

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В БИБЛИОТЕКАХ

УДК 02:004

DOI: 10.33186/1027-3689-2021-7-33-50

М. Ю. Нещерет

Российская государственная библиотека, Москва, Российская Федерация

Цифровая библиография: библиотеки в поисках инновационных инструментов библиографической деятельности

Аннотация: Статья посвящена вопросам применения инновационных цифровых технологий в библиографической деятельности библиотек. Сущность цифровизации выражается в комплексном решении задач на базе инновационных систем, основными элементами которых являются технологии больших данных, машинного обучения и искусственный интеллект. В статье рассматриваются возможности систем искусственного интеллекта, которые уже функционируют в зарубежных библиотеках. Примеры их успешного применения в библиографической деятельности свидетельствуют о богатом потенциале и перспективности цифровых технологий. Искусственный интеллект используется для поиска актуальной и достоверной информации, извлечения библиографических метаданных, формирования стандартных библиографических записей и библиографических списков, автоматического распространения информации по запросу пользователей, выбора ключевых значений из массивов документов. По мере развития цифровых технологий библиографы должны будут непосредственно участвовать в разработке систем, сервисов, программ и приложений, ориентированных на предоставление библиотечно-информационных продуктов и услуг, – для того, чтобы традиционные библиографические принципы, ценности и этика были изначально заложены и сохранены в инновационных технологиях.

Ключевые слова: цифровая библиография, цифровые технологии, цифровизация библиографических услуг, библиографическое обслуживание, искусственный интеллект, машинное обучение, профессиональная подготовка библиографов.

INFORMATION TECHNOLOGIES IN LIBRARIES

UDC 02:004

DOI: 10.33186/1027-3689-2021-7-33-50

Marina Yu. Neshcheret

Russian State Library, Moscow, Russian Federation

Digital bibliography:

The libraries in search of innovative bibliographic tools

Abstract: The author discusses application of innovative digital technologies in library bibliographic services. The digitalization cannot be limited to collection digitization, development of digital collections and provision of digital access to these collections. Its essential task is to find integrated solutions in bibliographic activities based on innovative system comprised primarily of the big data technology, machine learning and artificial intellect. The author examines the potential of artificial intellect systems implemented in many foreign libraries. Their successful experience is very promising. The artificial intellect is used for retrieving relevant and reliable information, mining bibliographic metadata, creating standard bibliographic records and reference lists, designing chat-bots, automatic information distribution on user request, selecting key values from document array. With digital technology advances, the bibliographers will have to be directly involved in designing systems, services, programs and apps to provide bibliographic and information products and services so that traditional bibliographical principles, values and ethics lay the foundation for and are preserved in innovative artificial intellect technologies.

Keywords: digital bibliography, digital technologies, digitalization of bibliographic services, bibliographic services, artificial intellect, machine learning, bibliographer professional training.

Цифровизация – глобальный процесс современности, преобразующий социально-политическую, финансово-экономическую и духовно-идеологическую сферы жизнедеятельности социума. Основными факторами, определяющими сегодня развитие общества, являются глобализация информационных потоков и, как следствие, накопление значительного объёма данных в различных областях человеческой деятель-

ности. Предполагается, что в ближайшие семь лет глобальное информационное пространство вырастет более чем в пять раз. Общий объём новых данных при этом увеличится до 175 зеттабайт¹ по сравнению с 33 зеттабайтами в 2018 г. Такой прогноз содержится в совместном исследовании компаний *International data corporation* и *Seagate technology* [1].

Цифровые технологии проникают во все сферы общественной и экономической жизни большинства стран мира. К ним относятся: большие данные (*big data*); искусственный интеллект (*artificial intelligence*)²; машинное обучение (*machine learning*); технологии беспроводной связи (*wireless connection*); компоненты робототехники и сенсорики; системы распределённого реестра; технологии виртуальной и дополненной реальности и др. Благодаря элементам цифровизации, составляющим в комплексе набор методологических подходов и инструментов, «мощные компьютерные системы могут находить в своих массивах памяти данные, которые изначально могли и не предполагаться, поскольку были не известны их новые взаимосвязи и закономерности» [2. С. 5].

Перспективы применения цифровых технологий в библиотечной деятельности рассматривались на сессии Всемирного библиотечного и информационного конгресса (24–30 авг. 2019 г., Афины, Греция) ИФЛА, организованной Секцией управления знаниями и информационными технологиями и Специальной группой по большим данным. Под руководством Изабель Ниффенеггер (*Isabelle Nyffenegger*) и Гая Бертъяма (*Guy Berthiaume*) было подготовлено и представлено для обсуждения Руководство ИФЛА по запуску проектов цифровой унификации [4], содержащее рекомендации для библиотек по планированию проектов с целью предоставления цифрового доступа к библиотечным фондам и тематическим коллекциям.

¹ Зеттабайт (англ. *zettabyte*) — единица измерения количества информации. Один зеттабайт равен одному секстиллиону байт, или одному триллиону гигабайт.

² Термин *искусственный интеллект* был введён известным специалистом в области информатики Джоном Маккарти (1927–2011) на Дартмутском семинаре 1956 г. [3. Р. 5].

В России национальным проектом «Культура», реализация которого осуществляется в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года», предусмотрена глобальная цифровизация сферы культуры. Согласно проекту, для формирования информационного пространства знаний необходимо создать безопасную информационную среду; усовершенствовать механизмы обмена знаниями; обеспечить функционирование Национальной электронной библиотеки и иных государственных информационных систем; создать условия для популяризации русской культуры и науки за рубежом; принять меры по эффективному использованию современных информационных платформ для распространения достоверной и качественной информации; обеспечить насыщение рынка доступными и легальными медиапродуктами и сервисами российского производства [5].

Афоризм «данные – это новая нефть» (англ. *“data is the new oil”*) приписывается британскому математику Клайву Роберту Хамби (*Clive Robert Humby*). Он использовал эту метафору, чтобы объяснить, что данные, как и нефть, требуют обработки и организации, иначе они останутся неиспользованным ресурсом [6]. Высказывание К. Р. Хамби справедливо и по отношению к документным информационным потокам.

Цифровизация библиографической деятельности библиотек

Количественный рост объёмов библиографической информации обуславливает необходимость перехода к цифровому инструментарию её сбора, анализа, обработки и распространения. Цифровые технологии обладают значительным потенциалом для усовершенствования процессов библиографирования, каталогизации, индексирования, поиска ресурсов, извлечения ключевой информации из текстов и др. Много возможностей для применения в библиографической деятельности предоставляют системы искусственного интеллекта (СИИ), предназначенные для работы с мегаобъёмами информации.

Иллюстрацией, в частности, может служить опыт Библиотеки Конгресса США (Вашингтон), где действует система оптического распознавания и классификации визуального контента – «Газетный навигатор»

(*Newspaper navigator*) [7]. Технология машинного обучения позволила обеспечить быструю обработку и сортировку оцифрованных материалов. Всего за 19 дней «Газетный навигатор» классифицировал более 16 млн страниц. Сегодня с помощью этого инструмента пользователи Библиотеки Конгресса США могут искать карты, комиксы, фотографии, иллюстрации, рекламу и мн. др. в обширном архиве оцифрованных газет, датируемых 1900–1963 гг. Интерфейс навигатора включает в себя несколько полезных опций, позволяющих не только осуществлять поиск, но и загружать изображения, просматривать полные выпуски газет, получать библиографическую информацию [8].

В библиотеках и архивах цифровые технологии используются при создании метаданных в процессе оцифровки фотоизображений, так как они могут быть обучены распознавать местоположение объектов, запечатлённых на фотографии (включая место, где стоял фотограф). Таким образом, эти системы могут быть чрезвычайно полезны для обработки и каталогизации фотоколлекций – благодаря набору метаданных, установленных при помощи искусственного интеллекта, объекты из фотоколлекций легко идентифицируются.

Интеллектуальный анализ текстов

Технологии интеллектуального анализа текстов широко используются в управлении знаниями (*knowledge management*). СИИ – *Autindex* (Германия), *Elasticsearch* (Нидерланды), *InformationDiscovery* (Германия), *NetOwl* (США), *Rapid Miner* (США), *Rosette* (США), *Yewno* (США) и др. – способны извлекать смысл из большого количества научных публикаций в виде концептов, кластеризовать и индексировать тексты в соответствии с деталями содержания, устанавливать связи между источниками.

СИИ не только выполняют автоматический сбор информации из широкого спектра структурированных и неструктурированных источников, но и приводят её к единому формату посредством компиляции. Результатом такой обработки текста становится «метазнание» [9]. При этом СИИ используют комбинацию полнотекстового анализа, вычислительной семантики, нейронных сетей и алгоритмов машинного обучения. Они предоставляют только актуальную информацию,

почерпнутую из авторитетных источников, позволяя избежать информационной перегрузки, что особенно важно в контексте справочно-библиографического обслуживания.

СИИ, предназначенные для анализа текстов (в частности *Yewnofor Education*), тестируются академическими библиотеками в нескольких престижных учебных заведениях, включая Стэнфордский и Гарвардский университеты, Калифорнийский университет в Беркли, Массачусетский технологический институт. Согласно информации, предоставленной экспертами *Enago Academy*³, СИИ играют важную роль в формировании критического мышления у начинающих исследователей, так как дают возможность проанализировать «ландшафт» избранной темы.

В 2002 г. один из основоположников теории аналитико-синтетической теории переработки информации Д. И. Блюменау (1926–2012), изучая виды информационной деятельности библиотек, пришёл к идее концептографического информационного обслуживания, под которым он понимал «формулирование и доведение до потребителей ситуативной информации, полученной в результате информационно-логического и концептографического анализа... совокупности сообщений» [10. С. 89]. Современные СИИ используют «концептуальный» поиск, который более эффективен, чем поиск по ключевым словам. Таким образом, СИИ, основанные на технологии интеллектуального анализа текста, могут успешно применяться при поиске научной литературы, а также позволяют реализовать идею концептографического обслуживания на практике.

Кроме того, технологии интеллектуального анализа текстов могут использоваться для извлечения описательных метаданных из сетевого контента и формирования стандартных библиографических записей, а также информационных пакетов – комплексных библиографических продуктов, включающих различные виды документов по определённой тематике

³ *Enago Academy* (США) – сервис, предназначенный для исследователей – авторов статей (<https://www.enago.ru/academy>). Компания *Enago* – партнёр Национального консорциума российских библиотек (НЭИКОН).

(библиографический список, аналитическую справку, бэкграундер⁴, факт-лист⁵, фрагменты текстов, иллюстративный материал и пр.).

Библиографические менеджеры

Всё большую популярность в мире приобретают персональные библиографические инструменты – библиографические менеджеры (*reference manager*), создаваемые для сбора, хранения, обработки и последующего использования библиографических метаданных (*EndNote, Mendeley, ReadCubePapers, RefWorks, Sciwheel, Zotero, Paperpile* и др.). С помощью автоматического анализа текстов публикаций можно получить такие метаданные, как название, авторы, аннотация, список литературы. Программы управления библиографической информацией позволяют формировать персональную библиографическую БД.

Менеджер состоит из трёх основных частей: базы данных, в которой хранится библиографическая информация; модуля импорта, позволяющего автоматически извлекать библиографические записи из сетевого контента; текстового редактора, предназначенного для формирования списка литературы. Как правило, библиографические менеджеры осуществляют прямой импорт записей, а в ряде случаев – полнотекстовых документов в формате *PDF* из баз данных и других источников.

Системы управления библиографической информацией могут быть интегрированы с текстовыми процессорами таким образом, что список ссылок создаётся автоматически и добавляется в документ. Ссылки оформляются в выбранном стиле цитирования. В частности, *Mendeley, Zotero* и *Papers* используют более 6 тыс. стилей.

⁴ Бэкграундер (от англ. *backgrounder*) – информационный материал, содержащий информацию о происхождении/причинах явления, события или биографические данные персоны. В частности, это могут быть справочные материалы для СМИ с информацией о компании, услугах, продукте.

⁵ Факт-лист (от англ. *factsheet*) – короткий информационный материал, который содержит справочные данные об организации, её продукции и услугах. В отличие от бэкграундера в факт-листе – краткое перечисление руководства организации, направлений её деятельности, возможные статистические данные об организации, техническая или финансовая информация, специальные термины, графики, таблицы и т.д.

С помощью библиографических менеджеров пользователи формируют личные библиотеки. Встроенные средства просмотра PDF-файлов позволяют им читать тексты, делать заметки, выделять ключевые отрывки и комментировать документы. Библиографические менеджеры могут быть дополнены инструментами онлайн-синхронизации баз данных, совместного доступа к базам, автоматической проверки достоверности ссылок.

Цифровые сервисы избирательного распространения информации

Цифровые технологии существенно изменили процесс избирательного распространения информации (ИРИ). С середины 1990-х гг. за рубежом развиваются онлайн-сервисы, основанные на применении СИИ: *Selectiv edissemination of information*, *Current awareness services*, *Alerting services* и др. Они обеспечивают непрерывность в информировании пользователей о выходе актуальных публикаций, способствуют повышению целенаправленности научной информации, экономят время учёных и специалистов при поиске релевантной литературы.

Функциями ИРИ оснащены сайты библиотек, издательств (*Elsevier*, *Springer*, *Wiley* и др.), компании, формирующие базы научной информации, – *Web of Science*, *Scopus*, *CurrentContents*, *ProQuest* и др. Пользователь самостоятельно регистрируется в выбранной им системе, создаёт индивидуальный тематический профиль, вводит ключевые слова по теме своих научных интересов, выбирает ресурсы, устанавливает частоту и формат оповещений. Пакетные сообщения система формирует автоматически.

«Цифровые помощники» в виртуальном справочно-библиографическом обслуживании

Сегодня во многих библиотеках действуют виртуальные справочные службы, предназначенные для дистанционного справочно-библиографического обслуживания (СБО) пользователей, в том числе в режиме реального времени. Цифровые технологии позволяют решать многие практические задачи этого вида обслуживания: автоматическую обработку запроса, представленного на естественном языке; его «перевод» на профессиональный библиографический язык; реализацию

диалога СИИ с пользователем в ходе уточнения запроса и формирования ответа системы; библиографический поиск с учётом смыслового содержания многозначных слов, синонимов и тематически связанных слов и др.

Применение чат-ботов в онлайн-овом СБО – пример прикладного использования искусственного интеллекта в библиотеках. «Виртуальный собеседник» может задавать типовые вопросы и отвечать на них, искать информацию по запросу и выполнять простейшие задания. Наибольшее распространение получили самообучающиеся чат-боты, функционирующие на базе алгоритмов *machine learning* и методов понимания естественного языка. Их эффективность обусловлена способностью накапливать знания в процессе взаимодействия с пользователями.

Типовой цикл работы чат-бота включает следующие действия: получение запроса от пользователя; анализ запроса и его «понимание»; выполнение действий согласно заранее определённой сценарии – скрипту; генерация ответа на естественном языке и его отправка пользователю; сохранение запроса, контекста и параметров диалога для обработки последующих обращений.

В зарубежных библиотеках используются «цифровые помощники» – *Amazon Alexa, Google Assistant, Apple Siri, Microsoft Cortana* и др. Компании, специализирующиеся на производстве телекоммуникационного оборудования, помогают библиотекам создавать адаптированные к библиотечно-информационным продуктам и услугам приложения, действующие на платформах *Alexa* или *Google Assistant*. Так, компания *EBSCO* (Бирмингем, Алабама, США) – ведущий поставщик электронных сервисов и баз данных на рынке информационных услуг – разработала интерфейс, который предоставляет пользователям библиотек доступ к контенту из службы обнаружения через *Alexa* и *Google Home*.

Для Центральной библиотеки Хельсинки «Ооди» (*Oodi*) финская технологическая компания *Headai* создала приложение, помогающее ориентироваться в информационном пространстве библиотеки. Виртуальные ассистенты определяют местоположение книг, рекомендуют пользователям наиболее популярные издания, знакомят с новыми

поступлениями. Приложение способно работать на финском, шведском и английском языках; не требует входа в систему и не собирает персональные данные [11].

В библиотеках США цифровые ассистенты оказывают базовые справочные услуги и помогают проводить поиск в каталогах. Например, пользователи приложения *Overdrive Libby* могут задавать вопросы через *Google Assistant*, запрашивать у приложения доступ к ресурсам, искать в каталоге и резервировать материалы. Вполне вероятно, что в ближайшем будущем станет возможным сделать голосовой запрос на определённый контент – деловой раздел газеты, веб-сайт или литературное произведение, которые будут извлечены из цифровых коллекций библиотеки и прочитаны вслух с помощью голосового устройства. Таким образом, голосовой поиск расширяет доступ к информации для людей с ограниченными физическими возможностями.

Системы интегрированного поиска (*discovery-сервисы*)

Можно предположить, что внедрение СИИ в библиографическую деятельность позволит в перспективе решить проблему, которая уже давно беспокоит профессиональное библиографическое сообщество. А. В. Соколов в статье «Задачи русского библиографоведения в XXI веке» обозначил эту проблему как противоречие «между грандиозностью библиографических ресурсов и возможностью ориентации в них» [12. С. 10].

Первые признаки проблемы наметились ещё в начале 1980-х гг., когда «огромное и быстро растущее число разнохарактерных публикаций, отсутствие полного учёта их... рассеяние информации одной тематики по десяткам и сотням изданий разного типа» стало осложнять библиографический поиск [13. С. 16].

В начале XXI в. об этой же проблеме писала М. Г. Вохрышева: «Пространство информации насчитывает сотни миллионов названий книг... сотни тысяч периодических и продолжающихся изданий, не поддающийся учёту объём электронной информации... Становятся совершенно очевидными огромные трудности, которые возникают перед человеком в процессе его взаимодействия с информацией» [14. С. 19].

В соответствии с «Основами государственной культурной политики», утверждёнными Указом Президента Российской Федерации от 24.12.2014 г. № 808, одной из основополагающих задач в ходе формирования благоприятной для развития личности информационной среды стало образование единого российского электронного пространства знаний, основанного на оцифрованных книжных, архивных и музейных фондах по различным сферам деятельности и отраслям знаний, собранных в Национальную электронную библиотеку и др. национальные электронные ресурсы.

Задача организации единого поискового пространства и создания комфортной поисковой среды в отдельных библиотеках решается при помощи специальных *discovery-сервисов* интегрированного поиска, цель которых сводится к объединению в доступный для эффективного поиска информационный универсум как можно большего количества различных источников информации [15. С. 13]. Единый поисковый интерфейс обеспечивает одновременный поиск во всех ресурсах библиотеки, включая локальные электронные коллекции и удалённые полнотекстовые БД, к которым библиотека имеет лицензионный доступ.

Системы типа *Web Scale Discovery* являются естественным развитием каталогов нового поколения. Наиболее известны среди них *EBSCO Discovery Service (EBSCO Information Services)*, *WorldCat (OCLC)*, *Summon (Serials Solutions)*. В частности, в состав контента *EBSCO Discovery Service* входит около 24 тыс. контент-провайдеров, на которые приходится более 1 млн изданий; представлены информационные ресурсы как находящиеся в открытом доступе, так и подписные (лицензионные БД).

Поисковая система *Primo (ExLibris)*, используя аналитику больших данных (консолидацию, сопоставление и корреляцию данных из нескольких источников), определяет взаимосвязи между информационными ресурсами и таким образом выявляет релевантные материалы. Система *Primo* (последняя версия – *Primo VE*) особенно эффективна в комплекте с *Primo Central Index*, обеспечивающей доступ к более чем 1 млрд научных материалов, полученных из различных агрегаторов информационных ресурсов и хранилищ открытого доступа.

Вполне вероятно, что распространение *discovery-сервисов* является началом будущей интеграции мировых библиографических ресурсов. Возможно, формирование «всемирного каталога» произойдёт благодаря СИИ, способным осуществлять отбор, анализ и обработку метаданных из сетевого пространства.

Цифровая библиография.

Подготовка «цифровых библиографов»

Итак, мы видим, что цифровизация кардинально изменила условия, в которых осуществляется библиографическая деятельность. Исторически и традиционно она была направлена на стабильные объекты – документы, в которых «закреплена информация, предназначенная для преднамеренной и устойчивой фиксации знаний» [16. С. 10]. Библиографические методы создавались с учётом документной реальности, где приоритет имел факт публикации. Цифровая реальность характеризуется разнородностью информационных явлений, сменой коммуникативных форматов, неустойчивостью и изменчивостью объектов библиографического отражения и поиска. Цифровая библиография предполагает взаимодействие преимущественно с содержанием, вне зависимости от формы.

Цифровизация библиографической деятельности выражается в появлении новых методов, предполагающих использование инновационных программных инструментов в качестве альтернативы традиционному библиографическому подходу.

Цифровизация требует подготовки не только технических специалистов, но и «цифровых библиографов», призванных вывести библиотеки на новую ступень эволюции, отвечающую современному уровню развития информационных технологий. Как отмечает И. В. Тимошенко, «область применения интеллектуальных экспертных систем в библиотеках чрезвычайно широка. Они могут быть применены практически во всём спектре информационно-справочных услуг библиотеки. Роль библиотечных работников в таких библиотеках кардинально меняется. Их область деятельности – инженерия знаний, содержащихся в библиотечных фондах» [17. С. 156].

Прогнозируется спрос на библиографов, обладающих знаниями и навыками в области анализа информации и способных раскрыть информационный потенциал, содержащийся в материалах — объектах библиографической деятельности. В сложном современном мире библиография продолжает играть важную роль как дисциплина, которая на концептуальном уровне может структурировать информацию, гарантировать надёжность, авторство и целостность документов.

Для того чтобы цифровизация библиографических услуг стала реальностью, библиографам необходимо выйти за пределы своего традиционного мышления, отказаться от тезиса «мы всегда так делали!», осваивать новые, усовершенствованные инструменты и методы деятельности и активно включиться в соревнование за успех на интенсивно развивающемся рынке услуг поиска и распространения информации.

В конце 2020 г. было подписано соглашение о сотрудничестве между Российской государственной библиотекой и Московским государственным лингвистическим университетом, предметом которого стала «подготовка специалистов, которые будут способны разрабатывать стратегии цифровой трансформации деятельности библиотек, поиска информации в цифровой среде, принимать решения, опираясь на результаты анализа данных компьютерных информационных библиотечных систем».

В рамках сотрудничества была представлена программа «Цифровая библиография». Генеральный директор РГБ В. В. Дуда отметил: «Цифровизация в библиотечной отрасли не сводится к внедрению информационных технологий — это обеспечение возможности получить нужную информацию, значимую, экспертно оценённую или критически осмысленную, максимально соответствующую запросу пользователя... Для того чтобы библиотеки и дальше могли выполнять свои важнейшие функции навигации в мире информации, необходим совершенно новый подход» [18].

* * *

Итак, приведённые в статье факты позволяют сделать вывод о том, что применение технологий искусственного интеллекта и машинного обучения означает неизбежное (и необходимое) реформирование всей библиотечно-информационной сферы. Прежняя модель организации библиографической деятельности устарела, потому что «ориентирована на идеал унитарного и конвергентного знания» (19. С. 224).

Искусственный интеллект открывает широкие возможности для совершенствования многих процессов библиографической деятельности, в числе которых – извлечение библиографических метаданных, формирование стандартных библиографических записей и библиографических списков, проведение библиографических интервью, автоматическая рассылка релевантной информации по запросам пользователей.

СИИ обладают богатым потенциалом для автоматизации трудоёмких процессов каталогизации и индексирования, улучшения поиска актуальной и достоверной информации и выбора ключевых смыслов из большого количества документов; помогают сделать библиографирование и библиографическое обслуживание более эффективными.

Задачи библиографов сегодняшнего дня – активно осваивать и применять цифровые технологии, учиться управлять информационными мегамассивами в реальном времени. По мере развития цифровых технологий библиографы должны будут непосредственно участвовать в разработке систем, сервисов, программ и приложений, ориентированных на предоставление библиотечно-информационных продуктов и услуг, – для того, чтобы традиционные библиографические принципы, ценности и этика были изначально заложены и сохранены в инновационных технологиях искусственного интеллекта.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. **Кривошапко Ю.** Большие данные станут еще больше // Рос. газ. : федер. вып. – 2019. – 17 марта (№ 58 (7816)).
2. **Чеботарёв А.** Цифровые технологии настоящего и будущего // Авиапанорама. – 2018. – № 4. – С. 4–11.
3. **Nilsson N. J.** McCarthy, 1927–2011 : a biographical memoir. – Washington, DC : National academy of sciences, 2012. – 17 p.
4. **Guidelines** for setting up a digital unification project // International federation of library associations : [официальный сайт]. – URL: <https://www.ifla.org/files/assets/hq/topics/cultural-heritage/documents/guidelines-on-setting-up-a-digital-unification-project.pdf> (дата обращения: 20.12.2020).
5. **Цифровизация** в сфере культуры. Законодательство и правоприменительная практика. – Режим доступа: <http://www.unkniga.ru/news/8004> (дата обращения: 20.12.2020).
6. **Adesina A.** “Data is the new oil”. Текст : электронный // Medium : a living network of curious minds. – 2018. – Nov. 13. – URL: <https://medium.com/@adeolaadesina/data-is-the-new-oil-2947ed8804f6> (дата обращения: 18.12.2020).
7. **Newspaper** navigator. Текст : электронный // The Library of Congress : [официальный сайт]. – URL: <https://labs.loc.gov/work/experiments/newspaper-navigator> (дата обращения: 12.12.2020).
8. **Price G.** Machine Learning. The Library of Congress “Newspaper Navigator”: dataset is now available. Текст : электронный // InfoDocket : [library journal]. 2020. – May. – 7. – URL: <https://www.infodocket.com/2020/05/07/machine-learning-the-library-of-congress-newspaper-navigator-dataset-is-now-available-over-16-million-pages-from-chronicling-america-processed> (дата обращения: 13.12.2020).
9. **Evans J. A., Foster J. G.** Metaknowledge // Science. – 2011. – Vol. 331. – № 6018. – P. 721–725. – DOI: 10.1126/science.1201765.
10. **Блюменау Д. И.** Информационный анализ/синтез для формирования вторичного потока документов. – Санкт-Петербург : Профессия, 2002. – 240 с.
11. **Pun R.** IFLA: artificial intelligence and data mining. Global trends in access, discovery, and research. Текст : электронный // American libraries magazine. – 2019. – Aug. 26. – URL: <https://americanlibrariesmagazine.org/blogs/the-scoop/ifla-wlic-artificial-intelligence-data-mining> (дата обращения: 14.12.2020).
12. **Соколов А. В.** Задачи русского библиографоведения в XXI веке // Мир библиогр. – 2005. – № 5. – С. 7–15.
13. **Иениш Е. В.** Ретроспективный поиск технической литературы : справ. пособие-путеводитель. – Москва : Книга, 1980. – 230 с.
14. **Вохрышева М. Г.** Теория библиографии. – Самара : Изд-во Самар. гос. акад. культуры и искусств, 2004. – 366 с.

15. **Шереметьева А.** Интегрированный поиск в каталогах библиотек // Наука и инновации. 2019. – Т. 5. – № 195. – С. 12–14.

16. **Salarelli A.** Para além da falha digital: as duas perspectivas da bibliografia / Alberto Salarelli // Perspectivas em Ciência da Informação. 2027. – Vol. 22, número especial (Jul.). – P. 7–20.

17. **Тимошенко И. В.** Искусственный интеллект в библиотечных технологиях. Уже пора? // Румянц. чтения – 2019 : материалы междунар. науч.-практ. конф. (23–24 апр. 2019 г.). – Москва, 2019. – Ч. 3. – С. 153–157.

18. **Подготовка** цифровых библиографов: новый образовательный проект РГБ и МГЛУ. Текст : электронный // Рос. гос. б-ка : [официальный сайт]. – 2020. – 1 дек. – Режим доступа: <https://www.rsl.ru/ru/all-news/podgotovka-czifrovuyix-bibliografov> (дата обращения: 12.12.2020).

19. **Esposito E.** La memoria sociale: mezzi per comunicare e modi di dimenticare / Elena Esposito. – Roma-Bari : Laterza, 2001. – 277 p.

REFERENCES

1. **Krivoshapko Yu.** Bolshie dannye stanut eshche bolshe // Ros. gaz. : feder. vyp. – 2019. – 17 marta (№ 58 (7816)).

2. **Chebotarev A.** Tsifrovoye tehnologii nastoyashchego i budushchego // Aviapanorama. – 2018. – № 4. – С. 4–11.

3. **Nilsson N. J.** McCarthy, 1927–2011 : a biographical memoir. – Washington, DC : National academy of sciences, 2012. – 17 p.

4. **Guidelines** for setting up a digital unification project. // International federation of library associations : [ofitsialnyy sayt]. – URL: <https://www.ifla.org/files/assets/hq/topics/cultural-heritage/documents/guidelines-on-setting-up-a-digital-unification-project.pdf>.

5. **Tsifrovizatsiya** v sfere kultury. Zakonodatelstvo i pravoprimenitel'naya praktika. – URL: <http://www.unkniga.ru/news/8004>.

6. **Adesina A.** "Data is the new oil". Tekst : elektronnyy // Medium : a living network of curious minds. – 2018. – Nov. 13. – URL: <https://medium.com/@adeolaadesina/data-is-the-new-oil-2947ed8804f6>.

7. **Newspaper** navigator. Tekst : elektronnyy // The Library of Congress : [ofitsialnyy sayt]. – URL: <https://labs.loc.gov/work/experiments/newspaper-navigator>.

8. **Price G.** Machine Learning. The Library of Congress "Newspaper Navigator": dataset is now available. Tekst : elektronnyy // InfoDocket : [library journal]. 2020. – May. – 7. – URL: <https://www.infodocket.com/2020/05/07/machine-learning-the-library-of-congress-newspaper-navigator-dataset-is-now-available-over-16-million-pages-from-chronicling-america-processed>.
9. **Evans J. A., Foster J. G.** Metaknowledge // Science. – 2011. – Vol. 331. – № 6018. – P. 721–725. – DOI: 10.1126/science.1201765.
10. **Blyumenau D. I.** Informatsionnyy analiz/sintez dlya formirovaniya vtorichnogo potoka dokumentov. – Sankt-Peterburg : Professiya, 2002. – 240 s.
11. **Pun R.** IFLA: artificial intelligence and data mining. Global trends in access, discovery, and research. Tekst : elektronnyy // American libraries magazine. – 2019. – Aug. 26. – URL: <https://americanlibrariesmagazine.org/blogs/the-scoop/ifla-wlic-artificial-intelligence-data-mining>.
12. **Sokolov A. V.** Zadachi russkogo bibliografovedeniya v HHI veke // Mir bibliogr. – 2005. – № 5. – S. 7–15.
13. **Ienish E. V.** Retrospektivnyy poisk tehniceskoy literatury : sprav. posobie-putevoditel. – Moskva : Kniga, 1980. – 230 s.
14. **Vohrysheva M. G.** Teoriya bibliografii. – Samara : Izd-vo Samar. gos. akad. kul'tury i iskusstv, 2004. – 366 s.
15. **Sheremeteva A.** Integrirrovannyy poisk v katalogah bibliotek // Nauka i innovatsii. 2019. – T. 5. – № 195. – S. 12–14.
16. **Salarelli A.** Para além da falha digital: as duas perspectivas da bibliografia / Alberto Salarelli // Perspectivas em Ciência da Informação. 2027. – Vol. 22, número especial (Jul.). – P. 7–20.
17. **Timoshenko I. V.** Iskusstvennyy intellekt v bibliotechnyh tehnologiyah. Uzhe pora? // Rumyants. chteniya – 2019 : materialy mezhdunar. nauch.-prakt. konf. (23–24 apr. 2019 g.). – Moskva, 2019. – Ch. 3. – S. 153–157.
18. **Podgotovka** tsifrovyykh bibliografov: novyy obrazovatel'nyy proekt RGB i MGLU. Tekst : elektronnyy // Ros. gos. b-ka : [ofitsial'nyy sayt]. – 2020. – 1 dek. – URL: <https://www.rsl.ru/ru/all-news/podgotovka-czifrovyyix-bibliografov>.
19. **Esposito E.** La memoria sociale: mezzi per comunicare e modi di dimenticare / Elena Esposito. – Roma-Bari : Laterza, 2001. – 277 p.

Информация об авторе / Information about the author

Нещерет Марина Юрьевна – канд. пед. наук, ведущий научный сотрудник Российской государственной библиотеки, Москва, Российская Федерация
mner@rsl.ru

Marina Yu. Neshcheret – Cand. Sc. (Pedagogy), Leading Researcher, Russian State Library, Moscow, Russian Federation
mner@rsl.ru