

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В БИБЛИОТЕЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

УДК 004.08:025.5+004:02

<https://doi.org/10.33186/1027-3689-2023-6-113-137>

Когнитивный менеджмент и искусственный интеллект в библиотеках: возможности и особенности

А. И. Каптерев^{1,2}

¹*Российская государственная библиотека,
Москва, Российская Федерация*

²*Московский городской педагогический университет,
Москва, Российская Федерация*

kapterev@narod.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2556-8028>

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы использования когнитивного менеджмента в библиотеках. Изучены возможности технологий искусственного интеллекта (ИИ) в различных технологических процессах библиотечно-информационной деятельности (БИД). Методологическим основанием стал системно-функциональный подход. Статья является результатом исследовательской работы автора в области цифровой трансформации библиотек и может быть интересна менеджерам библиотечного дела. Рассмотрены основные направления когнитивного менеджмента: а) управление и обеспечение сохранности библиотечного фонда; б) библиотечно-библиографическое обслуживание пользователей; в) исследовательская деятельность в библиотеке. Данные направления непосредственно отражают функции БИД, зафиксированные в профессиональном стандарте «Специалист по библиотечно-информационной деятельности». Кратко проанализированы потенциальные проблемы, риски и региональная специфика использования ИИ в библиотеках. Показаны преимущества и недостатки использования ИИ в общедоступных библиотеках. Менеджерам библиотек необходимо знать об этих проблемах и прикладывать усилия, чтобы внедрение систем ИИ было эффективным и этичным. ИИ может революционизировать работу библиотек и оказание услуг пользователям. При этом необходимо тщательно анализировать последствия внедрения систем ИИ: точность и надёжность алгоритмов, возможную предвзятость, а также влияние на библиотечный персонал.

Ключевые слова: библиотечно-информационная деятельность, когнитивный менеджмент, цифровая трансформация, искусственный интеллект, возможности и риски

Для цитирования: Каптерев А. И. Когнитивный менеджмент и искусственный интеллект в библиотеках: возможности и особенности // Научные и технические библиотеки. 2023. № 6. С. 113–137. <https://doi.org/10.33186/1027-3689-2023-6-113-137>

ARTIFICIAL INTELLECT IN LIBRARIES

UDC 004.08:025.5+004:02

<https://doi.org/10.33186/1027-3689-2023-6-113-137>

Cognitive management and artificial intellect in libraries: Possibilities and highlights

Andrey I. Kapterev^{1,2}

¹*Russian State Library, Moscow, Russian Federation*

²*Moscow City Pedagogical University, Moscow, Russian Federation*
kapterev@narod.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2556-8028>

Abstract. The author discusses use of cognitive management in libraries and examines the possibilities of artificial intellect (AI) technologies for library and information processes (LIP). The systemic functional method is used for the analysis. The article is based on the research work in the area of libraries digital transformation and will be of interest to library managers. The author examines the key vectors of cognitive management: a) library collection management and preservation; b) library bibliographic user services; and c) research in libraries. These vectors correspond to the LIP functions as fixed in the professional standard “Specialists in library information work”. The author characterizes in brief the potential problems, risks and regional specifics of AI application in public libraries. Library managers have to be aware of the problems and to make AI systems implementa-

tion effective and ethical. AI may revolutionize the libraries and their user services. Meanwhile, the consequences of such implementation have to be analyzed: algorithm accuracy and reliability, possible bias, as well as the impact it may have on the library personnel.

Keywords: library information work, cognitive management, digital transformation, artificial intellect, possibilities and risks

Cite: Kapterev A. I. Cognitive management and artificial intellect in libraries: Possibilities and highlights // Scientific and technical libraries. 2023. No. 6. P. 113–137. <https://doi.org/10.33186/1027-3689-2023-6-113-137>

Первоначально когнитивный подход сформировался в рамках социальной психологии, а именно – когнитивизма, изучающего процессы восприятия и познания. Применение разработок социальной психологии в теории управления привело к формированию особой отрасли знаний, исследующей проблемы принятия решений индивидуумами и организациями, – когнитологии.

Технологизация социального пространства поставила библиотеки перед серьёзным выбором: либо быстро адаптироваться к цифровой трансформации, либо и дальше терять позиции на информационном рынке. Основные возможности и риски российских библиотек на этом пути мы детально проанализировали в недавней монографии [1]. Не следует думать, что данная проблема характерна только для России. Так, американские специалисты А. Уитли и С. Хэрвье, проанализировав деятельность 25 университетских библиотек США, выявили, что, хотя в большинстве из них заявляют о цифровых инновациях и инициативах, в стратегических планах ни одной из библиотек не упоминают, например, о такой современной технологии, как искусственный интеллект (ИИ) [2].

Ранее в своих работах мы показали важность когнитивного менеджмента, то есть управления профессиональными знаниями в пределах отдельного предприятия или организации. На этом уровне когнитивный менеджмент – систематический процесс создания, использования и развития инновационных технологий преобразования инди-

видуальных знаний и опыта специалистов таким образом, чтобы эти знания и опыт могли быть перенесены в процессы, услуги и продукты, предлагаемые организацией для достижения ею стратегических целей. В качестве технологического основания когнитивного менеджмента в настоящее время рассматривается интеллектуальный анализ данных, включающий: а) BigData; б) машинное обучение и рекомендательные системы; в) предиктивную и прескриптивную аналитику. Однако и на других (кроме корпоративного) уровнях социальной структуры когнитивный менеджмент также может давать определённые результаты. Сегодня методология когнитивного менеджмента развивается в направлении совершенствования аппарата анализа и моделирования ситуаций. В данной статье проанализируем возможности использования когнитивного менеджмента на отраслевом уровне с опорой на технологии ИИ.

Теоретические достижения когнитивного менеджмента использовались при создании компьютерных систем, ориентированных на решение прикладных задач в сфере управления. В обновленной номенклатуре научных специальностей когнитивные науки вынесены в самостоятельную подгруппу 5.12. «Когнитивные науки» [3].

Появились технологии, позволяющие выявлять и анализировать *когнитивный потенциал* каждого пользователя библиотеки – его образовательный и культурный уровень (в том числе уровень цифровой культуры), *когнитивный ресурс* – мозаику из событий и фактов информационного поведения читателя, проявляющуюся в запросах к различным информационно-поисковым системам. Когнитивный менеджмент может придать этой мозаике системный характер. Фиксировать такие запросы необходимо, но практически реализовать это удалось только в поисковых системах интернета, таких как Google, Яндекс и им подобных. Однако пока аналитика информационных запросов и поисковых выдач с использованием технологий интеллектуального анализа данных, базирующихся на методах семантической обработки больших данных и технологиях машинного обучения, не стала элементом библиотечной практики. Предполагаем, что это совершенно необходимо, поскольку спрос на такие услуги будет расти. Вопрос в том, кто будет устанавливать корреляцию между потребностью читателя и его запросами – библиотекарь в новой роли цифрового куратора или система ИИ.

ИИ – это быстро развивающаяся область, которая трансформирует многие отрасли и меняет образ жизни и условия работы людей. Федеральный проект «Искусственный интеллект» среди прочих ставит задачу «повышения уровня информированности населения о возможных сферах использования ИИ» [4]. Ожидается, что к 2024 г. российский рынок решений в сфере ИИ составит 160 млрд руб. В последние годы разработчики технологий ИИ добились значительных результатов, которые всё чаще используются для решения сложных проблем и повышения точности результатов в различных областях, включая образование, здравоохранение, финансы и мн. др. Мы считаем, что ИИ – автоматизированная технология когнитивного менеджмента, имеющая шансы стать автоматической. ИИ – одна из самых активно развивающихся технологий в мире. Она обладает большим потенциалом для использования в социальной сфере, включая библиотеки. ИИ может революционизировать то, как библиотеки работают и предоставляют услуги пользователям. При этом его использование в библиотечной работе находится в зачаточном состоянии не только в нашей стране, но и за рубежом [2].

Каковы же основные возможности и потенциальные области применения ИИ в общедоступных библиотеках, а также инновации, которые могут быть внедрены в эту сферу? Применяя системно-функциональный подход к исследованию проблемы, возьмём за основу профессиональный стандарт «Специалист по библиотечно-информационной деятельности», в котором зафиксированы обобщённые трудовые функции, реализуемые специалистами БИД [5].

1. Управление и обеспечение сохранности библиотечного фонда

Одна из ключевых задач общедоступных библиотек – управление фондами документов, включая книги, аудиовизуальные материалы и цифровые ресурсы. ИИ может помочь библиотекам в решении этих задач, предоставив программно-аналитические инструменты для управления, классификации и предметизации фондов. Например, алгоритмы ИИ могут быть использованы при анализе популярности книг и рекомендации новых названий на основе пользовательских запросов. Кроме того, чат-боты на базе ИИ могут помочь читателям найти кон-

клетные источники и получить консультации по аналогичной и смежной тематике.

Распространение цифровых ресурсов, часто не связанных с библиотекой, усложнили управление «своими» фондами и обеспечение их доступности для пользователей. «Значительную роль в деле внедрения цифровых технологий играют библиотекари-практики, успехи которых демонстрируют необходимость социального библиотечного института в условиях построения информационного общества. В связи с этим цифровизация стала одной из основных причин переосмысления библиотечной теории и практики» [6. С. 220].

ИИ может предоставить библиотекам инструменты для повышения доступности фондов. Например, его алгоритмы могут использоваться для индексирования и предметизации цифровых ресурсов, что облегчает их поиск и автоматизированное индексирование, которое, согласно ГОСТу, «предусматривает использование формальных процедур, осуществляемых с помощью вычислительной техники, и включает применение интеллектуальных процедур при принятии основных решений о составе поискового образа» [7]. Кроме того, рекомендательные системы на базе ИИ могут предоставлять пользователям персонализированные рекомендации, основанные на их интересах и читательских практиках. Автоматизация индексирования также поможет читателю гораздо быстрее найти новую литературу и визуализировать траекторию перемещения по различным предметным областям, что невозможно при ручном индексировании. Этот тип инструментов ИИ превзойдёт возможности человека, предоставляя читателям более конкретный и точный материал, улучшив работу библиотекарей. Когда документ индексируется на основе фактического содержания, а не субъективной оценки систематизатора, это означает, что сравнивается содержимое тысяч документов, контекстуально релевантных теме поиска.

Общедоступные библиотеки Министерства культуры РФ являются частью более крупных библиотечных сетей, предоставляющих доступ к широкому спектру ресурсов. С помощью ИИ библиотеки смогут более эффективно сотрудничать и обмениваться ресурсами, автоматизируя процессы их совместного использования и сокращая время и усилия, необходимые для выполнения этих задач. Например, алгоритмы ИИ

могут управлять запросами на межбиблиотечном абонементе, облегчая обмен ресурсами. Также ИИ может быть использован для семантического анализа цифровых архивов и коллекций культурного наследия, о котором отечественные специалисты говорили ещё 40 лет назад [8].

2. Библиотечно-библиографическое обслуживание пользователей

2.1. *Повышение доступности библиотечных ресурсов.* Предоставление библиотеками справочной информации, не привязанной к конкретному документу, не стало традицией, хотя мы обозначили эту проблему достаточно давно [9]. Примером служит количественный спектр консультационно-справочного обслуживания в РГБ, где фактографическая информация предоставляется чрезвычайно редко (см. табл.). Также ИИ может адаптировать библиотечные ресурсы для людей с ОВЗ, например, путём обработки естественного языка для создания аудиоописаний книг, видео и других ресурсов. ИИ способен предоставлять посетителям персонализированные рекомендации и предлагать более эффективные и удобные способы доступа к информационным ресурсам.

Спектр справочной работы РГБ (источник: YouTube-канал РГБ)

Виды справок и консультаций, выполненных ЗБУ в 2022 г.	Количество
Тематические справки	1 519
Уточняющие справки	1 354
Адресные справки	2 472
Фактографические справки	112
Библиографические консультации	781
Ориентирующие консультации	2 224
Вспомогательно-технические консультации	4 343

«Инструменты управления мотивацией на базе интеллектуальных систем не только открывают новые возможности человека в различных сферах его жизни и деятельности, но и позволяют более активно мотивировать его усилия к раскрытию своих способностей и умений. Важным становится реализация возможности управления мотивацией как

читателя, так и работника библиотеки в различных направлениях, расширяя его профессиональные границы» [10]. В российских библиотеках отдельные элементы использования штрих- и QR-кодирования уже применяются [11], но возможности гипермедийных переходов по QR-кодам гораздо шире.

2.2. *Организация информационного поиска.* В результате информационной революции большинство не только пользователей библиотек, но и библиотечных специалистов предпочитает обращаться к электронным каталогам, о чём красноречиво свидетельствует информация из РГБ (рис. 1).



Рис. 1. Источники выполнения читательских запросов в РГБ (источник: YouTube-канал РГБ)

Алгоритмы ИИ применимы для оптимизации поиска информации в общедоступных библиотеках. Благодаря им можно быстрее и точнее идентифицировать необходимые запросы и предоставить пользователю более релевантные результаты. ИИ может анализировать историю чтения или просмотра и предоставлять читателю персонализированные рекомендации книг, фильмов и других библиотечных ресурсов. Алгоритмы ИИ могли бы анализировать модели поведения пользователей библиотек. Например, рекомендательная система в режиме реального времени самообучается на основе взаимодействия с пользователем, и

определяет, с каким контентом он, скорее всего, будет работать, а какой отвергнет. В «Стратегии...» [12] зафиксирована необходимость развития «системы поиска библиографической и полнотекстовой информации на базе современных поисковых платформ, внедрение методов интеллектуального поиска, а также разработка и внедрение системы тематического поиска на основе связанных открытых данных».

2.3. *Чат-боты* на базе ИИ могут оказывать оперативную помощь пользователям в поиске ресурсов, при работе на сайте библиотеки и в каталоге. Например, чат-боты на базе QR-кодов могут ответить читателям на общие вопросы и вопросы о библиотечных услугах. Широкое использование чат-ботов на базе ИИ поможет посетителям уточнять запросы, находить источники информации. Системы с голосовой активацией применимы при поиске по каталогу библиотеки, резервировании материалов и предоставлении информации о библиотечных программах и услугах. Виртуальные помощники на базе ИИ отвечают на вопросы и направляют к необходимым ресурсам в режиме 24/7.

3. Исследовательская деятельность в библиотеке

В библиотеках с небольшим штатом практически невозможно вести исследовательскую или методическую работу, но в научных и университетских библиотеках такая работа проводится и есть технологические возможности активнее использовать инструменты ИИ. Прогнозная аналитика может быть использована для оптимизации работы библиотеки и лучшего распределения ресурсов путём анализа данных о моделях их использования, тенденциях распространения и бюджетных ограничениях. Значимость библиотеки возрастает, когда она начинает создавать датасеты – коллекции больших данных, над которыми могло бы работать множество учёных. Прежде всего это исследователи в области цифровых гуманитарных наук (Digital Humanities – DH), для которых библиотечные фонды часто являются основным источником информации. Примером являются краеведение и персонология, содержащие множество объективных и подтверждённых фактов. Библиотеки вполне могли бы играть ведущую роль в создании таких сообществ. Во многих учреждениях, особенно в университетах, растут сообщества специалистов по аналитике данных (дата-сайнтистов) или исследователей, использующих некоторые методы обработки данных во всех дис-

циплинах, которым библиотека может предложить свой опыт. Вероятнее всего, эти типы сообществ возглавят (возможно временно) профессионалы в ИКТ или даже представители поставщика платформ, но роль библиотеки, особенно в пробуждении интереса к науке о данных за пределами инженерного сообщества, велика. По мере цифровизации фондов и справочно-поискового аппарата библиотека может выступить нейтральным пространством для междисциплинарной работы. В зарубежных библиотеках уже появляются лаборатории или коллаборации, предлагающие тематические исследования на базе методов ИИ [13].

В техническом плане эта инициатива поддерживается системами автоматического машинного обучения (AutoML) – онлайн-сервисами и готовыми библиотеками сложных алгоритмов. Благодаря дружественным пользовательским интерфейсам они позволяют быстро разрабатывать необходимые модели, снижая вероятность ошибочных вычислений. Из наиболее популярных сегодня AutoML-решений стоит упомянуть Amazon SageMaker, Google Cloud AutoML, Microsoft Azure ML, Auto-Keras, RECIPE, TransmogriAI, Auto-WEKA, H₂O AutoML и другие фреймворки.

Сейчас специалисты в области ИИ и глубокого обучения активно обсуждают Artificial General Intelligence (AGI) – общий ИИ, который также называют сильным. Ещё три года назад считалось, что в ближайшие десять лет мы к таким обсуждениям даже не приблизимся. Однако команда Open AI в конце прошлого года выпустила общедоступный генеративный предобученный трансформер ChatGPT (Generative Pre-trained Transformer) и его продвинутую версию GPT-4 за 20 долларов в месяц. Начался бум генеративного ИИ. Свои системы разрабатывают Google (LaMDA, Bard и PaLM), Яндекс (YaLM 2.0), Baidu (Ernie Bot). Уже появилось свыше 900 различных систем ИИ. Сбербанк, работая в этом направлении, тоже использует библиотеку автоматизированного машинного обучения и генеративную модель ruGPT-3. Для топ-менеджеров Сбербанк разрабатывает интеллектуальную систему управления под названием Digital Manager, использующую обработку естественного языка (Natural Language Processing – NLP), граф знаний и машинную оценку когнитивных искажений. При одних и тех же введённых данных человек в разных ситуациях может принимать различные решения на основании рекомендаций ИИ.

ChatGPT и GPT-3 – это модели генеративного языкового моделирования, разработанные OpenAI. GPT-3 – крупная модель с более чем 175 млрд параметров, у ChatGPT – 6 млрд параметров. Если в GPT-3 диапазон применения включает создание текста, ответы на вопросы, перевод языка и т. д., а ChatGPT обучен общению с людьми в виде чат-бота в режиме реального времени, то в GPT-4 уже сделан шаг к мультимодальности, например, к генерированию графических образов на основе текстовых запросов (промпов). Однако, несмотря на различия в размере и применении, эти модели используют технологию глубокого обучения и могут выполнять широкий спектр задач, связанных с обработкой естественного языка. Недавно стало известно, что Microsoft инвестировал в компанию Open AI 10 млрд долларов. По сообщению The Wall Street Journal, эта сумма увеличилась до 29 млрд. Растёт и число параметров, используемых в системах ИИ. Так, GPT-4, появившаяся в марте 2023 г., использует не менее 300 млрд параметров (рис. 2). У LaMDA их 540 млрд.

Отдельные трендсеттеры уже пишут о так называемых «нейро-AGI». Это узконаправленный сильный ИИ, который может переобучаться на лету или использовать модели и алгоритмы, обученные в задачах одного класса, для решения задач другого класса. Многие утверждают, что таких систем ИИ ещё не существует.

Общий подход к машинному обучению требует выполнения набора задач: сбор и подготовка данных, выбор соответствующих функций (например, какие переменные имеют значение), выбор алгоритма машинного обучения, выбор моделей и параметров, обучение и оценка производительности [14]. В машинном обучении этот процесс автоматизирован, чтобы система могла обнаруживать закономерности, устанавливать правила и параметры моделей, изучая данные. Таким образом, машинное обучение включает в себя разработку моделей, на которых повлияли введённые данные, в связи с чем их роль имеет решающее значение.



Рис. 2. История развития ChatGPT

Генеративный ИИ может использоваться в общедоступных библиотеках различными способами. Приведём некоторые примеры:

А. Обработка запросов на естественном языке. Алгоритмы обработки на естественном языке повышают точность результатов поиска и оказывают помощь пользователям библиотек с более сложными запросами.

Б. Создание контента. Генеративный ИИ может использоваться для создания нового контента, такого как цифровые книги, статьи, другие образовательные ресурсы. Таким образом, у библиотек появляется возможность предоставлять пользователям уникальные, корпоративные персонализированные ресурсы (например, система «Аналитик чтения» от Директ-медиа (Read-analytic.ru) для учеников начальной и средней школы). Эти методы базируются на технологии суммаризации. Существует два типа автоматической суммаризации: извлечение и абстракция.

Извлечённый реферат. Извлечённые предложения исходного текста обрабатываются с помощью функции оценки. Чтобы создать новую сжатую версию документа, объединяются наиболее важные разделы входных данных на основе статистической обработки.

Абстрактный реферат. Абстрактное обобщение использует передовые лингвистические методы для создания новой сводной версии документа. Оно направлено на сохранение наиболее важных предложений при перефразировании текста и их включении, например, в реферат, написанный человеком.

В. Автоматизированная каталогизация. ИИ можно использовать для анализа и категоризации библиотечных материалов, таких как книги и видео, а также для автоматизации процесса каталогизации, на что обращается особое внимание в «Стратегии...»: необходимы «разработка и внедрение методов автоматической классификации и предметизации полнотекстовых ресурсов с использованием методов искусственного интеллекта» [12].

Это всего лишь несколько примеров использования генеративного ИИ в общедоступных библиотеках. Конкретные приложения будут зависеть от потребностей и ресурсов каждой библиотеки, а также от её технологических возможностей и наличия обученных моделей ИИ. Дополненная аналитика (Augmented analytics) автоматизирует поиск и выявление наиболее важных идей или изменений для оптимизации принятия решений. Благодаря автоматизации это занимает меньше времени по сравнению с традиционными методами бизнес-аналитики.

В будущем дополненная аналитика сделает прогнозирование и генерацию бизнес-инсайтов более доступными для широкого круга лиц (руководителей, линейных менеджеров и профильных работников), а не только аналитиков и дата-сайнтистов. Однако внедрение такой технологии потребует повышения общего уровня информационной культуры и качества данных в библиотеке.

Цель перечисленных инноваций заключается в том, чтобы сделать библиотеки более удобными и эффективными для пользователей, одновременно предоставляя посетителям улучшенный доступ к необходимой информации и ресурсам.

4. Потенциальные проблемы и риски

Использование ИИ в общедоступных библиотеках имеет много преимуществ. Однако существует ряд проблем, которые предстоит решить. Рассмотрим некоторые из них.

4.1. Опасения по поводу точности и надёжности алгоритмов ИИ и потенциальной предвзятости в алгоритмах, используемых для управления библиотечными фондами и цифровыми ресурсами.

4.2. Затраты, связанные с внедрением систем ИИ, и его влияние на библиотечный персонал, включая возможную потерю работы отдельными категориями специалистов. Опасение быть заменённым роботом с ИИ вполне понятно, но нельзя игнорировать тот факт, что передовые технологии откроют перед библиотекарями множество перспектив: сохранить инновационные позиции, освоить новые профессиональные роли (например, в области промт-инжиниринга), решить текущие проблемы и остаться на острие прогресса. Ведь пока ИИ, в отличие от человека, лишён воли.

4.3. Конфиденциальность и безопасность. Посетители библиотеки ожидают, что их личная информация будет надёжно храниться. Библиотеки должны гарантировать, что используемые системы ИИ внедрены с учётом конфиденциальности и безопасности.

4.4. Генерация фейков. Системы ИИ могут увековечивать и усиливать существующие предубеждения, библиотеки должны осознавать

этот риск и предпринимать шаги по его снижению. Например, рекомендации, основанные на предыдущих генеративных моделях, могут усилить существующие социальные предубеждения. Библиотекам необходимо помнить об этом при использовании рекомендательных систем.

4.5. Готовность к цифровой трансформации. Внедрение систем ИИ в библиотечных условиях требует от отделов цифровизации специальных технических знаний, рядовым библиотекарям может понадобиться повышение квалификации в сфере использования инструментов бизнес-аналитики и визуализации.

4.6. Интеграция с существующими системами. Системы ИИ должны легко интегрироваться в сложные ИТ-системы библиотек, опирающиеся на стандартизованные технологические процессы, чтобы быть эффективными. Это может стать серьёзной проблемой, особенно для библиотек с ограниченными ресурсами.

4.7. Финансирование. Использование систем ИИ не потребует финансирования, а вот их разработка может быть дорогостоящей. Многим руководителям будет затруднительно найти бюджет для этого, поэтому стоит оценить соотношение стоимости новаций и пользы от них. Кроме того, затраты на обслуживание и обновление этих систем со временем могут составить значительную сумму.

5. Региональная специфика использования ИИ в библиотеках

Существует множество этических соображений, связанных с использованием ИИ, особенно в условиях общедоступных библиотек. Менеджеры должны быть осведомлены об этих проблемах и предпринимать шаги для их решения. Например, необходимо помнить о влиянии ИИ на существующую должностную структуру и о возможности использования этих систем в неблагоприятных целях. К. Фрей и М. Осборн считают, что благодаря автоматизации исчезнут рутинные обязанности: должность библиотечного помощника, делопроизводителя поддаётся автоматизации на 95%, а должность библиотечного техника – на 99%. Работу квалифицированного библиотекаря, по мнению исследователей, можно полностью автоматизировать лишь на 65% [15].

Проблемы, связанные с использованием ИИ в общедоступных библиотеках, могут существенно различаться в разных странах и регионах. На это влияют следующие факторы:

5.1. Законодательство. В разных странах действуют свои законы и подзаконные акты, касающиеся конфиденциальности данных и использования ИИ, и библиотеки должны быть осведомлены об этих правилах и обеспечивать их исполнение.

5.2. Ресурсное обеспечение. Различный уровень финансирования и доступных ресурсов оказывает влияние на возможность библиотек внедрять и поддерживать системы ИИ.

5.3. Техническая инфраструктура. Уровень технической инфраструктуры влияет на внедрение и стоимость использования в библиотеках узко направленных систем ИИ (в отличие от универсальных систем ИИ).

5.4. Культурные установки. Отношение к технологиям и неприкосновенности частной жизни могут существенно различаться в разных странах, менеджерам библиотек необходимо учитывать это при внедрении систем ИИ.

5.5. Исторические и социальные факторы. Отношение к свободе доступа к информации, к роли библиотек в обществе могут влиять на использование ИИ в общедоступных библиотеках. Кроме создания токсичного контента, ИИ-чат-боты могут заимствовать из своих датасетов факты искажения исторической или иной картины, превосходства определённых культур, исключительности народов и т. п.

Это лишь несколько примеров того, как региональные факторы могут влиять на конкретные задачи, связанные с использованием ИИ в библиотеках. Менеджерам библиотек важно знать о региональных различиях и учитывать их при внедрении систем ИИ, чтобы гарантировать эффективность и соответствие потребностям пользователей.

6. Дискуссия

Автор статьи считает, что генеративный ИИ обладает потенциалом революционизировать не только работу библиотек и предоставление ими услуг пользователям, но и любую творческую деятельность.

Не удивительно, что сотни миллионов человек во всём мире, в том числе и в России, уже получили доступ со своих компьютеров к одной или нескольким системам ИИ из более чем 900 существующих. Статья направлена в самый престижный отечественный библиотековедческий журнал (1-я категория), в частности, и потому, что пока в нём тематика ИИ отражена, на наш взгляд, недостаточно. Исключение составляют значимый доклад Я. Л. Шрайберга [16], концептуальная статья А. В. Соколова и А. С. Тургаева [17], обзорные статьи Н. Е. Михальчук [11], а также Ю. В. Смирнова и Ю. В. Соколовой [18]. С большинством аргументов названных специалистов невозможно не согласиться. Но гораздо более тесно с предметом данного исследования пересекается статья известного документолога Ю. Н. Столярова [19]. Вспоминаю с юмором, как на рубеже 1980-х – 1990-х гг. молодые преподаватели МГУКИ Ю. И. Колюжов [20], В. М. Мищенко [21], А. И. Каптерев [22] с энтузиазмом изучали продукционные модели представления знаний в компьютерных системах (что тогда было важным направлением ИИ) в библиотековедении и библиографоведении. Но «tempora mutantur et nos mutantur in illis»^{*}. Сегодня стало ясно, что гораздо более эффективными для обработки больших данных являются сетевые, а не продукционные модели. Мы согласны с утверждением Ю. Н. Столярова, который спустя 30 лет признаёт, что «первостепенной представляется задача всестороннего теоретического обоснования возможностей и границ применения ИИ в книжном, библиотечном и библиографическом деле» [19. С. 21]. Конечно, в его статье есть и спорные моменты, например, дана ссылка на Джона Маккарти – автора термина ИИ, но нет упоминания о У. Маккаллоке и У. Питтсе (1943), чья математическая модель нейрона легла в основу искусственной нейронной сети, модель которой предложил Фрэнк Розенблатт в виде многослойного перцептрона (1958). Именно она сегодня активно используется в машинном обучении. Ссылаясь на Н. А. Рубакина, жившего задолго до появления систем ИИ, Ю. Н. Столяров предлагает «внедрять в библиотеки технологии искусственного интеллекта на базе библиопсихологического учения Н. А. Рубакина» [Там же. С. 17], что нам представляется забавным, и не учитывает 60 лет исследований в области ИИ.

^{*} Времена меняются, и мы меняемся вместе с ними (Овидий).

Революционность генеративного ИИ заключается именно в том, что эта технология использует фактографическую и документографическую информацию, а порождает фактологическую (концептографическую). Иными словами, мы имеем дело уже не только с «библиологосом» [17] или «документологосом», а с «генеративным логосом», генерируемым ИИ виртуально в режиме онлайн. Его преимущество в том, что, сохраняя достоинства двух упомянутых форм логоса, эта форма обладает диалогичностью (можно задавать вопросы в процессе диалога) и пластичностью (можно попросить аргументировать утверждения или предоставлять ссылки на них из сетевого «документологоса» или традиционного «библиологоса»), то есть демонстрирует «разумный принцип мироустройства» (Гераклит). Параллельно сделан скачок от мультимедийности к мультимодальности (свободному оперированию как с текстами, так и с изображениями и речью, а затем и с видеопотоками), о которой ещё несколько лет назад люди и не мечтали. Причём базируются системы генеративного ИИ исключительно на БД₁ (большие деньги, вложенные в разработки), помноженные на БД₂ (большие цифровые данные, с которыми количественно не идут ни в какое сравнение оцифрованные сегодня фонды российских библиотек). Пока в формуле генеративного ИИ нет БД₃ (библиотечная деятельность), а термин «библиотека» используется в ИИ применительно к наборам алгоритмов и не имеет никакого отношения ни к библиотековедению, ни к «раскрученности бренда библиотеки» [19. С. 22]. Библиотечным менеджерам важно тщательно рассмотреть проблемы и последствия внедрения систем ИИ, включая возможность предвзятости, а также влияние на библиотечный персонал. Будут ли библиотекари сами создавать нейронные сети? Думаю, нет, поскольку для этого есть дата-сайнтисты, которых в библиотеки нужно привлекать. Хорошо ориентируясь в этих проблемах и применяя стратегический подход к внедрению систем ИИ, они могут использовать его возможности для интеллектуального анализа данных в соответствии с утверждённым в стране Профессиональным стандартом № 462н от 09.07.2021 г.

Не исключаю, что в ходе дискуссии читатель может задать вопросы, например, такие: 1. Кто возьмёт на себя разработку программного обеспечения для библиотек? Ответ: абитуриенты библиотечных факультетов не предъявляют результаты ЕГЭ по математике, что не позво-

лит большинству из них стать разработчиками ИНС, но сегодня на рынке есть множество пакетов визуальной аналитики (Yandex DataLens, MS Power BI, Google Data Studio и др.), которые требуют только знания предметной области. 2. Какие вложения для этого требуются, каковы возможные сроки получения первых результатов? Ответ: включение в штат библиотек администраторов БД и дата-сайнтистов по инициативе руководителей библиотек. 3. Должно ли для этого быть отдельное госзадание, грант или библиотеки могут заниматься этим делом по своей воле во неурочное время? Ответ: так как Министерство цифрового развития РФ вопреки Стратегии [12] не рассматривает библиотеки как объекты цифровой трансформации, сегодня нет ответа на вопрос, где библиотеки должны искать специалистов с соответствующими компетенциями и каковы возможные сроки получения первых результатов. Если библиотечные менеджеры будут рассчитывать на отдельное госзадание или грант, то эти услуги скоро начнут предоставляться, но уже не библиотеками.

Список источников

1. **Каптерев А. И.** Управление цифровой трансформацией библиотек: российская специфика. Российская государственная библиотека. Москва : ООО Book-expert, 2023. 267 с.
2. **Hervieux S., Wheatley A.** Perceptions of artificial intelligence: A survey of academic librarians in Canada and the United States // The Journal of Academic Librarianship. 2021. Т. 47. № 1. С. 102270.
3. **Номенклатура** научных специальностей, по которым присуждаются учёные степени. Утв. приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 24 февраля 2021 г. № 118. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/400450248/> (дата обращения: 15.12.2022).
4. **Паспорт** федерального проекта «Искусственный интеллект» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» (приложение № 3 к протоколу президиума Правительственной комиссии по цифровому развитию, использованию информационных технологий для улучшения качества жизни и условий ведения предпринимательской деятельности от 27.08.2020 № 17). URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/400450248/> (дата обращения: 15.12.2022).

5. **Профессиональный** стандарт «Специалист по библиотечно-информационной деятельности» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 сентября 2022 г. № 527н). URL: https://base.garant.ru/405458229/#block_1000 (дата обращения: 15.05.2023).
6. **Тикунова И. П.** Библиотечная цифровизация как мейнстрим научного дискурса // Библиотекосведение. 2022. Т. 71. № 2. С. 217–223. doi: 10.25281/0869-608X-2022-71-2-217-223.
7. **Государственный** стандарт 7.74-96. Информационно-поисковые языки. Термины и определения. Межгосударственный стандарт. Разработан Всероссийским институтом научной и технической информации с участием Российской государственной библиотеки и ТК 191 «Научно-техническая информация, библиотечное и издательское дело». Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу; Принят Межгосударственным Советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 9 от 12 апреля 1996 г.). URL: <https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4294822/4294822715.pdf> (дата обращения: 05.12.2022).
8. **Бернштейн Э. С.** Пробельный анализ как метод информатики // Научно-техническая информация. 1983. № 6. С. 1–15.
9. **Каптерев А. И.** Рынок консультационных услуг и библиотека // Научные и технические библиотеки. 1993. № 9. С. 22–32.
10. **Меняев М. Ф.** Организация данных в интеллектуальных системах управления мотивацией в библиотеке // Культура: теория и практика. 2021. № 1 (40). С. 3.
11. **Михальчук Н. Е.** Библиотечные QR-проекты в цифровом пространстве // Научные и технические библиотеки. 2021. № 9. С. 91–102. doi: 10.33186/1027-3689-2021-91-102
12. **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: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/400356337> (дата обращения: 03.12.2022).
13. **Dekker H., Ferrari A., Mandal I.** (2022) URI Libraries' AI Lab – Evolving to meet the needs of students and research communities. In: Hervieux S, Wheatley A (eds) *The Rise of AI: Implications and Applications for AI in Academic Libraries*. Chicago, IL: Association of College and Research Libraries. P. 15–34.
14. **Alzubi J., Nayyar A., Kumar A.** Machine learning from theory to algorithms: an overview // *Journal of physics: conference series*. – IOP Publishing, 2018. Т. 1142. С. 012012.
15. **Frey C. B., & Osborne M. A.** (2017). The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? *Technological Forecasting and Social Change*, 114, 254–280. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.08.019>

16. **Шрайберг Я. Л.** Информационно-документное пространство образования, науки и культуры в современных условиях цифровизации общества. (Ежегодный доклад Пятого Международного профессионального форума «Крым–2019») // Научные и технические библиотеки. 2019. № 9. С. 3–55. doi: 10.33186/1027-3689-2019-9-3-55.
17. **Соколов А. В., Тургаев А. С.** Библиологос и библиотечно-информационное образование // Научные и технические библиотеки. 2020. № 12. С. 15–44. doi: 10.33186/1027-3689-2020-12-15-44
18. **Смирнов Ю. В., Соколова Ю. В.** Чат-коммуникация в процессе библиотечного обслуживания читателей // Научные и технические библиотеки. 2021. № 2. С. 81–90. doi: 10.33186/1027-3689-2021-2-81-90
19. **Столяров Ю. Н.** Искусственный интеллект и книжная библиотечная отрасль: направления разработки проблемы // Научные и технические библиотеки. 2022. № 1. С. 17–34. doi: 10.33186/1027-3689-2022-1-17-34
20. **Колужов Ю. И.** Разработка и перспективы применения экспертных систем в библиотеках : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 05.25.03 / Московский государственный институт культуры. Москва, 1988. 16 с.
21. **Мищенко В. М.** Компьютеризация библиографической деятельности библиотек : лекция. Московский государственный институт культуры. Москва : МГИК, 1990. 52 с.
22. **Каптерев А. И.** Информационный анализ профессионального пространства : учебное пособие. Москва : Московский государственный институт культуры, 1992. 143 с.

References

1. **Каптерев А. И.** Upravlenie tcifrovoi` transformaciei` bibliotek: rossii`skaia spetsifika. Rossiia`skaia gosudarstvennaia biblioteka. Moskva : OOO Book-expert, 2023. 267 s.
2. **Hervieux S., Wheatley A.** Perceptions of artificial intelligence: A survey of academic librarians in Canada and the United States // The Journal of Academic Librarianship. 2021. T. 47. № 1. С. 102270.
3. **Nomenclatura** nauchny`kh spetsial`nostei`, po kotory`m prisuzhdaiutsia uchony`e stepeni. Utv. prikazom Ministerstva nauki i vy`sshego obrazovaniia RF ot 24 fevralia 2021 g. № 118. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/400450248/> (data obrashcheniia: 15.12.2022).
4. **Pasport** federal`nogo proekta «Iskusstvenny`i` intellekt» natsional`noi` programmy` «Tcifrovaia e`konomika Rossii`skoi` Federacii» (prilozhenie № 3 k protokolu prezidiuma Pravitel`stvennoi` komissii po tcifrovomu razvitiuu, ispol`zovaniuu informacii`kh tekhnologii` dlia uluchsheniia kachestva zhizni i uslovii` vedeniia predprinimatel`skoi` deiatel`nosti ot 27.08.2020 № 17). URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/400450248/> (data obrashcheniia: 15.12.2022).

5. **Professional'ny'i** standart «Spetsialist po bibliotечно-informatcionnoi` deiatel'nosti» (utv. prikazom Ministerstva truda i sotcial'noi` zashchity` Rossii`skei` Federacii ot 14 sentiabria 2022 g. № 527n). URL: https://base.garant.ru/405458229/#block_1000 (data obrashcheniia: 15.05.2023).
6. **Tikunova I. P.** Bibliotечnaia tcifrovizatciia kak mei`nstrim nauchnogo diskursa // Bibliotekovedenie. 2022. T. 71. № 2. S. 217–223. doi: 10.25281/0869-608X-2022-71-2-217-223.
7. **Gosudarstvenny'i** standart 7.74-96. Informatcionno-poiskovy`e iazy`ki. Terminy` i opredeleniia. Mezhgosudarstvenny'i standart. Razrabotan Vserossii`skim institutom nauchnoi` i tekhnicheskoi` informatcii s uchastiem Rossii`skei` gosudarstvennoi` biblioteki i TK 191 «Nauchno-tekhnicheskaiia informatciia, bibliotечnoe i izdatel'skoe delo». Sistema standartov po informatcii, bibliotечnomu i izdatel'skomu delu; Priinat Mezhgosudarstvenny'm Sovetom po standartizacii, metrologii i sertifikacii (protokol № 9 ot 12 apreliia 1996 g.). URL: <https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4294822/4294822715.pdf> (data obrashcheniia: 05.12.2022).
8. **Bernshtein E. S.** Probel'ny'i` analiz kak metod informatiki // Nauchno-tekhnicheskaiia informatciia. 1983. № 6. S. 1–15.
9. **Kapterev A. I.** Ry`nok konsul'tacii`ny`kh uslug i biblioteka // Nauchny`e i tekhnicheskie biblioteki. 1993. № 9. S. 22–32.
10. **Meniaev M. F.** Organizatciia danny`kh v intellektual'ny`kh sistemakh upravleniia motivatciei` v biblioteke // Kul'tura: teoriia i praktika. 2021. № 1 (40). S. 3.
11. **Mihal'chuk N. E.** Bibliotечny`e QR-proekty` v tcifrovom prostranstve // Nauchny`e i tekhnicheskie biblioteki. 2021. № 9. S. 91–102. doi: 10.33186/1027-3689-2021-91-102
12. **Strategiia** razvitiia bibliotечnogo dela v Rossii`skei` Federacii na period do 2030 goda (Utv. rasporiasheniem Pravitel'stva Rossii`skei` Federacii ot 13 marta 2021 g. № 608-r). URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/400356337> (data obrashcheniia: 03.12.2022).
13. **Dekker H., Ferrari A., Mandal I.** (2022) URI Libraries' AI Lab – Evolving to meet the needs of students and research communities. In: Hervieux S, Wheatley A (eds) The Rise of AI: Implications and Applications for AI in Academic Libraries. Chicago, IL: Association of College and Research Libraries. P. 15–34.
14. **Alzubi J., Nayyar A., Kumar A.** Machine learning from theory to algorithms: an overview // Journal of physics: conference series. – IOP Publishing, 2018. T. 1142. C. 012012.
15. **Frey C. B., & Osborne M. A.** (2017). The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? Technological Forecasting and Social Change, 114, 254–280. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.08.019>
16. **Shrai`berg Ia. L.** Informatcionno-dokumentnoe prostranstvo obrazovaniia, nauki i kul'tury` v sovremenny`kh usloviiah tcifrovizacii obshchestva. (Ezhegodny`i` doclad Piatogo Mezhdunarodnogo professional'nogo foruma «Kry`m–2019») // Nauchny`e i tekhnicheskie biblioteki. 2019. № 9. S. 3–55. doi: 10.33186/1027-3689-2019-9-3-55.

17. **Sokolov A. V., Turgaev A. S.** Bibliologos i bibliotechno-informacionnoe obrazovanie // Nauchny'e i tekhnicheskie biblioteki. 2020. № 12. S. 15–44. doi: 10.33186/1027-3689-2020-12-15-44
18. **Smirnov Iu. V., Sokolova Iu. V.** Chat-kommunikatciia v protsesse bibliotechnogo obsluzhivaniia chitatelei' // Nauchny'e i tekhnicheskie biblioteki. 2021. № 2. S. 81–90. doi: 10.33186/1027-3689-2021-2-81-90
19. **Stoliarov Iu. N.** Iskusstvenny'i' intellekt i knizhnaia bibliotechnaia otrasl': napravleniia razrabotki problemy' // Nauchny'e i tekhnicheskie biblioteki. 2022. № 1. S. 17–34. doi: 10.33186/1027-3689-2022-1-17-34
20. **Koliuzhov Iu. I.** Razrabotka i perspektivy' primeneniia e'kspertny'kh sistem v bibliotekakh : avtoref. dis. ... kand. ped. nauk : 05.25.03 / Moskovskii' gosudarstvenny'i' institut kul'tury'. Moskva, 1988. 16 s.
21. **Mishchenko V. M.** Komp'iuterizatciia bibliograficheskoi' deiatel'nosti bibliotek : lektciia. Moskovskii' gosudarstvenny'i' institut kul'tury'. Moskva : MGIK, 1990. 52 s.
22. **Kapterev A. I.** Informatcionny'i' analiz professional'nogo prostranstva : uchebnoe posobie. Moskva : Moskovskii' gosudarstvenny'i' institut kul'tury', 1992. 143 s.

Библиографический список

1. **Указ** Президента РФ от 10 октября 2019 г. № 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации» // <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/72738946/>.
2. **Ali MY, Naeem SB, Bhatti R.** (2020) Artificial intelligence tools and perspectives of university librarians: An overview. Business Information Review 37 (3): 116–124.
3. **Briney Kristin.** The Future of AI in Libraries: A Case Study (2018).
4. **Arpita Bhattacharyya and Monalisa Dash.** The impact of artificial intelligence on libraries (2018).
5. **Cordell R.** (2020) Machine Learning + Libraries: A report on the state of the field. Available at: <https://labs.loc.gov/static/labs/work/reports/Cordell-LOC-ML-report.pdf?> (дата обращения: 8.02.2023).
6. **Cox A. M.** How artificial intelligence might change academic library work: Applying the competencies literature and the theory of the professions // Journal of the Association for Information Science and Technology (JASIST). 2022. <https://doi.org/10.1002/asi.24635> (дата обращения: 8.02.2023).
7. **Cox A. M.** The role of the information, knowledge management and library workforce in the 4th industrial revolution. 2021.

8. **Huang Y. H.** Exploring the implementation of artificial intelligence applications among academic libraries in Taiwan // *Library Hi Tech*. 2022.
9. **Nelson Michael L.** *AI in Libraries: Opportunities and Challenges* (2019).
10. **Ni Ni and Grace L. B. Liu.** *Artificial intelligence in libraries: A comprehensive review* (2017).

References

1. **Ukaz** Prezidenta RF ot 10 oktiabria 2019 g. № 490 «O razvitii iskusstvennogo intellekta v Rossii'skoi` Federacii» // <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/72738946/>.
2. **Ali MY, Naeem SB, Bhatti R.** (2020) Artificial intelligence tools and perspectives of university librarians: An overview. *Business Information Review* 37 (3): 116–124.
3. **Briney Kristin.** *The Future of AI in Libraries: A Case Study* (2018).
4. **Arpita Bhattacharyya and Monalisa Dash.** *The impact of artificial intelligence on libraries* (2018).
5. **Cordell R.** (2020) *Machine Learning + Libraries: A report on the state of the field*. Available at: <https://labs.loc.gov/static/labs/work/reports/Cordell-LOC-ML-report.pdf?> (data obrashcheniia: 8.02.2023).
6. **Cox A. M.** How artificial intelligence might change academic library work: Applying the competencies literature and the theory of the professions // *Journal of the Association for Information Science and Technology (JASIST)*. 2022. <https://doi.org/10.1002/asi.24635> (data obrashcheniia: 8.02.2023).
7. **Cox A. M.** *The role of the information, knowledge management and library workforce in the 4th industrial revolution*. 2021.
8. **Huang Y. H.** Exploring the implementation of artificial intelligence applications among academic libraries in Taiwan // *Library Hi Tech*. 2022.
9. **Nelson Michael L.** *AI in Libraries: Opportunities and Challenges* (2019).
10. **Ni Ni and Grace L. B. Liu.** *Artificial intelligence in libraries: A comprehensive review* (2017).

Информация об авторе / Information about the author

Каптерев Андрей Игоревич – доктор социол. наук, доктор пед. наук, профессор, главный научный сотрудник Российской государственной библиотеки, профессор Московского городского педагогического университета, заслуженный работник высшей школы РФ, Москва, Российская Федерация
kapterev@narod.ru

Andrey I. Kapterev – Dr. Sc. (Sociology), Dr. Sc. (Pedagogy), Professor, Chief Researcher, Russian State Library; Professor, Moscow City Pedagogical University, Moscow, Russian Federation
kapterev@narod.ru