

Чат-боты как один из трендов цифровизации библиотечного сервиса

Н. А. Моисеева

*Омский государственный технический университет,
Омск, Российская Федерация,
nat_lion@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9502-3891>*

Аннотация. Цифровая трансформация современного общества характеризуется стремительным развитием искусственного интеллекта (Artificial Intelligence – AI) – одним из долгосрочных и перспективных векторов цифровизации библиотечной отрасли. Чат-боты с AI успешно оказывают некоторые библиотечные услуги и выполняют задачи, традиционно закреплённые в библиотечно-информационном обслуживании (БИО) за людьми. Исследование направлено на изучение потенциала технологии чат-ботов, раскрытие особенностей и типов библиотечных чат-ботов, а также рисков, связанных с использованием этой технологии в библиотечном сервисе. Всё это позволит выявить, как технология чат-ботов меняет и дополняет БИО. В статье использовались общенаучный диалектический метод, теоретический анализ и обобщение содержания научной и специальной технической литературы, нормативных документов в области AI и цифровизации библиотечного дела. Результаты исследования определили базовый функционал технологии чат-ботов: интерактивный способ для персонализированного диалогового общения с читателем, экономически эффективный виртуальный справочный инструмент для решения повседневных библиотечных задач. Выявлено, что технология чат-ботов – один из трендов цифровизации дистанционной коммуникации с читателем, удовлетворения его информационных и социально-культурных потребностей круглосуточно в режиме онлайн. Обладая огромным интеллектуально-технологическим потенциалом, чат-боты не могут заменить библиотекарей и их личное взаимодействие с читателями, но способны дополнять их функции, автоматизировать выполнение большинства рутинных библиотечных услуг, тем самым позволяя персоналу библиотеки сосредоточиться на сложных взаимодействиях с посетителями и решении творческих профессиональных задач.

Ключевые слова: библиотечное дело, библиотечно-информационное обслуживание, искусственный интеллект, технология чат-ботов, чат-бот, цифровая трансформация библиотечной отрасли

Для цитирования: Моисеева Н. А. Чат-боты как один из трендов цифровизации библиотечного сервиса // Научные и технические библиотеки. 2024. № 12. С. 120–138. <https://doi.org/10.33186/1027-3689-2024-12-120-138>

UDC 004.8:02 + 004.78:025.5

<https://doi.org/10.33186/1027-3689-2024-12-120-138>

Chatbots as a trend in library service digitalization

Natalya A. Moiseeva

*Omsk State Technical University, Omsk, Russian Federation,
nat_lion@mail.ru, <https://orcid.org/org/0000-0002-9502-3891>*

Abstract. The digital transformation of the modern society is characterized by the onrush of Artificial Intelligence (AI), as one of the promising and long-term vectors of librarianship digitalization. The AI-based chatbots provide a number of library services and accomplish tasks that traditionally were pertained to human librarians and information specialists. The author investigates into the potential of chatbot technology, specifies and characterizes them, and defines the related risks of using chatbots in library services. The purpose is to understand how the chatbot technology changes and supplements the library and information services. For the purposes of the study, the general dialectical method, theoretical analysis and generalization of research and specialized technical literature, standards on AI and library digitalization are applied. Within the study, the basic functions of chatbot technology are determined, i. e. interactive personalized dialog with a user, economically efficient virtual reference instrument for library routine. The author concludes that the chatbot technology is a trend of distance communication with the users, meeting their information and sociocultural demands online 24/7. However, despite their vast intelligence and technological

potential, the chatbots are unable to remove human librarians and interpersonal communication, though they supplement their capabilities, computerize the major part of library services, thus make it possible for the library staff to focus on complex interactions with library visitors and creative professional tasks.

Keywords: librarianship, library information services, artificial intelligence, chatbot technology, chatbot, digital transformation of the library sector

Cite: Moiseeva N. A. Chatbots as a trend in library service digitalization // Scientific and technical libraries. 2024. No. 12, pp. 120–138. <https://doi.org/10.33186/1027-3689-2024-12-120-138>

Введение

В эпоху промышленной революции 4.0 интенсивно развивается IT-индустрия для предоставления более качественных услуг в цифровой среде. AI – одна из самых заметных цифровых технологий последних десятилетий. Цифровая трансформация создала среду, способствующую развитию эффективных чат-ботов (Apple Siri, Google Assistant, Яндекс Алиса), используемых в повседневной жизни. Популярность чат-ботов объясняется возможностью интерактивно общаться с пользователем в любое время суток (в мессенджерах, соцсетях, мобильных приложениях и на веб-сайтах). Прогнозируется, что чат-боты повлияют на все сферы жизни: здравоохранение, культуру, финансовую отрасль, сферу образования и т. д. [1]. Чат-боты до сих пор не получили широкого распространения в библиотечной отрасли, что обусловлено медленными темпами освоения и внедрения ИКТ в этой сфере.

В Стратегии развития библиотечного дела в Российской Федерации¹ обозначены основные направления цифровой трансформации библиотечной индустрии, например обеспечение свободы выбора ме-

¹ Стратегия развития библиотечного дела в Российской Федерации на период до 2030 года. Утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 13 марта 2021 г. № 608-р. URL: <http://government.ru/docs/all/133337/>.

тодов и средств доступа к информации и получение знаний в цифровом формате. В ГОСТ Р 7.0.103-2018² отмечена необходимость применения современных ИКТ для предоставления читателю библиотечно-информационных услуг через веб-сайт библиотеки, соцсети, мессенджеры. По мнению отечественных [2–7] и зарубежных специалистов библиотечной отрасли [8–14], AI на сегодняшний день – один из драйверов цифровизации, благодаря которому библиотека с помощью технологии чат-ботов сможет предоставить своим пользователям альтернативное библиотечно-информационное обслуживание (БИО), отвечающее запросам пользователей-миллениалов. Цели статьи: выявить методы и функционал технологии чат-ботов, определить её потенциал для разработки библиотечных чат-ботов и риски интеграции в БИО.

Становление и современное состояние технологии чат-ботов в БИО

Опыт и тенденции применения чат-ботов в библиотечном сервисе рассматриваются в работах отечественных специалистов А. И. Земскова [3], Ю. В. Смирнова [5], В. К. Степанова [6] и др., а также зарубежных специалистов В. Каушал [9], И. Мки [10], В. Рубин [13] и др. Чат-боты повышают эффективность работы библиотеки, так как решают рутинные задачи, освобождают библиотекарей от необходимости отвечать на наиболее распространённые запросы [10, 13–15], улучшают качество обслуживания пользователей благодаря прямому разговору, не требующему знания структуры и навигации веб-сайта [12]. В. Каушал [9] в своём исследовании показал, что интеграция чат-ботов в БИО академических библиотек способна повысить качество научного общения и исследований. Особая роль и значимость чат-бота в справочном сервисе библиотеки отмечаются в работах [15, 16]. Чат-бот даёт советы по выбору книжных каталогов и библиотечных баз данных, объясняет условия доступа к полным текстам в электронном виде, тем самым помогая развить важную ключевую компетенцию читателя – информационную грамотность [17].

Рассмотрим понятие «чат-бот», для которого сегодня существует множество названий, например: интерактивный агент, виртуальный

² ГОСТ Р 7.0.103-2018 СИБИД. Библиотечно-информационное обслуживание. Термины и определения. Москва : Стандартинформ, 2018. 29 с.

помощник, цифровой помощник, искусственный собеседник – и это лишь некоторые из них.

Чат-бот (от англ. chat – «беседа» и bot – «робот») – диалоговое программное приложение, взаимодействующее с конечными пользователями посредством текстовых или голосовых команд (либо их комбинацией) в цифровой среде. Не все чат-боты оснащены AI, но их современные «продвинутые» версии используют машинное обучение (Machine Learning – ML) и такие технологии разговорного AI³, как обработка естественного языка⁴ (Natural Language Processing – NLP) и автоматическое распознавание речи⁵ (Automatic Speech Recognition – ASR) [8, 18].

В приведённом выше определении отражены два базовых подхода к разработке чат-ботов, направленные на облегчение взаимодействия между пользователями и машинами и достижение максимальной имитации естественного общения. Но для достижения этих целей используются разные алгоритмы и методы понимания запросов конечных пользователей и эффективных ответов на них.

Традиционные чат-боты, основанные на правилах (Rule-based Chatbots), заранее запрограммированы. Используют логику продукционной модели представления знаний в виде команд типа «Если (условие), то (действие)» для генерации ответов, выбирая их из каталога команд на основе предварительно определённых условий и ответов (то есть сценария⁶). Эти чат-боты не могут отвечать ни на какие вопросы, выходящие за рамки установленных правил и описанные в базе знаний, и не способны учиться на данных или улучшаться со временем.

³ Разговорный AI объединяет данные, ML и NLP используются для создания технологий, которые понимают намерения пользователя, анализируют различные языки и контексты и имитируют человеческий разговор.

⁴ NLP – область AI, позволяющая машинам организовывать человеческий текст в шаблоны для извлечения смысла из естественного языка. NLP позволяет чат-ботам понимать контекст того, о чём говорится, а не только конкретные, заранее определённые команды.

⁵ ASR – технология, использующая ML и AI для преобразования человеческой речи в письменный текст.

⁶ Зенович Д. Модели для написания сценариев чат-ботов.
URL: <https://vc.ru/services/102218-modeli-dlya-napisaniya-scenariiev-chat-botov>.

С развитием ML интенсивно создаются разговорные чат-боты на базе AI (Conversational AI-based Chatbots). Для «понимания» запросов пользователей и распознавания ключевых слов, определения правильного способа ответа используются такие технологии AI, как ML, ASR и NLP. Благодаря алгоритмам ML такие чат-боты могут «самосовершенствоваться», то есть обучаться за счёт многократного взаимодействия с данными пользователей (в качестве новых обучающих данных) для расширения базы знаний, повышения релевантности и точности ответов. «Интеллект» чат-бота объясняется особенностью алгоритмов ML, позволяющих обучаться на основе больших данных (изображений, текстов, чисел).

Гибридный подход, сочетающий в себе преимущества первого и второго подходов, используется при разработке так называемых гибридных чат-ботов (Hybrid Chatbots), обученных говорить конкретные вещи в ответ на запросы пользователей, но также использующих NLP, чтобы понять намерения пользователя. Гибридные чат-боты справляются с некоторыми ограничениями чат-ботов, основанных на правилах. Однако поддерживать их актуальность по мере увеличения сложности чат-бота довольно трудно.

Аналитический обзор научно-исследовательских работ [8–16, 18–29, 31] позволил определить несколько поколений чат-ботов. Каждое поколение характеризуется своими функционально-технологическими возможностями и способом взаимодействия с пользователями. Рассмотрим, как с течением времени развивалась технология чат-ботов.

Чаты поколения 1.0 (Rule-based Chatbots) появились в 1966 г., основаны на заранее определённых правилах и паттернах общения. Предназначены для ответов на определённые команды или фразы пользователя.

Чаты поколения 2.0 (AI-based Chatbots) возникли в 2010-е гг. благодаря интенсивному развитию технологий ML на фоне появления феномена больших данных. Способны обучаться на основе взаимодействия с пользователями и анализа больших данных.

Чаты поколения 3.0 (Conversational AI-based Chatbots) появились в конце 2010-х гг. Используют передовые технологии нейронных сетей

для более глубокого понимания естественного языка, контекста⁷ и сложных запросов, а также речевые интерфейсы для имитации максимально естественного общения с конечным пользователем.

Чат-боты поколения 4.0 (Generative AI-based Chatbots) получили своё развитие в начале 2020-х гг. Используют большие языковые модели (Large Language Models – LLM) для обработки больших текстовых массивов и генерации контента. Технологический потенциал генеративного AI применяется для создания более привлекательных виртуальных ассистентов. Способность моделей генеративного AI создавать не только текст, но и анимацию, музыку, изображения и видео делает этих виртуальных помощников гораздо более полезными по сравнению с чат-ботами предыдущих поколений. В чат-ботах поколения 4.0 применяются такие модели генеративного AI, как Llama (от Meta) и GPT (от OpenAI).

Различные технологии AI и подходы к обеспечению более эффективного и надёжного взаимодействия с пользователями могут комбинироваться. Для того, чтобы быстро скорректировать поведение чат-бота, не прибегая к долгому обучению, а также обеспечить прозрачность его логики, рекомендуется сочетать при его разработке как rule-based подход, так и AI-based подход.

Сегодня существуют как запатентованные дорогостоящие технологии в виде цифровых конструкторов, так и доступные инструменты разработки чат-ботов. К популярным облачным платформам для создания чат-ботов с поддержкой NLP относятся: Manychat (<https://manychat.com/>), Chatfuel (<https://chatfuel.com/>), Tidio (<https://www.tidio.com/flows/>), Botsonic (<https://www.botsonic.com/>), Microsoft Bot Framework (<https://dev.botframework.com/>), Google Dialogflow (<https://cloud.google.com/dialogflow>), IBM Watson Assistant (<https://www.ibm.com/products/watsonx-assistant>) и Wit.ai (<https://wit.ai/>) и некоторые другие. С помощью этих конструкторов создаются чат-боты для их последующей интеграции в соответствующую цифровую среду (табл. 1).

⁷ Контекст – строки, хранящие контекст объекта, на который ссылается пользователь.

Например, пользователь может сослаться на ранее определённый объект в своём следующем предложении.

Обзор цифровых конструкторов для создания чат-ботов

Поддерживаемая цифровая платформа	Конструктор чат-бота
«ВКонтакте»	Robochat, Aimylogic, Salebot, Botmother, Leadtex
Telegram	Unisender, Flow XO, PuzzleBot, Robochat, Aimylogic, Salebot, Botmother, Leadtex
Viber	Aimylogic, Salebot, Botmother, Leadtex
WhatsApp	Flow XO, Aimylogic, Salebot, Botmother, Leadtex
Чат для веб-сайта	Flow XO, Aimylogic

С примерами библиотечных чат-ботов можно ознакомиться предварительно⁸. Существует также топ-55 книжных ботов, разработанных посредством специализированных цифровых конструкторов.

Наиболее популярным языком программирования при разработке чат-ботов с использованием AI является Python. Существует несколько бесплатных библиотек (или фреймворков) с открытым бесплатным кодом, написанных на Python, для работы с такими технологиями AI, как ML, NLP, ASR и разговорный AI⁹. Например, RASA (фреймворк для ML и NLP), DeepPavlov (фреймворк для создания разговорного AI) и др.

Последняя технология разработки чат-ботов наиболее приемлема для библиотек. Так, академические библиотеки университетов могут активно взаимодействовать с кафедрами, на которых занимаются подготовкой специалистов в области AI, и предлагать в качестве дипломных проектов разработку интеллектуального чат-бота для библиотеки. Например, в Омском государственном техническом университете студенту направления подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии (профиль «Технологии AI»), была предложена тема выпускной квалификационной работы «Разработка интеллектуального чат-бота для библиотечно-информационного сер-

⁸ Книжные боты – Tblog. URL:

<https://tgram.ru/blog/%D0%BA%D0%BD%D0%B8%D0%B6%D0%BD%D1%8B%D0%B5-%D0%B1%D0%BE%D1%82%D1%8B/>.

⁹ 13 Best Open Source Chatbot Platforms to Use in 2024.

URL: <https://botpress.com/blog/open-source-chatbots>.

виса». В качестве стека технологий использовались фреймворк RASA, Python, система автоматизации библиотек ИРБИС и СУБД PostgreSQL. Было проведено интервью с персоналом библиотеки, выяснены наиболее часто задаваемые вопросы и информационные потребности читателей. Функционал чат-бота согласовывался с отделом цифровых библиотечных технологий университета. Основные положения работы опубликованы в материалах XIV Международной молодёжной научно-практической конференции с элементами научной школы «Прикладная математика и фундаментальная информатика» (Россия, Омск, 2024 г.).

Типология библиотечных чат-ботов и риски их применения

В исследовании В. Рубин [13] выявлены четыре основные функции библиотеки, реализуемые в процессе взаимодействия человека с компьютером: образовательная (обучение работе с цифровыми книжными каталогами, базами данных и др.), информационная (поиск информации и автоматизированное обслуживание пользователей), ассистивная или вспомогательная (поддержка лиц с ограниченными возможностями здоровья) и социально-интерактивная (общение посредством письменной и устной речи, сенсорное взаимодействие с чат-ботом в режиме 24/7).

Возможная типология чат-ботов с описанием особенностей коммуникации с читателем приведена в табл. 2. Данные типы библиотечных чат-ботов поддерживают вышеуказанные функции библиотеки.

Таблица 2

Типология библиотечных чат-ботов

Чат-бот	Краткая характеристика
I. Чат-боты, общающиеся по сценарию (Rule-based Chat-bot)	Взаимодействуют с читателем, используя заранее сформированный перечень типичных ситуаций, с которыми читатель может столкнуться, и варианты сценариев диалога. Предоставляют ответы на часто задаваемые вопросы и обрабатывают простые запросы, помогают в стандартных ситуациях, возникающих в процессе БИО [23, 25]. Пример: запись в читальный зал на определённое время с предварительным бронированием книг.

Чат-бот	Краткая характеристика
II. Разговорные чат-боты (Interactive Voice Response Chatbot) IVR Chatbot)	Обеспечивают более естественное взаимодействие с читателем, упрощая общение и получение необходимой информации. Читатели могут разговаривать с чат-ботом и получать голосовые ответы. Чем дольше чат-боты занимаются поддержкой читателей, тем больше они обучаются, а значит уровень их коммуникации растёт [13, 19, 26, 27]. В отличие от первого типа чат-ботов, дают персонализированный ответ, а не работают по чётко заданному сценарию. Пример: поиск книги по тематике на основе речевого запроса читателя («Я ищу книгу по истории Древнего Египта»).
III. Контекстно-зависимые чат-боты (Context-aware Chatbot)	Способен обрабатывать сложные запросы пользователя, генерировать контент. ChatGPT может ответить на основные справочные запросы, проконсультировать по навигации веб-сайта библиотеки и оказать помощь в исследованиях, каталогизации, классификации и создании коллекций [3, 6, 24, 31]. Пример: подготовить обзор литературы, быстро находя наиболее важные источники в определённой области, а также помочь найти исследователей из других дисциплин, выполняющих аналогичную работу, для формирования новых коллабораций.
IV. Голосовые боты (Voice Chatbots)	Поддерживает устный разговор с конечным пользователем, отвечает на его вопросы. Голосовые чат-боты преобразуют голосовые команды в машиночитаемый текст, чтобы распознавать намерения читателя и выполнить задачу [13, 14, 19]. Пример: сотрудник библиотеки просит цифрового помощника найти книгу по её названию.

Таким образом, чтобы максимально эффективно осуществлять БИО современных читателей (обработка запросов пользователей, обратная интерактивная связь, быстрые и точные ответы на различные вопросы, автоматизация некоторых библиотечных процессов, улучшение доступности информации и снижение нагрузки на персонал библиотек), важно понимать базовую архитектуру чат-ботов. Анализируя содержание табл. 2, можно констатировать, что библиотечные чат-боты могут быть использованы для различных целей (предоставление информации о работе библиотеки, услугах и ресурсах, помощь в поиске нужной литературы, ответы на часто задаваемые вопросы и т. д.). Чат-боты доказали свою эффективность в работе библиотек [12, 14, 21, 24]. Они предлагают быстрые и эффективные справочные

услуги, не заменяя при этом библиотекарей [15]. Развитие чат-ботов в бибследовании показали, что чат-боты могут улучшить обслуживание клиентов, взаимодействие с пользователем и обеспечить поддержку в нерабочее время.

Однако в ряде исследований [15, 27, 31], касающихся эффективности и безопасности применения чат-ботов в библиотеках, выявлены различные типы проблем и рисков, которые необходимо осознавать и своевременно устранять.

Технические проблемы. Разработка чат-бота, как и любого IT-продукта, сопряжена с рядом непростых ситуаций, которые могут возникнуть:

1. Выбор подходящей технологии библиотечного чат-бота – важнейший фактор его успешной интеграции в библиотечно-информационный сервис. В случае некачественной разработки программы могут возникнуть ошибки в обработке запросов: например, чат-бот может неправильно понять запрос на поиск книги или отобразить неправильный ответ на вопрос читателя.

2. Неполнота или недостоверность информации. Библиотечный чат-бот может не содержать актуальной или достоверной информации о книгах, авторах или библиотечных услугах, что может вызвать недовольство и недоверие со стороны пользователей. Поэтому библиотекари должны сотрудничать со специалистами при его разработке [10].

3. Программная и/или аппаратная несовместимость чат-бота с библиотечно-информационными системами. Чат-боты зависят от стабильной работы цифровой среды. Непредвиденные обновления программного обеспечения могут привести к недоступности цифрового сервиса для пользователей в течение какого-то времени и негативно повлиять на опыт пользователей.

Экономические проблемы. Стоимость разработки и внедрения библиотечного чат-бота, особенно поколений 3.0 и 4.0, достаточно высока, поэтому библиотека должна иметь необходимые средства и ресурсы для поддержки чат-бота в долгосрочной перспективе. Чат-бот должен удовлетворять информационные потребности как читателей, так и сотрудников библиотеки продолжительное время.

Этико-правовые проблемы. В России сфера AI контролируется Национальной стратегией развития AI¹⁰, которая дополнена и расширена указом № 204¹¹, вступившим в силу 15 февраля 2024 г. В указе делается особый акцент на доверенные технологии AI, которые регламентируются национальным кодексом этики в сфере AI [30], разработанным в условиях интенсивного внедрения технологий AI и объективной потребности этико-правового регулирования приложений AI. В кодексе чётко прописано, что ответственность за моральные, этико-правовые риски разработки и внедрения AI лежит на человеке. Применение библиотечных чат-ботов может быть сопряжено с рисками, обусловленными нарушением некоторых предписаний кодекса:

1. Проблема конфиденциальности данных. Чат-боты могут иметь доступ к конфиденциальной информации читателей (например, номер читательского билета, персональные данные), что может привести к утечке или ненадлежащему использованию этих данных.

2. Отсутствие прозрачности и адекватной интерпретации предлагаемых чат-ботом решений. Чат-боты могут принимать решения на основе сложных алгоритмов ML, которые не всегда понятны пользователю. Это, в свою очередь, может привести к проблемам с интерпретацией предлагаемых решений. Возможно, программа не всегда может дать точный и полноценный ответ на вопрос пользователя из-за нехватки нужной информации в базе знаний или недостаточного обучения модели ML, положенной в основу функционала чат-бота.

3. Недостаточная адаптация к потребностям пользователей. Библиотечный чат-бот не всегда способен адекватно реагировать на разнообразные запросы пользователей, что может привести к их недовольству и неудовлетворённости.

4. Потенциальное внедрение предвзятости. Чат-боты могут быть подвержены предвзятости, если алгоритмы, на которых они основаны,

¹⁰ Национальная стратегия развития искусственного интеллекта до 2030 года. Утв. Указом Президента РФ от 10 октября 2019 г. № 490. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/72738946/>.

¹¹ Указ Президента РФ от 15.02.2024 № 124 «О внесении изменений в Указ Президента Российской Федерации от 10 октября 2019 г. № 490 “О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации” и в Национальную стратегию, утверждённую этим Указом». URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202402150063>.

создавались на основе неполных или предвзятых данных. Например, практика использования ChatGPT неоднократно демонстрировала, что он поощряет расовое и гендерное неравенство [31].

5. Ответственность за ошибки. Если чат-бот делает ошибки или принимает неправильные решения, возникает вопрос об этической и, возможно, правовой ответственности за эти ошибки и последствия. В случае, если чат-бот не способен решить проблему пользователя, может потребоваться вмешательство библиотечного сотрудника, что увеличивает нагрузку на персонал и уменьшает эффективность процессов автоматизации в библиотеке.

Таким образом, исследование показало, что из-за риска неточных ответов на запросы, неправильного использования, ограниченного понимания запросов и вопросов пользователей, ограничения ввода и технологической зависимости библиотечный чат-бот должен быть дополнительной технологией БИО, а не заменой библиотекарям. Для минимизации рассмотренных проблем и рисков важно следовать принципам этики при разработке AI-приложений [30]: обеспечение прозрачности алгоритмов, защита конфиденциальности данных пользователей и борьба с предвзятостью в разработке и обучении чат-ботов. Тем не менее, несмотря на обозначенные выше проблемы и риски, библиотечные чат-боты становятся всё более популярными инструментами БИО.

Чат-боты обеспечивают доступность информации, экономию времени и ресурсов, вызывают интерес пользователей. Всё это делает их незаменимым инновационным компонентом современных библиотек и повышает уровень виртуального БИО.

Выводы

1. Библиотечные чат-боты – совокупность высокотехнологичных процессов по предоставлению конечному пользователю библиотечно-информационных услуг в диалоговом формате. Они являются интерактивным способом для персонализированного диалогового общения с читателем и экономически эффективным виртуальным справочным инструментом для решения повседневных задач БИО.

2. Существующие проблемы библиотечных чат-ботов должны быть учтены разработчиками, а информация о рисках применения доведена до сведения как персонала библиотеки, так и конечного пользователя.

3. Чат-боты позволяют изменить БИО и перевести его на инновационный уровень, отвечающий запросам нового поколения:

генерируют мгновенные ответы на вопросы пользователей, что повышает уровень доступности информации и удовлетворяет потребности пользователей в режиме реального времени;

обеспечивают круглосуточный доступ к информации и услугам библиотеки, что удобно для пользователей в других часовых поясах, а также читателей, испытывающих затруднения с физическим посещением библиотеки или работающих по нестандартному графику;

формируют персонализированные рекомендации и оказывают помощь, основываясь на индивидуальных предпочтениях и истории запросов пользователя;

выполняют повседневные библиотечные задачи (поиск книг, регистрация на мероприятия или продление сроков пользования книгой), освобождая время библиотекарей для более сложных информационных запросов;

обучение читателей пользованию библиотечными ресурсами, предоставление помощи в поиске необходимой информации для работы с нужной литературой;

обработка простых запросов, переадресация сложных запросов специалистам.

Отметим, что библиотечные чат-боты обладают огромным интеллектуально-технологическим потенциалом, но не заменяют библиотекарей и их личное взаимодействие с читателями. Они способны дополнять работу библиотекарей, автоматизировать большинство рутинных библиотечных услуг, тем самым позволяя персоналу библиотеки сосредоточиться на сложном взаимодействии с посетителями и решении творческих профессиональных задач.

Список источников

1. **Chatbot** Statistics: What Businesses Need to Know About Digital Assistants.
URL: <https://masterofcode.com/blog/chatbot-statistics#:~:text=Chatbot%20Adoption-%20Stats-%3A&text=In%202022%2C%2088%25%20of%20users,chatbots%20within%20one%20chat%20session.>

2. **Шрайберг Я. Л.** Основные аспекты развития современных библиотек в условиях цифровизации // Буква и Цифра: библиотеки на пути к цифровизации: сборник докладов Четвёртой научно-практической конференции «БиблиоПитер-2023». Москва : Государственная публичная научно-техническая библиотека России, 2023. С. 88–98.
3. **Земсков А. И., Телицына А. Ю.** Демонстрация возможностей чата GPT в библиотечной деятельности // Научные и технические библиотеки. 2024. № 4. С. 131–145.
4. **Каптерев А. И.** Когнитивный менеджмент и искусственный интеллект в библиотеках: возможности и особенности // Научные и технические библиотеки. 2023. № 6. С. 113–137.
5. **Смирнов Ю. В., Соколова Ю. В.** Чат-коммуникация в процессе библиотечного обслуживания читателей // Научные и технические библиотеки. 2021. № 2. С. 81–90.
6. **Степанов В. К., Маджумдер М. Ш., Бегунова Д. Д.** Методика применения большой языковой модели ChatGPT в библиотечно-библиографической деятельности // Научные и технические библиотеки. 2024. № 4. С. 86–108.
7. **Столяров Ю. Н.** Искусственный интеллект и книжная библиотечная отрасль: направления разработки проблемы // Научные и технические библиотеки. 2022. № 1. С. 17–34.
8. **Holland B.** Handbook of Research on Advancements of Contactless Technology and Service Innovation in Library and Information Science. 2023. P. 388.
9. **Kaushal V., Yadav R.** The Role of Chatbots in Academic Libraries: An Experience-based Perspective // Journal of the Australian Library and Information Association. 2022. 71 (3). Pp. 215–232.
10. **Mckie I. A. S., Narayan B.** Enhancing the Academic Library Experience with Chatbots: An Exploration of Research and Implications for Practice // Journal of the Australian Library and Information Association. 2019. 68 (3). Pp. 268–277.
11. **Noh Y.** A study on the discussion on Library 5.0 and the generation of Library 1.0 to Library 5.0 // Journal of Librarianship and Information Science. 2022. 55 (1). DOI 10.1177/09610006221106183.
12. **Pival P.** How to incorporate artificial intelligence (AI) into your library workflow // Library Hiteck News. 2023. DOI 10.1108/lhtn-03-2023-0052.
13. **Rubin V. L., Chen Y., Thorimbert L. M.** Artificially intelligent conversational agents in libraries// Library Hi Tech. 2010. 28 (4). Pp. 496–522.
14. **Khamis I.** Building a Chatbot for Libraries // Advances in library and information science. 2023. Pp. 287–315.
15. **Rumeng Y., Xin Zh., Suvodeep M.** Chatbots in libraries: A systematic literature review // Education for Information. 2023. 39. P. 1–19.
16. **Nawaz N., Saldeen M. A.** Artificial intelligence chatbots for library reference services// Journal of Management Information and Decision Sciences. 2020. 23 (S1). Pp. 442–449.
17. **Chatbot Stella.** URL: <https://www.sub.uni-hamburg.de/bib-liotheken/projekte-der-stabi/abgeschlossene-projekte/chatbot-stella.html>.
18. **Срини Дж.** Разработка чат-ботов и разговорных интерфейсов. Москва : ДМК Пресс, 2019. 340 с.

19. **Abdul-Kader S., Woods J.** Survey on chatbot design techniques in speech conversation systems // International Journal of Advanced Computer Science and Applications. 2015. 6 (7), 72–80.
20. **Adamopoulou E., Moussiades L.** An Overview of Chatbot Technology // Artificial Intelligence Applications and Innovations. 2020. DOI 10.1007/978-3-030-49186-4_31.
21. **Sanji M., Behzadi H., Gomroki G.** Chatbot: an intelligent tool for libraries // Library Hi Tech News. 2022. Vol. 39, № 3. Pp. 17–20.
22. **Sankhayan M., Swapan P.** Chatbots: A Review of their Potential Application in Library Services. 2023. 36. Pp. 22–29.
23. **Reinsfelder T. L., O'Hara-Krebs K.** Implementing a Rules-Based Chatbot for Reference Service at a Large University Library // Journal of Web Librarianship. 2023. 17 (4). Pp. 95–109.
24. **Yrjo L., Nikesh N.** Aisha: A Custom AI Library Chatbot Using the ChatGPT API // Journal of Web Librarianship. 2023. 17. Pp. 1–22.
25. **Indra M., Bhuvu N.** Enhancing the Academic Library Experience with Chatbots: An Exploration of Research and Implications for Practice // Journal of the Australian Library and Information Association. 2019. 68. Pp. 1–10.
26. **Rodriguez Sh., Mune Ch.** Library chatbots: easier than you think // Computers in libraries. 2021. 8 (41). URL: <https://www.infotoday.com/cilmag/oct21/Rodriguez-Mune--Library-Chatbots-Easier-Than-You-Think.shtml>.
27. **Aboelmaged M., Bani-Melhem S., Ahmad Al-Hawari M., Ahmad I.** Conversational AI Chatbots in library research: An integrative review and future research agenda // Journal of Librarianship and Information Science. 2024. DOI 10.1177/09610006231224440.
28. **Mayukh B.** Conceptualising a Library Chatbot using Open Source Conversational Artificial Intelligence // DESIDOC Journal of Library & Information Technology. 2020. 40. Pp. 329–333.
29. **Adetayo A. J.** Artificial intelligence chatbots in academic libraries: the rise of ChatGPT // Library Hi Tech News. 2023. Vol. 40, No. 3. Pp. 18–21.
30. **Кодекс этики в сфере искусственного интеллекта.** URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_470682/.
31. **Holland B.** ChatGPT and Its Ethical Implications on Libraries, Other Institutions, and Society: Is It a Viable Upgrade? 2023. DOI 10.4018/979-8-3693-2841-5.ch014.

References

1. **Chatbot Statistics: What Businesses Need to Know About Digital Assistants.** URL: <https://masterofcode.com/blog/chatbot-statistics#:~:text=Chatbot%20Adoption-%20Stats-%3A&text=ln%202022%2C%2088%25%20of%20users,chatbots%20within%20one%20chat%20session.>

2. **Shrai`berg Ia. L.** Osnovny`e aspekty` razvitiia sovremenny`kh bibliotek v usloviakh tcfirovizatsii // Bukva i Tcifra: biblioteki na puti k tcfiroviza-tcii: sbornik doskladov Chetvyor-toi` nauchno-prakticheskoi` konferentsii «Biblio-Peter-2023». Moskva : Gosudarstvennaia publichnaia nauchno-tekhnicheskaiia biblio-teka Rossii, 2023. S. 88–98.
3. **Zemskov A. I., Telitsy`na A. Iu.** Demonstratsiia vozmozhnostei` chata GPT v bibliotechnoi` deiatel`nosti // Nauchny`e i tekhnicheskije biblioteki. 2024. № 4. S. 131–145.
4. **Kapterev A. I.** Kognitivny`i` menedzhment i iskusstvenny`i` intellekt v bibliotekakh: vozmozhnosti i osobennosti // Nauchny`e i tekhnicheskije bibliote-ki. 2023. № 6. S. 113–137.
5. **Smirnov Iu. V., Sokolova Iu. V.** Chat-kommunikatsiia v protsesse bib-liotechnogo obslu-zhivaniia chitatelei` // Nauchny`e i tekhnicheskije biblioteki. 2021. № 2. S. 81–90.
6. **Stepanov V. K., Madzhumder M. Sh., Begunova D. D.** Metodika prime-neniia bol`shoi` iazy`kovoï` modeli ChatGPT v bibliotechno-bibliograficheskoi` deiatel`nosti // Nauchny`e i tekhnicheskije biblioteki. 2024. № 4. S. 86–108.
7. **Stoliarov Iu. N.** Iskusstvenny`i` intellekt i knizhnaia bibliotechnaia otrasl`: napravleniia razrabotki problemy` // Nauchny`e i tekhnicheskije biblio-teki. 2022. № 1. S. 17–34.
8. **Holland B.** Handbook of Research on Advancements of Contactless Technology and Ser-vice Innovation in Library and Information Science. 2023. P. 388.
9. **Kaushal V., Yadav R.** The Role of Chatbots in Academic Libraries: An Experience-based Perspective // Journal of the Australian Library and Information Association. 2022. 71 (3). Pp. 215–232.
10. **Mckie I. A. S., Narayan B.** Enhancing the Academic Library Experience with Chatbots: An Exploration of Research and Implications for Practice // Journal of the Australian Library and Information Association. 2019. 68 (3). Pp. 268–277.
11. **Noh Y.** A study on the discussion on Library 5.0 and the generation of Library 1.0 to Library 5.0 // Journal of Librarianship and Information Science. 2022. 55 (1). DOI 10.1177/09610006221106183.
12. **Pival P.** How to incorporate artificial intelligence (AI) into your library workflow // Li-brary Hiteck News. 2023. DOI 10.1108/lhnt-03-2023-0052.
13. **Rubin V. L., Chen Y., Thorimbert L. M.** Artificially intelligent conversational agents in libraries// Library Hi Tech. 2010. 28 (4). Pp. 496–522.
14. **Khamis I.** Building a Chatbot for Libraries // Advances in library and information science. 2023. Pp. 287–315.
15. **Rumeng Y., Xin Zh., Suvodeep M.** Chatbots in libraries: A systematic literature review // Education for Information. 2023. 39. P. 1–19.
16. **Nawaz N., Saldeen M. A.** Artificial intelligence chatbots for library reference services// Journal of Management Information and Decision Sciences. 2020. 23 (S1). Pp. 442–449.
17. **Chatbot Stella.** URL: <https://www.sub.uni-hamburg.de/bib-liotheken/projekte-der-stabi/abgeschlossene-projekte/chatbot-stella.html>.
18. **Srini Dzh.** Razrabotka chat-botov i razgovorny`kh interfei`sov. Moskva : DMK Press, 2019. 340 s.

19. **Abdul-Kader S., Woods J.** Survey on chatbot design techniques in speech conversation systems // *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*. 2015. 6 (7), 72–80.
20. **Adamopoulou E., Moussiades L.** An Overview of Chatbot Technology // *Artificial Intelligence Applications and Innovations*. 2020. DOI 10.1007/978-3-030-49186-4_31.
21. **Sanji M., Behzadi H., Gomroki G.** Chatbot: an intelligent tool for libraries // *Library Hi Tech News*. 2022. Vol. 39, № 3. Pp. 17–20.
22. **Sankhayan M., Swapan P.** Chatbots: A Review of their Potential Application in Library Services. 2023. 36. Pp. 22–29.
23. **Reinsfelder T. L., O'Hara-Krebs K.** Implementing a Rules-Based Chatbot for Reference Service at a Large University Library // *Journal of Web Librarianship*. 2023. 17 (4). Pp. 95–109.
24. **Yrjo L., Nikesh N.** Aisha: A Custom AI Library Chatbot Using the ChatGPT API // *Journal of Web Librarianship*. 2023. 17. Pp. 1–22.
25. **Indra M., Bhuvan N.** Enhancing the Academic Library Experience with Chatbots: An Exploration of Research and Implications for Practice // *Journal of the Australian Library and Information Association*. 2019. 68. Pp. 1–10.
26. **Rodriguez Sh., Mune Ch.** Library chatbots: easier than you think // *Computers in libraries*. 2021. 8 (41). URL: <https://www.infoday.com/cilmag/oct21/Rodriguez-Mune--Library-Chatbots-Easier-Than-You-Think.shtml>.
27. **Aboumaged M., Bani-Melhem S., Ahmad Al-Hawari M., Ahmad I.** Conversational AI Chatbots in library research: An integrative review and future research agenda // *Journal of Librarianship and Information Science*. 2024. DOI 10.1177/09610006231224440.
28. **Mayukh B.** Conceptualising a Library Chatbot using Open Source Conversational Artificial Intelligence // *DESIDOC Journal of Library & Information Technology*. 2020. 40. Pp. 329–333.
29. **Adetayo A. J.** Artificial intelligence chatbots in academic libraries: the rise of ChatGPT // *Library Hi Tech News*. 2023. Vol. 40, No. 3. Pp. 18–21.
30. **Kodeks e`tiki v sfere iskusstvennogo intellekta.** URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_470682/.
31. **Holland B.** ChatGPT and Its Ethical Implications on Libraries, Other Institutions, and Society: Is It a Viable Upgrade? 2023. DOI 10.4018/979-8-3693-2841-5.ch014.

Информация об авторе / Author

Моисеева Наталья Александровна –
канд. пед. наук, доцент кафедры
«Прикладная математика и фунда-
ментальная информатика» Омского
государственного технического
университета, Омск, Российская
Федерация
nat_lion@mail.ru

Natalya A. Moiseeva – Cand. Sc.
(Pedagogy), Associate Professor,
Chair of Applied Mathematics and
Fundamental Informatics, Omsk
State Technical University, Omsk,
Russian Federation
nat_lion@mail.ru