детали. Это позволяет врачу ознакомиться с историей болезни клиента еще до их встречи и поставить более точный



Фото: shutterstock

диагноз. При этом заполняются индивидуальные данные каждого пациента, его симптомы, даты обращения и рекомендованное лечение, при следующем обращении нет необходимости вводить эту информацию.

3. Предоставление необходимой информации (поддержка и актуализация данных).

Когда пациенты постоянно звонят в клинику с одним и тем же набором основных вопросов, для учреждения может быть рационально, чтобы на них отвечал чат-бот. Таким образом, чат-бот в сфере здравоохранения берет на себя «ответственность» за обработку таких запросов и обеспечивает уменьшение количества повторяющихся звонков. Кроме того, чат-боты могут быть полезны медицинским работникам, когда им необходимо получить доступ к информации о пациенте.

4. Заполнение рецептов.

Чат-бот может помочь с заполнением рецепта, автоматизировав данный процесс. Чат-бот также может напоминать пациенту, когда пора продлевать рецепт, чтобы не допустить перерыва в лечении.

5. Ответы на часто задаваемые вопросы, связанные со здоровьем.

Медицинские чат-боты могут помогать пациентам круглосуточно и без выходных, они «на связи» в любое время дня и ночи и готовы предоставлять пациентам информацию и поддержку, когда люди больше всего в ней нуждаются. Чат-бот на основе искусственного интеллекта обрабатывает и анализирует диалог с клиентом. Основываясь на истории запросов, обращений, посещений врача, бот может порекомендовать подходящие планы медицинского обслуживания индивидуально

▲ Чат-бот можно использовать для планирования консультаций с врачом

МЕДИЦИНСКИЕ ЧАТ-БОТЫ МОГУТ ПОМОГАТЬ ПАЦИЕНТАМ КРУГЛОСУТОЧНО И БЕЗ ВЫХОДНЫХ, ОНИ ГОТОВЫ ПРЕДОСТАВЛЯТЬ ПАЦИЕНТАМ ИНФОРМАЦИЮ В ЛЮБОЕ ВРЕМЯ ДНЯ И НОЧИ

Чат-боты способны преодолеть дисбаланс в общении между пациентами и медицинскими работниками, предоставляя своевременные ответы на вопросы.

для каждого конкретного клиента. Чат-боты в сфере здравоохранения беспристрастны и конфиденциальны, а это означает, что пациенты могут чувствовать себя комфортно, задавая деликатные вопросы, не опасаясь осуждения. И пациенты, и врачи экономят время и деньги благодаря быстрым ответам на простые вопросы, освобождается время реальных врачей для более сложных случаев.

6. Помощь в терапии (психическое здоровье).

Терапевтические чат-боты способны помочь в оказании психиатрической помощи. Речь не идет о замене врача чат-ботами, однако «искусственные помощники» могут в некоторой степени практиковать когнитивно-поведенческую терапию и быть полезными для тех, кто в них нуждается. Боты сложны в использовании, потому что они требуют от пользователей ввода команд с помощью текста, микрофонов и камер. Однако доступность этих ботов ограничена только количеством людей, знающих о них.

7. Обратная связь и отзывы пациентов.

Чат-боты в сфере здравоохранения могут упростить работу по анализу обратной связи и оценке качества работы медицинской организации. С обезличенным чат-ботом пациенты охотнее готовы поделиться реальным «отзывом» о посещении медицинской организации. Использование ботов помогает лучше узнать клиентский опыт: что пациенты думают о больнице, врачах и лечении. Автоматизируя процесс записи рекламаций, чат-боты облегчают пациентам процесс предоставления обратной связи и повышают вероятность того, что пациенты захотят поделиться своим мнением. Кроме того, чат-боты могут задавать вопросы более естественным образом, чем традиционные формы опросов, что упрощает получение информации от пациентов.

8. Социальные медиа.

Чат-боты можно использовать в социальных сетях, чтобы помочь ответить на вопросы и сделать так, чтобы пользователи чувствовали себя более комфортно при принятии

▶ Сегодня чат-боты без преувеличения становятся «сотрудниками» медучреждения



Фото: shutterstock

ВНЕДРЕНИЕ ЧАТ-БОТОВ В МЕДИЦИНСКИЕ ОРГАНИЗАЦИИ — ЭТО ОТЛИЧНАЯ ВОЗМОЖНОСТЬ ОПТИМИЗИРОВАТЬ И АВТОМАТИЗИРОВАТЬ ОБРАБОТКУ ВХОДЯЩИХ ЗАПРОСОВ ОТ ПАЦИЕНТОВ И ЭКОНОМИТЬ РЕСУРСЫ СОТРУДНИКОВ



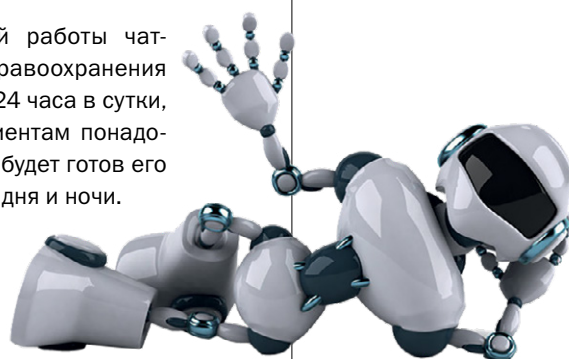
решений о медицинском обслуживании. Они идеально подходят для ответов на вопросы, например, о страховании, рецептах и т. п. Чат-боты могут пропагандировать здоровый образ жизни и поощрять заботу о себе. Кроме того, они способны преодолеть дисбаланс в общении между пациентами и медработниками, предоставляя своевременные ответы на вопросы и решая проблемы.

Технология будущего

Вышеперечисленное доказывает, что у данной технологии есть будущее и повсеместное применение в системе здравоохранения. Внедрение чат-ботов в медицинские организации — это отличная возможность оптимизировать и автоматизировать обработку входящих запросов от пациентов, экономить ресурсы сотрудников и направлять их на решение важных задач. Чат-боты не только могут реально снизить нагрузку на врачей в их плотном графике, но и способны предоставлять пациентам исчерпывающие ответы на вопросы, а также давать эффективные рекомендации

9. Повышение качества обслуживания пациентов.

Время безотказной работы чат-ботов в сфере здравоохранения обычно составляет 24 часа в сутки, поэтому, когда пациентам понадобится ответ, чат-бот будет готов его дать в любое время дня и ночи.



и производить запись на прием к врачам. Сегодня чат-боты без преувеличения становятся «сотрудниками» медучреждения. Лучшая организация маршрутов пациентов, управление лекарствами, помощь в чрезвычайных ситуациях или при оказании первой помощи, решение простых медицинских вопросов — возможные примеры, когда чат-боты могут вмешаться и облегчить бремя медицинских работников¹⁴. Это делает медицинские чат-боты с технологиями искусственного интеллекта весьма востребованными в медицинской сфере. 

- ¹ Римашевская Н. М. Здоровье молодежи: сравнительное исследование России, Беларусь, Польша: монография / Н. М. Римашевская, В. Г. Добролюб, Е. И. Медведева, С. В. Крошилин и др. — М.: Экон-Информ, 2016. С. 104–117.
- ² Weiss S. Glaucoma consultation by computer / S. Weiss, C. Kulikowski, A. Safir // Computers in Biology and Medicine. — 1978. — Т 1, №8. — С. 25-40. [https://doi.org/10.1016/0010-4825\(78\)90011-2](https://doi.org/10.1016/0010-4825(78)90011-2).
- ³ Лютер Дж. Ф. Искусственный интеллект. — М.: Вильямс, 2003.
- ⁴ Elizarova M.I. Artificial intelligence in medicine / M.I. Elizarova, K.M. Urazova, S.N. Ermashov // International journal of Professional Science. — 2021. — №5. — С. 81-85.
- ⁵ Gardner R.M. The HELP hospital information system / R.M. Gardner, T.A. Pryor, H.R. Warner // International Journal of Medical Informatics. — 1999. — Т 3, №54. — С.169-182. [https://doi.org/10.1016/s1386-5056\(99\)00013-1](https://doi.org/10.1016/s1386-5056(99)00013-1).
- ⁶ Darmoni S. J. et al. SETH: an expert system for the management on acute drug poisoning in adults // Computer Methods and Programs in Biomedicine. — 1994. —Т3-4, №43. — С.171-176. [https://doi.org/10.1016/0169-2607\(94\)90067-1](https://doi.org/10.1016/0169-2607(94)90067-1).
- ⁷ Купеева И. А. Разработка интеллектуальной системы поддержки принятия врачебных решений в дерматовенерологии / И. А. Купеева, К. И. Разнатовский, Р. А. Раводин // Проблемы медицинской микологии. — 2015. Т 3, №17. — С. 27-31.
- ⁸ Srivastava S. et al. Prediction of Diabetes Using Artificial Neural Network Approach // Engineering Vibration, Communication and Information Processing. — 2018. — №2. — С. 679-687. https://doi.org/10.1007/978-981-13-1642-5_59.
- ⁹ Li X. Artificial intelligence neural network based on intelligent diagnosis // Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing. — 2020. —№12. — С. 923-931. <https://doi.org/10.1007/s12652-020-02108-6>.
- ¹⁰ Arul K. Application of back propagation artificial neural network in detection and analysis of diabetes mellitus / K. Arul, T. Jayanthy // Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing. — 2020. —№12. — С. 7063-7070. <https://doi.org/10.1007/s12652-020-02371-7>.
- ¹¹ Аликперова Н. В. Искусственный интеллект в медицине: поиск новых возможностей. В кн.: Сборник научных трудов НИИОЗММ ДЗМ. Том 4 (14). Москва, 2022. — С. 94-97.
- ¹² Ярашева А. В. Проблемы и перспективы кадрового обеспечения московского здравоохранения / А. В. Ярашева, О. А. Александрова, Е. И. Медведева, С. В. Крошилин и др. // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. — 2020. Т 1, №13. — С. 174-190. DOI: 10.15838/esc.2020.1.67.10.
- ¹³ Glasner J. Health Chatbots Are Here, Heavily Funded, And We'll Have To Get Used To Them / Crunchbase. July 28, 2021. URL: <https://news.crunchbase.com/venture/health-chatbots-startups-vc-funding/> (дата обращения: 15.05.2023).
- ¹⁴ Калинин И. Бот в помощь (Как боты меняют сферу здравоохранения и делают нашу жизнь проще) [сайт] / Сетевое издание Adindex. URL: <https://adindex.ru/specprojects/ape44/293335.phtml> (дата обращения: 15.05.2023).