ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В БИБЛИОТЕЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

УДК 004.8:021
https://doi.org/10.33186/1027-3689-2025-1-120-134

Применение возможностей искусственного интеллекта в информационно-библиотечной деятельности

И. А. Митрошин

Библиотека по естественным наукам РАН, Москва, Российская Федерация, imitros@gmail.com

Аннотация. В статье представлены основные понятия искусственного интеллекта (ИИ), методов машинного анализа и машинного обучения. Показаны основные возможности использования в библиотеках и информационных центрах чат-ботов ChatGPT, GigaChat, «Алиса» в качестве помощников при подготовке переводов зарубежных публикаций, кратких обзоров статей и т. п. Рассмотрена возможность включения чат-бота на сайт для оказания пользователям первичной поддержки, в том числе в нерабочее время. В статье представлена информация о применении ИИ при систематическом обзоре литературы. Сокращается количество публикаций в процессе отбора, экономится время. Показаны перспективы использования ИИ для повышения точности ответа на поисковые запросы в автоматизированных библиотечных системах и для дальнейшего развития служб личного кабинета читателя. Реализация личного кабинета позволит получать персонифицированные подборки статей, патентов и новостных обзоров по тематике исследований, подбирать наиболее подходящие для публикации ресурсы. Для корректного функционирования всей системы предлагается разрабатывать систему оценки полученного материала и качества предоставляемых услуг. На основе этой системы и запрошенных материалов рассматривается создание собственной аналитической и рекомендательной системы для определения направления дальнейших исследований и разработок. Несмотря на недостаточный уровень развития технологий, невозможность полной замены человека, высокие материальные затраты на внедрение и др., методы и алгоритмы ИИ, машинного обучения и анализа уже сейчас позволяют автоматизировать ряд процессов обработки информации, выявлять закономерности и тенденции, а также предсказывать потребности пользователей. Это открывает новые возможности для развития и совершенствования предоставляемых услуг в библиотеках и информационных центрах.

Ключевые слова: научные и технические библиотеки, искусственный интеллект, машинное обучение, интеллектуальный анализ, аналитические и рекомендательные системы, популяризация науки

Для цитирования: Митрошин И. А. Применение возможностей искусственного интеллекта в информационно-библиотечной деятельности // Научные и технические библиотеки. 2025. № 1. С. 120–134. https://doi.org/10.33186/1027-3689-2025-1-120-134

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN LIBRARIES

UDC 004.8:021
https://doi.org/10.33186/1027-3689-2025-1-120-134

Avenues for artificial intelligence in library and information services

Ivan A. Mitroshin

Library for Natural Science, Russian Academy of Science, Moscow, Russian Federation, imitros@gmail.com

Abstract. The author discusses the key concepts of the artificial intelligence, computerized analysis and machine learning. The chatbots ChatGPT, GigaChat, Alisa can be used in the libraries and information centers to assist in translations of foreign publications, article reviewing, etc. The author examines the possibility of integrating chatbot into the websites to render the first assistance to the users, in particular beyond office hours. The author reviews using AI for literature system reviewing and argues that the selection process is more efficient, and time is saved. He demonstrates the AI capabilities to improve the relevance of response to the search queries in the library computerized systems and to develop user personal account services. The latter would enable to generate personalized recommendations for articles, patents and reviews within the subject scope of studies and to select the most relevant materials for publication. For the system proper operation, the author suggests to develop the system for evaluation of the produced materials and services quality. Based on this system and requested materials, the personalized analytical and recommendation system can be generated

to identify the lines of further research and development. Despite underdeveloped technologies, impossibility of total replacement of the humans, high implementation costs, etc., the AI methods and algorithms of learning and analysis enable to computerize several information processing operations, to reveal patterns and trends, to predict user needs, which lays the way for developing and improving services in the libraries and information centers.

Keywords: scientific and technical library, specialized library, artificial intelligence, computerized learning, intellectual analysis, analytical and recommendation system, science popularization

Cite: Mitroshin I. A. Avenues for artificial intelligence in library and information services // Scientific and technical libraries. 2025. No. 1, pp. 120–134. https://doi.org/10.33186/1027-3689-2025-1-120-134

Доступность, актуальность и релевантность информации в современном мире способствуют повышению эффективности организации любой сферы деятельности. Работа с огромными массивами информации требует качественного решения проблем её отбора, хранения и предоставления в различных форматах.

Цель статьи – исследование применения методов машинного обучения (МО) и машинного анализа (МА) в библиотеках и информационных центрах, анализ перспектив и ограничений при их использовании. Представлены различные аспекты применения подобных технологий, включая автоматизацию процессов поиска, классификации и ранжирования информации, создание рекомендательных и прогностических систем и др.

Методы исследования

Возможности применения нейросетей, МА и МО в информационно-библиотечной сфере исследовались с помощью теоретических и эмпирических методов:

метод наблюдения – основан на многолетнем опыте работы в научной библиотеке и на сотрудничестве с научно-исследо-

вательским институтом, занимающимся фундаментальными исследованиями и прикладными разработками в области биофизики и биохимии, моделирования биологических процессов, приборостроения, медицины и др.;

методы анализа и обобщения – изучение доступных публикаций отечественных и зарубежных специалистов (в том числе библиотечных сотрудников), известных автору работы прикладных разработок, проспектов различных организаций (использующих возможности искусственного интеллекта (ИИ)).

Данные для дальнейшего изучения были получены из поисковых систем (Google, Yandex), информационно-аналитического портала eLIBRARY, Google Scholar, PubMed, ArXiv.org и др., а также путём проведения опросов пользователей и анкетирования сотрудников организаций, обслуживаемых Библиотекой по естественным наукам. При проведении анализа учитывались: цитируемость различных источников, частота упоминания в поисковых системах, практическое использование результатов описанных исследований на практике в библиотеках или информационных центрах. Ключевыми словами выступали: нейросети в библиотеке, искусственный интеллект в библиотеках, машинный анализ в библиотеках, цифровая трансформация в библиотеках, машинное обучение в библиотеках, цифровизация фондов библиотек, чат-боты, применение интеллектуального анализа в библиотеках и др. на русском и английском языках. Ретроспективность изучаемых материалов составляла 20 лет. При этом основной упор в изучении современных возможностей применения методов нейросетей в информационно-библиотечной сфере делался на хронологический период не старше 10 лет.

Практическое применение и перспективы использования в информационно-библиотечной сфере

Методы и алгоритмы МО и МА позволяют автоматизировать ряд процессов, связанных с обработкой и анализом больших данных, что стимулирует повышение качества и оперативности доступа к информации любого характера. М. Ю. Нещерет [**1**] говорит о недостаточно полном освещении проблематики цифровых технологий и ИИ в отечественной профессиональной литературе, поскольку библиотечная сфера по уровню цифровизации ещё не достигла состояния зрелости.

Мы согласны с данной точкой зрения и считаем, что их использование является одним из перспективных направлений развития библиотек или информационных центров. Причем возможно применение не только собственных разработок, но и сторонних приложений.

Так, одним из вспомогательных средств для сотрудников библиотек и обычных читателей могут выступать чат-боты ChatGPT, GigaChat (нейросеть от СБЕРа), «Алиса» (виртуальный помощник от компании Яндекс) и др. Эти технологии могут использоваться для поиска ресурсов и их оценки, организации контента, разработки рекомендательных материалов, дайджестов и др. [**1**]. В качестве примера приведём возможности использования ИИ от Яндекса как самого доступного среди аналогичного программного обеспечения. Функции, встроенные, например, в браузер от данной компании, позволяют пользоваться возможностями «Алисы» непосредственно из него. В центральной научной библиотеке (ЦБП) Пущинского научного центра РАН (отдел БЕН РАН) с их помощью посетители библиотеки, не владеющие иностранными языками, получают достаточно качественные переводы материалов из доступных источников. Также возможности чат-ботов позволяют посетителям и библиотекарям получать краткие обзоры статей (в том числе зарубежных) для принятия решения о дальнейшей работе с ними. Учитывая, что в рамках национальной подписки научные и технические библиотеки, как правило, обладают доступом к большему количеству ресурсов, чем библиотеки научно-исследовательских институтов, задействование возможностей данной нейросети положительно сказывается на доступности информации.

Одно из перспективных направлений развития библиотечной информационной системы – внедрение модуля чат-бота на страницы сайта БЕН РАН для оказания первичной поддержки пользователям, в том числе в нерабочее время. Теоретически работа данного модуля на сайте может базироваться на всех доступных данных из автоматизированной библиотечной системы (АБИС), доступных отечественных и зарубежных ресурсах и ресурсах обслуживаемых организаций по широкому спектру тематик. При этом необходимо отметить важность корректного обучения чат-бота для повышения точности ответа на запрос. Мы считаем, что его основная задача будет заключаться в решении простых запросов, носящих информационный характер. Если проблема не решена, будет происходить переключение на сотрудника библиоте-

ки. На данный момент чат-боты не могут полноценно заменить сотрудника, который при личном общении с пользователем определит реальную потребность, которая может отличаться от начальной формулировки запроса. В качестве примера можно привести один из запросов в патентный сектор БЕН РАН, касающийся устройств и способов очистки крови. Сотрудники библиотеки предложили документы, характеризующие не только работу по запросу читателя, но и касающиеся очистки различных типов нефтепродуктов.

Ряд исследователей [**2**–**6**] предлагает ввести в библиотечную практику культурно-досуговое направление деятельности, которое будет способствовать удовлетворению современных цифровых информационных потребностей пользователей научных и вузовских библиотек и информационных центров. Например, деятельность БЕН РАН тесно связана с различными сообществами и организациями, такими как музеи, архивы, культурные центры, общественные объединения. Благодаря возможностям современных программных средств, основанных на принципах ИИ, мы видим перспективы развития собственной популяризаторской деятельности, которая позволяет укреплять связи между исследователями и остальным обществом. Взаимодействуя с Институтом теоретической и экспериментальной биофизики (ИТЭБ РАН), сотрудники ЦБП участвуют в написании научно-популярных материалов, отражающих современные достижения и направления работы ИТЭБ РАН. Материалы, основанные на комплексном подходе к получению актуальной, полезной и интересной информации, размещаются в виде кратких статей (дайджестов), на различных интернет-ресурсах (в том числе собственных) [**7**]. Как было упомянуто выше, при подготовке таких материалов для краткого анализа и пересказа научных статей и обзоров могут быть использованы чат-боты.

В качестве материалов для подготовки пресс-релизов и заметок в рамках популяризации науки отбираются наиболее значимые работы НИИ (статьи в отечественных и зарубежных высокорейтинговых журналах, тексты патентов на изобретения и полезные модели, заметки об участии в международных и российских мероприятиях, достижения и т. п.). Далее выбирается способ освещения темы исследования. Если есть сотрудник, принимавший участие в исследовании, с ним проводится беседа про новизну и актуальность работы, выявляются уникальные факты, основные преимущества и т. п. Из полученного материала со-

бирается текст обзора. Возможно использование нейросети для генерирования уникальных тематических изображений к размещаемой информации с целью соблюдения прав третьих лиц при использовании графических материалов.

В процессе создания пресс-релиза по материалам совместных исследований с другими организациями или учёными (особенно зарубежными) не всегда есть возможность для своевременной связи с исполнителем. В этом случае чат-бот позволяет максимально сжато передать суть из имеющегося источника, что может сократить время на изучение полного текста и позволит оценить целесообразность представления данного материала широкой общественности. Это важно при подаче информации, например, о каком-либо фундаментальном исследовании, которое не сможет вызвать интерес у широкого круга читателей. Таким образом, функция краткого пересказа нейросети позволит быстрее разобраться в сути текста объёмом 20–30 тыс. знаков. При этом качество получаемой от нейросети информации напрямую зависит от полноты и точности формулировки запроса. При дальнейшей обработке такого «обзора» требуется проверка фактов в приведённых нейросетью тезисах, проверка некоторых деталей путём обращения к первоисточнику, а также структуры и логики текста. Дополнительно, для проверки достоверности информации, могут использоваться экспертные комментарии. Стоит отметить, что эти шаги необходимы и в случае самостоятельной подготовки материала неспециалистом.

Таким образом, ИИ может использоваться в библиотеках в качестве помощника: экономится время на изучении тематики и ознакомлении с публикациями для отбора. Для получения финального текста необходима проверка. В результате проводимых в данном направлении работ при участии сотрудников библиотеки мы наблюдаем ежегодный прирост посетителей сайта ИТЭБ РАН на 10–11% (в разделах новостей и пресс-релизов за 2022–2024 гг.).

Ещё одно направление использования виртуальных помощников – при проведении тематических поисков и обслуживания в режиме избирательного распространения информации (ИРИ). В качестве примера приведём работу патентного сектора в отделе БЕН РАН ПНЦ. Здесь ведётся работа по обеспечению пользователей информацией как по одноразовым запросам, так и по 19 постоянным темам ИРИ (на 2024 г.). Зачастую одноразовые запросы совпадают с постоянно действующими

(например, лечение различных онкологических и нейродегенеративных заболеваний, системы очистки водных ресурсов и почв, работа с кровезаменителями, разработка устройств биомедицинского назначения и т. д.). Данные работы основываются на систематическом предоставлении информации пользователям (до двух раз в месяц в зависимости от темы), постоянной обратной связи абонентов с сотрудниками различных секторов БЕН РАН для корректировки и уточнения запросов. Мы считаем, что подобная работа является одним из эффективных и надёжных способов информационной поддержки научной и научно-образовательной деятельности. В процессе её выполнения мы получаем большое количество документов, которые собираются в собственную БД по тематикам ИРИ. В процессе её наполнения эти документы приводятся к «общему знаменателю» с учётом комментариев сотрудников, запросивших информацию, и оценки применимости подходов, указанных в публикациях и патентах, к их деятельности. В дальнейшем применение методов интеллектуального анализа таких данных может быть полезно для классификации хранимых данных, повышения эффективности подбора документов, сокращения времени доступа к ним и т. д.

В зависимости от изучаемой области количество отобранных документов может достигать нескольких тысяч. Это приводит к тому, что их фильтрация и извлечение из них ключевой информации становится дорогостоящим и подверженным ошибкам процессом. Работой над одним направлением могут заниматься одновременно несколько учёных или научных коллективов, некоторые проблемы и методы решения повторяются, а, следовательно, подлежат автоматизации с помощью ИИ. К такому же выводу приходят авторы исследований, посвящённых систематическому анализу научной литературы [**8**, **9**]. Для интеллектуального анализа текстов за рубежом применяются системы Autindex (Германия), Elasticsearch (Нидерланды), InformationDiscovery (Германия), NetOwl (США), Rosette (США) и др. [**1**]. В России – Ontosminer. Такие системы могут определять степень достоверности фактов, аргументов и выводов, приведённых в книге или статье, что даёт возможность конечному пользователю получать актуальную и проверенную информацию из авторитетных источников. Ввиду высокой ресурсоёмкости выполнение подобных задач требует обобщения фактических данных. Использование инструментов ИИ в этом случае способствует значи-

тельному сокращению количества публикаций в процессе отбора. Таким образом, разработка таких систем, учитывающих запросы от разных пользователей, может повысить скорость отдачи и эффективность предоставления информации для одного конкретного абонента библиотеки. В сочетании с человеческим интеллектом методы и инструменты МО позволят сделать процесс систематического обзора более эффективным.

Одно из наиболее перспективных направлений развития систем ИИ в библиотеках – разработки в области обучения ранжированию (в силу хранения и обеспечения доступа к огромным массивам данных, относящихся к науке, производству, здравоохранению и другим сферам). Без проведённого ранжирования данных невозможно качественно выполнять задачи по прогнозированию, управлению и принятию решений [**10**, **11**]. На МО в ранжировании построены поисковые системы (Яндекс, Google, Yahoo и др.), системы анализа данных [**12**, **13**], рекомендательные системы в различных сферах [**14**–**16**], машинные переводы и т. д. Мы считаем, что изучение и дальнейшее использование подобных методов могут применяться как для повышения точности ответов на поисковые запросы от конкретного пользователя в автоматизированных библиотечных системах, так и для дальнейшего развития служб личного кабинета (ЛК) читателя. Например, в БЕН РАН разрабатывается система ЛК [**17**], предлагающая персонифицированное сопровождение научной деятельности пользователя библиотеки, основанное:

на анализе имеющегося библиотечного контента и доступных ресурсов;

информации о публикациях, статьях, грантах, фондах и т. д.;

собственных программных ресурсах и базах данных;

результатах тематических запросов и запросов ИРИ с учётом возможности корректировки со стороны пользователей;

оценке качества ресурсов и т. д.

Внедрение современных технологий позволит решить задачи по автоматической выдаче документов, полученных на основе анализа интересов того или иного учёного. При реализации данного проекта собираются и учитываются данные об информационных потребностях сотрудников научных учреждений и определяются необходимые информационные ресурсы. ЛК позволит получать персонифицированные

подборки статей, патентов и новостных обзоров по тематике исследований, подбирать наиболее подходящие для публикации ресурсы. Для улучшения предлагаемых сервисов используется система оценки полученного материала и качества предоставляемых услуг. Учитывая эти данные в собственной системе, мы получаем возможность оперативно улучшать качество работы ЛК, а также повышать качество обслуживания пользователей во всей библиотеке [**18**].

Наполняя БД, содержащую как патентные, так и библиографические данные об основных направлениях исследований, мы рассматриваем создание собственной аналитической и рекомендательной системы для определения направления дальнейших исследований и разработок. С её помощью можно оценивать, например, эффективность результатов интеллектуальной деятельности. Причём данное направление работы может быть полезно не только библиотеке для повышения качества обслуживания пользователей, но и руководству НИИ, научному и инженерному составу. Для получения значимых результатов необходимы точный выбор или разработка собственных количественных и качественных показателей для правильного функционирования подобной системы, а также тесное сотрудничество библиотек с НИИ и прочими организациями.

Выводы

Методы и алгоритмы ИИ, МО и МА перспективны для использования в библиотеках и информационных центрах. Несмотря на минусы (недостаточный уровень развития подобных технологий, необходимость анализа специалистом, высокие материальные затраты на внедрение и др.), их использование позволяет уже сейчас автоматизировать ряд процессов обработки информации. Например, использование ботов на страницах сайтов библиотек позволит обрабатывать входящие запросы пользователей в автоматическом режиме и отвечать, анализируя информацию, содержащуюся в собственных базах данных. Применение МА позволит упростить классифицирование и фильтрацию имеющихся в библиотеках данных, выявить закономерности и тенденции развития, предсказать потребности пользователей.

Использование систем на основе подобных методов в библиотеках и информационных центрах способствует повышению качества информационно-библиографического обслуживания пользователей

при поиске публикаций, патентов и прочих документов, выполнении запросов ИРИ, выдаче тематических справок, помощи сотрудникам в написании кратких новостных заметок про достижения науки.

Однако слепо доверять результатам, полученным с помощью ИИ, а также их корректности и точности не стоит. В настоящий момент основными и самыми доступными помощниками в библиотеке выступают чат-боты и системы интеллектуального анализа текстов в силу относительно высокого уровня их развития и доступа к большому массиву данных.

Благодаря современным достижениям в области ИИ появилась возможность повысить эффективность работы сотрудников и снизить затраты на предоставление услуг, что способствует удовлетворению информационных потребностей пользователей – актуальной задаче, позволяющей библиотекам оставаться конкурентоспособными в быстро меняющемся мире информации и знаний. Для этого библиотекам необходимо разработать и принять собственную стратегию применения ИИ, расширяющую перечень услуг с использованием ИИ-инструментов, а также встроить их в существующие услуги.

Список источников

1. **Нещерет М. Ю.** Нейросети в библиотеке: новое в библиографическом обслуживании // Научные и технические библиотеки. 2024. № 1. С. 105–128. https://doi.org/10.33186/1027-3689-2024-1-105-128.

2. **Shrayberg Ya. L., Boronina N. V.** The Capabilities of a Research Library to Enhance Cultural and Leisure Activities in the Digital Environment: Foreign Experience and Domestic Reality // Scientific and Technical Information Processing. 2021. Vol. 48, № 4. P. 284–289.

3. **Шрайберг Я. Л.** Цифровизация, пандемия, экология языка, рынок информационных и образовательных услуг и библиотеки: курс на выживание и устойчивое развитие : Ежегодный доклад Шестого международного профессионального форума «Крым-2021» // Научные и технические библиотеки. 2021. № 9. С. 13–72.

4. **Боронина Н. В.** ИРНП-деятельность как неотъемлемая часть деятельности научных библиотек в эпоху цифровизации общества // Научные и технические библиотеки. 2022. № 4. С. 78–89.

5. **Young J. C., Boyd B., Yefimova K., Wedlake S., Coward Ch., Hapel R.** The role of libraries in misinformation programming: a research agenda // Journal of Librarianship and Information Science. 2020. Vol. 53, № 4. P. 539–550. DOI 10.1177/0961000620966650.

6. **Савин Г. И.** Единое цифровое пространство научных знаний: цели и задачи // Информационные ресурсы России. 2020. № 5. С. 3–5.

7. **Митрошин И. А.** Популяризация науки в научных и технических библиотеках // Библиотека и культурное пространство региона: материалы III Всероссийской научно-практической конференции : в 2 ч. Пермь, 10–11 ноября 2022 г. Пермь : Пермский государственный институт культуры, 2023. С. 177–183.

8. **De la Torre-López J., Ramírez A., Romero J. R.** Artificial intelligence to automate the systematic review of scientific literature // Computing. 2023. 105. C. 2171–2194. DOI 10.1007/s00607-023-01181-x.

9. **Roth S., Wermer-Colan A.** Machine Learning Methods for Systematic Reviews: A Rapid Scoping Review // Delaware Journal of Public Health. 2023. Vol. 9, № 4. P. 40–47. DOI 10.32481/djph.2023.11.008.

10. **Pang L., Xu J., Ai Q., Lan Y., Cheng X., Wen J.** SetRank: Learning a Permutation-Invariant Ranking Model for Information Retrieval // SIGIR '20: Proceedings of the 43rd International ACM SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval. 2020. P. 499–508. DOI 10.1145/3397271.3401104. URL: https://arxiv.org/pdf/1912.05891 (accessed: 31.07.2024).

11. **Ai Q., Wang X., Bruch S., Golbandi N., Bendersky M., Najork M.** Learning Groupwise Multivariate Scoring Functions Using Deep Neural Networks // ICTIR '19: Proceedings of the 2019 ACM SIGIR International Conference on Theory of Information Retrieval. 2019. P. 85–92. DOI 10.1145/3341981.3344218. URL: https://arxiv.org/pdf/1811.04415 (accessed: 31.07.2024).

12. **Wu J., Huang J., Ye Z.** Learning to rank diversified results for biomedical information retrieval from multiple features // BioMedical Engineering OnLine. 2014. № 13 (Suppl 2). S3. DOI 10.1186/1475-925X-13-S2-S3.

13. **Ludewig M., Mauro N., Latifi S., Jannach D.** Performance comparison of neural and non-neural approaches to session-based recommendation // RecSys '19: Proceedings of the 13th ACM Conference on Recommender Systems. 2019. P. 462–466. DOI 10.1145/3298689.3347041.

14. **Bi X., Qu A., Shen X.** Multilayer tensor factorization with applications to recommender systems // Annals of Statistics. 2018. Vol. 46 (6B). P. 3303–3333. DOI 10.1214/17-AOS1659.

15. **Bi X., Qu A., Wang J., Shen X.** A group-specific recommender system // Journal of the American Statistical Association. 2017. V. 112 (519). P. 1344–1353. DOI 10.1080/01621459.2016.1219261.

16. **Парыгин Д. С., Стрекалова А. С., Гуртяков А. С., Адання С. Г., Пивоваров В. В.** Применение рекомендательных технологий в системах с пространственной информацией // Прикаспийский журнал: управление и высокие технологии. 2019. Т. 45, № 1. С. 96–109.

17. **Митрошин И. А.** Продвижение сайта научной библиотеки // Научные и технические библиотеки. 2022. № 10. С. 115–129. DOI 10.33186/1027-3689-2022-10-115-129.

18. **Митрошин И. А.** Информационная поддержка библиотеками инновационной деятельности: опыт Библиотеки по естественным наукам РАН // Управление наукой: теория и практика. 2023. Т. 5, № 3. С. 169–184. DOI 10.19181/smtp.2023.5.3.11.

19. **Земсков А. И., Телицына А. Ю.** Демонстрация возможностей чата GPT в библиотечной деятельности // Научные и технические библиотеки. 2024. № 4. С. 131–145. DOI 10.33186/1027-3689-2024-4-131-145.

20. **Моисеева Н. А.** Технологии искусственного интеллекта в информационно-библиотечных системах // Научные и технические библиотеки. 2024. № 5. С. 85–101. DOI 10.33186/1027-3689-2024-5-85-101.

References

1. **Neshcheret M.** Iu. Nei`roseti v biblioteke: novoe v bibliograficheskom obsluzhivanii // Nauchny`e i tekhnicheskie biblioteki. 2024. № 1. S. 105–128. https://doi.org/10.33186/1027-3689-2024-1-105-128.

2. **Shrayberg Ya. L., Boronina N. V.** The Capabilities of a Research Library to Enhance Cultural and Leisure Activities in the Digital Environment: Foreign Experience and Domestic Reality // Scientific and Technical Information Processing. 2021. Vol. 48, № 4. P. 284–289.

3. **Shrai`berg Ia. L.** Tcifrovizatciia, pandemiia, e`kologiia iazy`ka, ry`nok informatcionny`kh i obrazovatel`ny`kh uslug i biblioteki: kurs na vy`zhivanie i ustoi`chivoe razvitie : Ezhegodny`i` doclad Shestogo mezhdunarodnogo professional`nogo foruma «Kry`m-2021» // Nauchny`e i tekhnicheskie biblioteki. 2021. № 9. C. 13–72.

4. **Boronina N. V.** IRNP-deiatel`nost` kak neot``emlemaia chast` deiatel`nosti nauchny`kh bibliotek v e`pohu tcifrovizatcii obshchestva // Nauchny`e i tekhnicheskie biblioteki. 2022. № 4. C. 78–89.

5. **Young J. C., Boyd B., Yefimova K., Wedlake S., Coward Ch., Hapel R.** The role of libraries in misinformation programming: a research agenda // Journal of Librarianship and Information Science. 2020. Vol. 53, № 4. P. 539–550. DOI 10.1177/0961000620966650.

6. **Savin G. I.** Edinoe tcifrovoe prostranstvo nauchny`kh znanii`: tceli i zadachi // Informatcionny`e resursy` Rossii. 2020. № 5. S. 3–5.

7. **Mitroshin I. A.** Populiarizatciia nauki v nauchny`kh i tekhnicheskikh bibliotekakh // Biblioteka i kul`turnoe prostranstvo regiona: materialy` III Vserossii`skoi` nauchno-prakticheskoi` konferentcii : v 2 ch. Perm`, 10–11 noiabria 2022 g. Perm` : Permskii` gosudarstvenny`i` institut kul`tury`, 2023. S. 177–183.

8. **De la Torre-López J., Ramírez A., Romero J. R.** Artificial intelligence to automate the systematic review of scientific literature // Computing. 2023. 105. C. 2171–2194. DOI 10.1007/s00607-023-01181-x.

9. **Roth S., Wermer-Colan A.** Machine Learning Methods for Systematic Reviews: A Rapid Scoping Review // Delaware Journal of Public Health. 2023. Vol. 9, № 4. P. 40–47. DOI 10.32481/djph.2023.11.008.

10. **Pang L., Xu J., Ai Q., Lan Y., Cheng X., Wen J.** SetRank: Learning a Permutation-Invariant Ranking Model for Information Retrieval // SIGIR '20: Proceedings of the 43rd International ACM SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval. 2020. P. 499–508. DOI 10.1145/3397271.3401104. URL: https://arxiv.org/pdf/1912.05891 (accessed: 31.07.2024).

11. **Ai Q., Wang X., Bruch S., Golbandi N., Bendersky M., Najork M.** Learning Groupwise Multivariate Scoring Functions Using Deep Neural Networks // ICTIR '19: Proceedings of the 2019 ACM SIGIR International Conference on Theory of Information Retrieval. 2019. P. 85–92. DOI 10.1145/3341981.3344218. URL: https://arxiv.org/pdf/1811.04415 (accessed: 31.07.2024).

12. **Wu J., Huang J., Ye Z.** Learning to rank diversified results for biomedical information retrieval from multiple features // BioMedical Engineering OnLine. 2014. № 13 (Suppl 2). S3. DOI 10.1186/1475-925X-13-S2-S3.

13. **Ludewig M., Mauro N., Latifi S., Jannach D.** Performance comparison of neural and non-neural approaches to session-based recommendation // RecSys '19: Proceedings of the 13th ACM Conference on Recommender Systems. 2019. P. 462–466. DOI 10.1145/3298689.3347041.

14. **Bi X., Qu A., Shen X.** Multilayer tensor factorization with applications to recommender systems // Annals of Statistics. 2018. Vol. 46 (6B). P. 3303–3333. DOI 10.1214/17-AOS1659.

15. **Bi X., Qu A., Wang J., Shen X.** A group-specific recommender system // Journal of the American Statistical Association. 2017. V. 112 (519). P. 1344–1353. DOI 10.1080/01621459.2016.1219261.

16. **Pary`gin D. S., Strekalova A. S., Gurtiakov A. S., Adannia S. G., Pivovarov V. V.** Primenenie rekomendatel`ny`kh tekhnologii` v sistemakh s prostranstvennoi` informatciei` // Prikaspii`skii` zhurnal: upravlenie i vy`sokie tekhnologii. 2019. T. 45, № 1. S. 96–109.

17. **Mitroshin I. A.** Prodvizhenie sai`ta nauchnoi` biblioteki // Nauchny`e i tekhnicheskie biblioteki. 2022. № 10. S. 115–129. DOI 10.33186/1027-3689-2022-10-115-129.

18. **Mitroshin I. A.** Informatcionnaia podderzhka bibliotekami innovatcionnoi` deiatel`nosti: opy`t Biblioteki po estestvenny`m naukam RAN // Upravlenie naukoi`: teoriia i praktika. 2023. T. 5, № 3. S. 169–184. DOI 10.19181/smtp.2023.5.3.11.

19. **Zemskov A. I., Telitcy`na A. Iu.** Demonstratciia vozmozhnostei` chata GPT v bibliotechnoi` deiatel`nosti // Nauchny`e i tekhnicheskie biblioteki. 2024. № 4. S. 131–145. DOI 10.33186/1027-3689-2024-4-131-145.

20. **Moiseeva N. A.** Tekhnologii iskusstvennogo intellekta v informatcionno-bibliotechny`kh sistemakh // Nauchny`e i tekhnicheskie biblioteki. 2024. № 5. S. 85–101. DOI 10.33186/1027-3689-2024-5-85-101.

Информация об авторе / Author

Митрошин Иван Андреевич – старший научный сотрудник Библиотеки по естественным наукам РАН, Москва, Российская Федерация

imitros@gmail.com

Ivan A. Mitroshin – Senior Researcher, Library for Natural Sciences, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation

imitros@gmail.com