

УДК 024:004.9

ББК 78.372с51

DOI 10.25281/0869-608X-2019-68-3-249-257

Т.Е. САВИЦКАЯ

Технология дополненной реальности в библиотечной практике

Реферат. Статья посвящена технологии дополненной реальности (Augmented reality, AR) — наложения цифровых данных на реальные объекты в режиме реального времени. Цель статьи — проанализировать видоизменение форм и методов библиотечной работы под влиянием активного внедрения AR-технологии. Отмечается, что интерактивный потенциал интерфейсов дополненной реальности все шире используется за рубежом для навигации внутри библиотек, поиска нужной литературы в книгохранилищах, отслеживания путей перемещения книг, снабжения пользователей расширенной текстовой и аудиовизуальной информацией.

В статье рассматриваются различные формы применения AR-технологии в библиотечной практике за рубежом: дополнение выставок и экспозиций аудиовизуальной и текстовой информацией; использование QR-кодов (Quick response code — код быстрого реагирования) и RFID-меток (Radio frequency identification — радиочастотная идентификация) для облегчения доступа к онлайн-информации, разработка компьютерных игр для ориентации в библиотечном пространстве, модернизация управления библиотечными фондами и т. д. Использование радиочастотных меток при наличии специальных пунктов (RFID-station) может также применяться для персонализированной помощи читателям; оптимизации социальных связей, привычных для современных читателей, получающих возможность указать свое местоположение, оставить сообщение друзьям или персоналу и т. д. Столь широкое применение в библиотеке технологии дополненной реальности делает ее фрагментом «умного города» с упрощенным переходом из офлайна в онлайн.

Среди библиотечных мобильных приложений как наиболее быстро растущей сферы библиотечных услуг, предоставляющих онлайн-доступ к каталогу, базам данных, межбиблиотечному абонементу, чатам, SMS-службам, аккаунтам в Twitter, Facebook, YouTube и т. д., непрерывно растет доля AR-приложений с использованием QR-кодов и RFID-меток. Применение в библиотеках устройств с дополненной реальностью открывает новые горизонты внедрения современных методов информатизации знания и обслуживания пользователей, адекватных эпохе всеобъемлющей компьютеризации, повсеместного «интернета вещей».

Ключевые слова: дополненная реальность, QR-код, RFID-метки, виртуальная реальность, информатизация, информационные техноло-



**Татьяна Евгеньевна
Савицкая,**

Российская государственная библиотека,
Центр по исследованию проблем развития библиотек в информационном обществе,
ведущий научный сотрудник
Воздвиженка ул., д. 3/5,
Москва, 119019, Россия
ORCID 0000-0001-5357-2182
E-mail: eneklessa@yandex.ru

гии, библиотечная практика, цифровые данные, браузер, виртуальные объекты, библиотечно-информационное обслуживание, организация пространства библиотек.

Для цитирования: Савицкая Т.Е. Технология дополненной реальности в библиотечной практике // Библиотекословение. 2019. Т. 68, № 3. С. 249–257. DOI: 10.25281/0869-608X-2019-68-3-249-257.

Социокультурная сфера в эпоху массовой компьютеризации при непрерывно растущем репертуаре информационно-коммуникационных услуг все в большей степени развивается под прессингом новаций IT-рынка. Один из активно формирующихся панкультурных трендов — массированное внедрение в социум разнообразных программ и проектов, основанных на технологии дополненной реальности (Augmented reality, AR), которые все шире проникают в маркетинг, рекламу, музейно-выставочную деятельность, туризм, издательский бизнес, видеоигры; затрагивают производство, медицину, образование. Если в 2016 г. оборот AR-рынка оценивался в 2,39 млрд долл. США, то к 2023 г. ожидается его увеличение до 61,39 млрд долл. США [1]. Благоприятный прогноз развития отрасли подтверждается и иными источниками. Так, М. Портер и Дж. Хеппелманн предполагают, что оборот рынка AR (набора технологий, добавляющих к физическому миру цифровые данные и изображения, успешно применяемых в производстве, логистике, маркетинге, постпродажном обслуживании, издательском бизнесе и пр.) к 2020 г. достигнет 60 млрд долл. США [2].

Распространение дополненной реальности связано с тем, что вычислительная мощность и набор датчиков в аппаратных платформах для смартфонов и планшетов позволяют производить наложение цифровых данных (текстов, изображений, 3D-моделей), считываемых при наведении камеры телефона на некую метку, в результате чего восприятие действительности расширяется и обогащается. В отличие от AR-технологий, технологии виртуальной реальности не дополняют, а полностью замещают восприятие реальности искусственным миром, генерируемым с помощью специальных устройств (дисплеев, шлемов, очков, перчаток и т. д.).

Закономерно, что дополненная реальность как перспективная технология наложения информации в виде текста, графики, аудиоматериалов и пр. на реальные объекты в режиме реального времени [3] широко проникает в библиотечную практику. Цель статьи — про-

анализировать видоизменение форм и методов библиотечной работы под влиянием активного внедрения AR-технологии.

Интерактивный потенциал интерфейсов дополненной реальности все активнее используется за рубежом для навигации внутри библиотек, поиска нужной литературы в книгохранилищах, отслеживания путей перемещения книг, снабжения пользователей расширенной текстовой и аудиовизуальной информацией и т. д.

Применение в библиотечной практике AR-приложений в качестве передового опыта рекомендуется ИФЛА, Американской библиотечной ассоциацией (American Library Association, ALA), Ассоциацией библиотек колледжей и научных библиотек (Association of College and Research Libraries, ACRL) [4]. На состоявшемся в Филадельфии 20–24 марта 2018 г. заседании Ассоциации публичных библиотек (Public Library Association, PLA) «Новое будущее: виртуальная, дополненная и смешанная реальность в публичных библиотеках» отмечалось, что возможность неограниченно размещать виртуальные объекты в реальных декорациях способна революционизировать стиль библиотечной работы и тем самым привлечь категорию молодых пользователей.

Следует отметить, что использование браузеров дополненной реальности как новой формы диалога с читателем начало проникать и в отечественную библиотечную практику. Так, Д.А. Григорьев и О.Н. Николаенко, разработав специальную программу с помощью платформы Augasma, внедрили инструменты дополненной реальности в мемориальную экспозицию «Первый космонавт планеты» в Библиотеке № 214 им. Ю.А. Гагарина Централизованной библиотечной системы (ЦБС) Западного административного округа (ЗАО) Москвы [5]. Центральная библиотека № 197 им. А.А. Ахматовой ЦБС ЗАО Москвы предоставляет возможность виртуального посещения музея поэта в Фонтанном доме в Санкт-Петербурге. В веб-лаборатории Томского государственного университета разработаны приложения дополненной реальности для научной библиотеки и

музеев университета [6]. Очевидно, что зарубежный опыт успешного использования браузеров дополненной реальности в библиотечной практике представляет интерес как для отечественных разработчиков, так и для широких кругов библиотечной общественности.

AR: новая социокультурная парадигма на службе просвещения

Подобно большинству новаторских информационно-коммуникационных технологий дополненная реальность зародилась в недрах военно-промышленного комплекса. Сам термин *Augmented reality* был предложен в 1990 г. Т. Коделом, сотрудником научного отдела компании Боинг, где разрабатывались интерактивные системы управления боем, включая индикацию на боковом стекле самолета либо на шлеме пилота разного рода экстренной информации, чтобы можно было получать ее без консультации с показаниями приборной доски. Концепция дополненной реальности как тактического средства усиления интерактивного быстрого действия позднее развивалась в США на базе Колумбийского и Южно-Калифорнийского университетов в рамках исследовательских проектов *Lifepilus* и *MARS (Mobile Augmented Reality Systems)*. По мере совершенствования технологии, способной производить в режиме реального времени наложение цифровых данных на изображение в камерах мобильных устройств, благодаря встроенным в них специальным программам, началась адаптация дополненной реальности к социуму.

Как новая модель культурной практики в режиме онлайн AR с самого начала формируется под влиянием господствующей тенденции современного рынка интернет-услуг — последовательного повышения уровня комфортности пользования новейшими онлайн-сервисами, максимального удобства для клиента, встроенности в привычное течение его жизни. Это повлияло на активное ее внедрение в первую очередь в университетских библиотеках с широкой молодежной аудиторией. Как отметил Б. Масис, директор библиотечной системы Колумбийского государственного университета (США), авангардность, доступность и дружелюбность платформы потребителю — это те характеристики технологии, которые определяют введение ее в библиотеке [7].

Достоинства AR как массового программного пользовательского интерфейса с широкими

возможностями персонализации в полной мере оценили именно «цифровые аборигены», современная студенческая молодежь, не мыслящая жизни без Интернета и мобильных устройств. Согласно результатам опроса, проведенного в Филлиппинском университете относительно удобства пользования системой библиотечной ориентации с применением AR, где из 71 респондента 53% составляли учащиеся в возрасте от 15 до 25 лет и 12% — педагоги от 26 до 35 лет, именно молодежь горячо одобряла нововведение. Так, на вопрос «Позволяет ли AR-сервис быстрее находить нужную информацию?» положительно ответило 67% респондентов; столько же согласились с заявлением, что «Библиотеке стоит шире внедрять аналогичные службы». 75% опрошенных не согласились с утверждением, что использование AR-сервиса затруднительно и требует особых технических знаний [8].

Прагматические выгоды от использования AR-приложений в библиотеках как дешевого и зачастую бесплатного ресурса, активируемого к тому же при посредстве мобильных устройств самих пользователей, многократно перекрываются их «нематериальной» выигрышностью, поскольку библиотека приобретает репутацию интерактивного творческого учреждения, открытого для внедрения достижений высоких технологий, а это, как говорится, «дорогостоящее». Тем не менее, возможно, следует оценивать как тупиковый путь такое «усовершенствование», как открытие в ряде американских библиотек лабораторий (например, в университетах Юты, Аризоны, Далласа, Висконсина — Мэдисона) и клубов (в университете Оклахомы) виртуальной реальности со специальной аппаратурой (программное обеспечение, шлемы, перчатки). В них желающим предлагаются туры в трехмерную искусственную реальность звездных и земных путешествий, компьютерных игр и т. д. [9]. Как указывает энтузиаст такой «библиотеки впечатлений», от путешествия в Лувр до исследования глубин моря библиотеки могут воссоздать себя как центры виртуальных опытов подобно тому, как прежде они были хранилищами информации [10]. Создание параллельных миров техногенной гиперреальности, не увязанное с непосредственными задачами библиотечной работы, способно, конечно, стимулировать резкий приток пользователей, однако популярность такого рода может оказаться весьма скоротечной.

В отличие от виртуальной реальности, полностью замещающей восприятие внешнего мира,

технология дополненной реальности расширяет диапазон восприятия за счет определенных мнимых объектов, как правило, информационно-вспомогательного характера. Достоянием пользователя становится новый «управляемый» мир, активизируемый через персональное мобильное устройство. В отличие от автономной самодовлеющей виртуальной реальности AR-технология, существующая в реальном времени, имеет огромный потенциал прагматического функционального применения.

Я.К. Лю и С. Бригс весной 2014 г. провели исследование (методами опроса и анализа сайтов) библиотек 100 лучших американских университетов для выявления текущего статуса наиболее популярных мобильных услуг [11]. Выяснилось, что в подавляющем большинстве университетских библиотек пользователи имеют доступ к электронным книгам (92,6%), базам данных (81,7%) и веб-сайтам (81,6%). Растущий сектор услуг был представлен использованием QR-кодов (Quick Response Code — код быстрого реагирования) — 58,7%, а также другими видами AR-технологии (5%). Согласно выводам авторов, наиболее распространенными оказались веб-сайты с мобильным интерфейсом или приложения с доступом к библиотечному каталогу и базам данных, текстовые сообщения, QR-коды, дополненная реальность, электронные книги и инструкции по информационной грамотности, обеспечиваемые мобильными устройствами. Что касается сферы применения QR-кодов в университетских библиотеках, наибольшее распространение получили: обеспечение связи с мобильным веб-сайтом библиотеки, а также с ее страницами в социальных сетях, поиск в библиотечном каталоге, просмотр видео, заочное ознакомление со службами библиотеки.

AR в библиотеках: как и зачем она используется

Использование в библиотеке устройств с дополненной реальностью открывает необозримые горизонты по части внедрения новых методов информатизации знания и обслуживания пользователей, адекватных современной эпохе всеобъемлющей компьютеризации и повсеместного «интернета вещей». Как отмечают исследователи, AR предлагает стратегическое средство, с помощью которого библиотекари могут снабжать цифровой информацией объекты реального мира, предоставляя пользо-

вателям возможность взаимодействовать с ними; это канал, который могут использовать библиотекари для того, чтобы распространять информацию и руководить пользователями в их учебе или научных исследованиях [8]. Поскольку поле применения технологии дополненной реальности в библиотечной практике интенсивно расширяется и не подлежит пока даже предварительной систематизации, ознакомимся с отдельными, наиболее популярными и значимыми примерами в этой области.

Расширение поля восприятия за счет введения мультимедийной информации наглядно проявляется в использовании AR-платформы Augma для «оживления» библиотечных выставок и картинных галерей, где на отдельные экспонаты (постеры, информационные щиты и т. д.) накладываются «слои» интерактивной информации, включая аудио- и видеоматериалы, анимацию, а также адреса веб-сайтов, ссылки на статьи и книги, полезные для более полного раскрытия темы [7]. Такой способ донесения информации, безусловно, стимулирует повышение заинтересованности посетителей, их культурной компетентности, а также зримо увеличивает библиотечный трафик. Переход от статической передачи знаний к интерактивной мультимедийной информации, привычной для молодежной среды, осуществляется также посредством приложений AR-платформы Layar (Амстердам) для считывания информации (видео, музыкальные клипы, слайд-шоу, фото, ссылки на социальные сети и веб-сайты) с флаеров, постеров, информационных щитов, различного рода пособий в университетских библиотеках в целях модернизации учебного процесса.

Растущая популярность компьютерных игр как перспективной антропологической стратегии и массовой модели социализации юношества стимулировала попытки использовать их образовательный потенциал для разработки, например, систем навигации и ознакомления с библиотечными службами. Первопроходцами выступили Дж. Бишоп из Публичной библиотеки округа Карролл (штат Мэриленд, США) и Л. Сандерман-Зингер из библиотеки Университета Мэриленда (США), применившие технологию виртуальной реальности в библиотечной практике для решения образовательных и просветительских задач. В целях обмена опытом они разработали специальную программу по внедрению данной технологии в библиотечную практику, в том числе установле-

ние тесных контактов с местным сообществом IT-специалистов, тренинг персонала (с использованием обучающего видео), рекомендации по применению программного обеспечения и аппаратуры (Oculus Rift, HTC Vive, Microsoft HoloLens и т. д.) [12]. В начале 2017 г. М. Ла Брейк из Колледжа Беркли (США) представил разработанную им игру с ориентацией по тематическим разделам с использованием системы автоответчика как источника подсказок к местоположению AR-контента.

Х. Лэйн, разработчик игр с AR из Технологического института моды (Нью-Йорк, США), считает, что способность дополненной реальности улучшать то, что уже существует, как раз и делает ее совершенно подходящей для библиотек, музеев и подобного рода институтов, она может применяться для указания пути, «считывания» полок (shelf-reading), продвижения сервисов и привлечения общественности [13]. Автор подробно описывает этапы создания игры — ориентации по отделам библиотеки с использованием мотивационного нарратива шпионажа/охоты на некоего таинственного «директора»; подсказок SMS-ответчика на места размещения AR-контента, содержащего, в частности, короткие рекламные ролики о работе отделов библиотеки.

Недавняя мода на игру с применением AR-технологии Pokemon GO активно использовалась зарубежными библиотеками. Созданная на основе модернизированной видеоигры 1990-х гг., новая версия уже в первые два дня после выхода была установлена на 16% всех мобильных устройств США. По словам библиотекаря М. Райст, с высокой долей вероятности через несколько недель блеск новинки поблекнет, но, если вы способны быть в русле культурного феномена в нужное время, это сильно повышает «кредит» библиотеки, а также дает возможность через фан-деятельность установить контакт с пользователями [14]. Так, Нью-Йоркская публичная библиотека (США) завела блог, посвященный игре, предлагая введение в нее и советы по поиску подходящих мест для наложения AR-контента как внутри, так и вне библиотеки. В Публичной библиотеке г. Приора (Великобритания) персонал воспользовался социальными медиа для рекламы библиотеки как удобной площадки для игры (Pokemon STOP), параллельно продвигая связанную с ней подборку информационных материалов. В Публичной библиотеке Скоки (пригорода Чикаго, Иллинойс, США) разра-

ботана специальная программа Pokemon Safari для школьников начальных классов, в рамках которой дети не только проводят турниры битв покемонов, но и обучаются навыкам информационной безопасности [14].

Помимо приятной возможности «учить, развлекая» библиотеки стоят перед суровой необходимостью обеспечивать каждодневное исполнение основополагающих задач по сохранению информационных материалов и своевременному доступу к ним различных категорий пользователей. И в этом значительную помощь им могут оказать AR-технологии. В обширном исследовании Э. Уэлша из Университета Хаддерсфилда (Великобритания) систематизированы основные направления библиотечного использования QR-кодов. К ним относятся: поиск электронных версий печатных журналов по специальным меткам на тех полках, где они хранятся; нанесение кодирующей информации о наличии электронной версии книги на ее каталожную карточку; продвижение онлайн-версий аудиовизуальных материалов через нанесение QR-кодов на полки с видео и DVD; обеспечение поддержки пользователей через специальные видео, конвертированные в удобный для мобильных телефонов формат, доступ к которым открывают QR-коды, размещенные в определенных местах библиотеки; дополнение библиотечных коллекций онлайн-версиями ресурсами, адреса которых располагаются на соответствующих тематических полках; обеспечение экстренной помощи читателям посредством QR-кодов, направляющих к информационным стендам с телефонами службы IT-помощи и SMS-сервиса «Спроси у библиотекаря»; установление удобной для читателей взаимосвязи между печатным и онлайн-каталогами [15]. Как видим, в подавляющем большинстве случаев основной вектор библиотечного использования QR-кодов — обеспечение быстрого перехода от материальных ресурсов к онлайн-версиям для удобства пользователей, а также дополнение и расширение информационной емкости библиотек.

Метод радиочастотной идентификации (Radio Frequency Identification, RFID) имеет хорошие перспективы для использования в библиотечной практике, в основном для отслеживания оборота книг и журналов, а также для контроля за сохранностью фондов. Он может применяться и для осуществления некоторых дополнительных функций, модернизирующих обслуживание читателей. Например, в том слу-

чае, если RFID-считыватель интегрирован в стационарный компьютер, через который осуществляется выход в онлайн-каталог, метод может использоваться для обнаружения рекомендуемых для чтения книг (помеченных радиочастотными метками), их новых изданий, другой литературы по теме, для ознакомления с комментариями на книги, участия в формировании их рейтинга, возможности рекомендовать прочитанное другим пользователям и т. д. Радиочастотные метки при наличии специальных пунктов (RFID-station) способствуют персонализированной помощи читателям, оптимизации социальных связей, столь привычных для современных читателей, получающих возможность указать свое местоположение, в передаче сообщений друзьям или персоналу и т. д. [15].

Столь широкое применение в библиотеке AR-технологии делает ее фрагментом «умного города» с упрощенным переходом из офлайна в онлайн. Коллектив авторов из Инженерного колледжа MES в Пуне (Индия) выступает за максимально широкое применение данной технологии в управлении библиотечными фондами с помощью ARLib-системы, использующей маркеры, наносимые на полки книгохранилищ для отслеживания перемещения книг; а также — ShelvAR, где метки ставятся на корешки самих книг, что особенно удобно в случае их вертикального расположения. По их мнению, приход дополненной реальности открывает новые перспективы, дверь в динамичный реальный мир, преодолевает недостатки старой статичной системы управления, указывая физическое расположение книги в контексте. Это достигается посредством постоянного наложения контекстуальной информации на экран мобильного устройства до тех пор, пока пользователь не достигнет книги [16]. Что касается системы управления библиотечными фондами ShelvAR, разработанной в Университете Майами (США), следует отметить ее высокий потенциал в сфере повышения эффективности библиотечной работы, поскольку с ее помощью легко обнаруживаются неправильно размещенные книги и быстро устраняются ошибки в их расстановке [17].

Помимо улучшения доступа к печатным источникам дополненная реальность — удобный инструмент для расширения их контента с помощью, например, специального мобильного приложения Nimble. Тематическое приложение «Германские следы в Нью-Йорк Сити» (German Traces — New York City), соз-

данное Институтом Гете (Германия) и Институтом Пратта (США), в течение года привлекло 19 тыс. пользователей и получило премию за лучшие технологические достижения в сфере библиотечных услуг на ежегодной конференции Американской библиотечной ассоциации в 2013 г. [17].

Растущий рынок библиотечных технологий все более активно насыщается разнообразными AR-приложениями, затрагивающими практически все аспекты работы с читателем: от поиска книги на полке, дополнения онлайн-ресурсами печатных источников до ориентации в расположении тех или иных структурных подразделений и получении информации о предоставляемых ими услугах [18]. Среди библиотечных мобильных приложений — наиболее быстро растущей сферы библиотечных услуг, предоставляющих онлайн-доступ к каталогу, базам данных, межбиблиотечному абонементу, чатам, SMS-службам, аккаунтам в Twitter, Facebook, YouTube и т. д., непрестанно растет доля AR-приложений с использованием QR-кодов и RFID-меток [19]. Перспективная технология привлекает все больше внимания и со стороны специалистов-библиотековедов, о чем свидетельствует увеличивающийся поток публикаций [20]. Вместе с тем ряд факторов сдерживает распространение технологий дополненной реальности в библиотеках: зависимость от «быстрого» Интернета (не везде доступного); потребность в таком инструменте активирования AR-контента, как смартфон с камерой высокого разрешения (вещи, как известно, недешевой); наличие ограничений на работу с использованием компьютера в некоторых подразделениях библиотек и т. д.

Преимущественное развитие AR-технологий — одно из приоритетных направлений работы лидеров глобального IT-рынка. Неслучайно летом 2017 г. Apple и Google практически одновременно анонсировали выход библиотек приложений ARKit и ARCore, нацеленных на охват массового пользователя. В борьбе за продвижение дополненной реальности как массового пользовательского интерфейса библиотекам принадлежит, как видим, далеко не последняя роль.

Список источников

1. 7 Augmented Reality Stats That Will Stun You : Some Facts about of the Fastest Developing Technology Trends Worldwide [Электронный ресурс] // Seabery. 10 January 2018. URL: <https://www.seaberyat.com>.

- com/augmented-reality-stats/ (дата обращения: 27.08.2018).
2. *Портер М., Хенпелманн Дж.* Руководство по дополненной реальности [Электронный ресурс] // Harvard Business Review Россия. 4 декабря 2017. URL: <https://hbr-russia.ru/management/strategiya/a24111> (дата обращения: 10.08.2018).
 3. Многослойное представление информации (дополненная реальность) [Электронный ресурс] // DocPlayer. URL: <https://docplayer.ru/56520140-Mnogosloynoe-predstavlenie-informacii-dopolnennaya-realnost.html> (дата обращения: 27.05.2019).
 4. *Spina C.* Keeping Up With... Augmented Reality [Электронный ресурс] // Association of College & Research Libraries. URL: http://www.ala.org/acrl/publications/keeping_up_with/ar (дата обращения: 19.08.2018).
 5. *Григорьев Д.А., Николаенко О.Н.* Дополненная реальность в современной библиотеке [Электронный ресурс] // Государственная публичная научно-техническая библиотека России. URL: <https://elis.gpntb.ru/node/812> (дата обращения: 15.08.2018).
 6. Дополненная реальность расширит возможности университетских музеев. [Электронный ресурс] // Национальный исследовательский Томский государственный университет. 10 июля 2017. URL: <http://www.tsu.ru/news/dopolnennaya-realnost-rasshirit-vozmozhnosti-unive/> (дата обращения: 18.08.2018).
 7. *Massis B.* Using Virtual and Augmented Reality in the Library // New Library World. 2015. Vol. 116, № 11/12. P. 796–799. DOI: 10.1108/NLW-08-2015-0054.
 8. *Santos J.F., Esposito-Betan Sh.M.* Advantages and Challenges of Using Augmented Reality for Library Orientations in an Academic/Research Library Setting [Электронный ресурс] // Proceedings of the IATUL Conferences. 2017. Paper 7. URL: <https://docs.lib.purdue.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2199&context=iatul> (дата обращения: 27.08.2018).
 9. *Oyelude A.A.* Virtual and Augmented Reality in Libraries and the Education Sector // Library Hi Tech News. 2017. Vol. 34, № 4. P. 1–4. DOI: 10.1108/LHTN-04-2017-0019.
 10. From Musty Old Books to Augmented Reality — the Library of the Future Is Keeping up [Электронный ресурс] // Richard van Hooijdonk. May 18, 2017. URL: <https://www.richardvanhooijdonk.com/en/blog/musty-old-books-augmented-reality-library-future-keeping/> (дата обращения: 10.08.2018).
 11. *Liu Y.Q., Briggs S.* A Library in the Palm of Your Hand: Mobile Services in Top 100 University Libraries // Information Technology and Libraries. 2015. Vol. 34, № 2. P. 133–146. DOI: 10.6017/ital.v34i2.5650.
 12. *Waite S.* How Maryland Libraries Are Using Virtual and Augmented Reality, and How Your Library Can Too [Электронный ресурс] // WebJunction: The Learning Place for Libraries. 16 May 2018. URL: <https://www.webjunction.org/news/webjunction/virtual-and-augmented-reality.html> (дата обращения: 13.08.2018).
 13. *Lane H.* Augmented Reality in the Library — Gaming Welcome [Электронный ресурс] // Information Today Europe. 2 November 2017. URL: <https://www.infotoday.eu/Articles/Editorial/Featured-Articles/Augmented-Reality-in-the-library-gaming-Welcome-Week-121498.aspx> (дата обращения: 27.08.2018).
 14. *Thompson S.B.* Why Pokemon Go and the Library Is a Perfect Partnership [Электронный ресурс] // Association for Library Service to Children. ALSC Blog. July 12, 2016. URL: <https://www.alsc.ala.org/blog/2016/07/pokemon-go-library-perfect-partnership/> (дата обращения: 27.05.2019).
 15. *Walsh A.* Blurring the Boundaries between Our Physical and Electronic Libraries: Location Aware Technology; QR codes and RFID Tags // The Electronic Library. 2011. Vol. 29, № 4. P. 429–437. DOI: 10.1108/02640471111156713.
 16. *Mahadik A., Katta Y., Naik R. et al.* A Review of Augmented Reality and Its Application in Context Aware of Library System [Электронный ресурс] // International Conference on ICT in Business Industry & Government (ICTBIG), 2016. URL: <https://ieeexplore.ieee.org/document/7892686> (дата обращения: 10.08.2018).
 17. *Saxena A., Yadav R.D.* Impact on Mobile Technology of Libraries: A descriptive Study // International Journal of Digital Library Services. 2013. Vol. 3, № 4. P. 1–13.
 18. *Hawkins D.* Augmented Reality and Next Generation Libraries [Электронный ресурс] // LibConf. com. URL: <https://www.libconf.com/2013/04/09/augmented-reality-and-next-generation-libraries/> (дата обращения: 19.07.2018).
 19. *Das S., Raychoudhury N.* A Library in Your Palm: Library Service through Mobile Technology [Электронный ресурс] // IASLIC Conference Raipur. 2017 August. DOI: 10.13140/RG.2.2.32380.33923.
 20. *Putnam S.* Virtual Reality in Libraries: An Incomplete Bibliography [Электронный ресурс] // A Medium Corporation. URL: https://medium.com/@samuel_putnam/virtual-reality-in-the-libraries-an-incomplete-bibliography-3f7cc5cb6bc7 (дата обращения: 28.07.2018).

Augmented Reality Technology in Library Practice

Tatiana E. Savitskaya,

Russian State Library, 3/5 Vozdvizhenka Str., Moscow, 119019, Russia

ORCID 0000-0001-5357-2182

E-mail: eneklessa@yandex.ru

Abstract. The article considers technology of augmented reality (AR) – the imposition of digital data on real objects in real time. The aim of the article is to analyse the modification of forms and methods of library work under the influence of active implementation of AR-technology. The author notes that the interactive potential of augmented reality interfaces is increasingly being used abroad for navigation within libraries, search for necessary literature in book depositories, for tracking the movement of books and providing users with extended textual and audio-visual information.

The article discusses various forms of application of AR-technologies in library practice abroad: supplementing exhibitions and expositions with audio-visual and textual information; use of QR (Quick response) codes and RFID (Radio frequency identification) tags to facilitate access to online information, development of computer games for orientation in the library space, modernization of management of library collections, etc. The author describes the use of radio-frequency tags with special elements (RFID station) for personalized assistance to readers, optimization of social relations, so familiar to modern readers who are able to specify their location, leave a message to friends or staff, etc. Such a wide application of AR-technology in the library makes it a fragment of a “smart city”, convenient intellectual environment with a light transition membrane from offline to online. Among library mobile applications as the fastest growing sphere of library services providing online access to catalogue, databases, interlibrary lending, chat rooms, SMS services, Twitter, Facebook, YouTube, etc. accounts, the share of AR applications using QR codes and RFID tags is constantly growing. The use of augmented reality devices in libraries opens up new horizons in terms of introduction of modern methods of informatization of knowledge and user services, adequate to the era of comprehensive computerization, the ubiquitous “Internet of things”.

Key words: augmented reality, QR code, RFID tags, virtual reality, informatization, information technologies, library practice, digital data, browser, virtual objects, library-information services, organization of library space.

Citation: Savitskaya T.E. Augmented Reality Technology in Library Practice, *Bibliotekovedenie* [Library and Information Science (Russia)], 2019, vol. 68, no. 3, pp. 249–257. DOI: 10.25281/0869-608X-2019-68-3-249-257.

References

1. 7 Augmented Reality Stats That Will Stun You: Some Facts about of the Fastest Developing Technology Trends Worldwide, *Seabery*, January 10, 2018. Available at: <https://www.seaberyat.com/augmented-reality-stats/> (accessed 27.08.2018).
2. Porter M., Heppelmann J. A Manager’s Guide to Augmented Reality, *Harvard Business Review Rossiya* [Harvard Business Review Russia], December 4, 2017. Available at: <https://hbr-russia.ru/management/strategiya/a24111> (accessed 10.08.2018) (in Russ.).
3. Multilayered Representation of Information (Augmented Reality), *DocPlayer*. Available at: <https://docplayer.ru/56520140-Mnogosloynoepredstavlenie-informacii-dopolnennaya-realnost.html> (accessed 27.05.2019) (in Russ.).
4. Spina C. Keeping Up With... Augmented Reality, *Association of College & Research Libraries*. Available at: http://www.ala.org/acrl/publications/keeping_up_with/ar (accessed 19.08.2018).
5. Grigoryev D.A., Nikolaenko O.N. Augmented Reality in Modern Libraries, *Gosudarstvennaya publichnaya nauchno-tekhnicheskaya biblioteka Rossii* [Russian National Public Library for Science and Technology]. Available at: <https://elis.gpntb.ru/node/812> (accessed 15.08.2018) (in Russ.).

6. Augmented Reality Will Expand the Capabilities of University Museums, *Natsional'nyi issledovatel'skii Tomskii gosudarstvennyi universitet* [National Research Tomsk State University], July 10, 2017. Available at: <http://www.tsu.ru/news/dopolnennaya-realnost-rasshirit-vozmozhnosti-unive/> (accessed 18.08.2018) (in Russ.).
7. Massis B. Using Virtual and Augmented Reality in the Library, *New Library World*, 2015, vol. 116, no. 11/12, pp. 796–799. DOI: 10.1108/NLW-08-2015-0054.
8. Santos J.F., Esposito-Betan Sh.M. Advantages and Challenges of Using Augmented Reality for Library Orientations in an Academic/Research Library Setting, *Proceedings of the IATUL Conferences*, 2017, paper 7. Available at: <https://docs.lib.purdue.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2199&context=iatul> (accessed 27.08.2018).
9. Oyelude A.A. Virtual and Augmented Reality in Libraries and the Education Sector, *Library Hi Tech News*, 2017, vol. 34, no. 4, pp. 1–4. DOI: 10.1108/LHTN-04-2017-0019.
10. From Musty Old Books to Augmented Reality – the Library of the Future Is Keeping Up, *Richard van Hooijdonk*, May 18, 2017. Available at: <https://www.richardvanhooijdonk.com/en/blog/musty-old-books-augmented-reality-library-future-keeping/> (accessed 10.08.2018).
11. Liu Y.Q., Briggs S. A Library in the Palm of Your Hand: Mobile Services in Top 100 University Libraries, *Information Technology and Libraries*, 2015, vol. 34, no. 2, pp. 133–146. DOI: 10.6017/ital.v34i2.5650.
12. Waite S. How Maryland Libraries Are Using Virtual and Augmented Reality, and How Your Library Can Too, *WebJunction: The Learning Place for Libraries*, May 16, 2018. Available at: <https://www.webjunction.org/news/webjunction/virtual-and-augmented-reality.html> (accessed 13.08.2018).
13. Lane H. Augmented Reality in the Library – Gaming Welcome, *Information Today Europe*, November 2, 2017. Available at: <https://www.infotoday.eu/Articles/Editorial/Featured-Articles/Augmented-Reality-in-the-library-gaming-Welcome-Week-121498.aspx> (accessed 27.08.2018).
14. Thompson S.B. Why Pokemon Go and the Library Is a Perfect Partnership, *Association for Library Service to Children. ALSC Blog*, July 12, 2016. Available at: <https://www.alsc.org/blog/2016/07/pokemon-go-library-perfect-partnership/> (accessed 27.05.2019).
15. Walsh A. Blurring the Boundaries between Our Physical and Electronic Libraries: Location Aware Technology; QR codes and RFID Tags, *The Electronic Library*, 2011, vol. 29, no. 4, pp. 429–437. DOI: 10.1108/02640471111156713.
16. Mahadik A., Katta Y., Naik R. et al. A Review of Augmented Reality and Its Application in Context Aware of Library System, *International Conference on ICT in Business Industry & Government (ICTBIG)*, 2016. Available at: <https://ieeexplore.ieee.org/document/7892686> (accessed 10.08.2018).
17. Saxena A., Yadav R.D. Impact on Mobile Technology of Libraries: A Descriptive Study, *International Journal of Digital Library Services*, 2013, vol. 3, no. 4, pp. 1–13.
18. Hawkins D. Augmented Reality and Next Generation Libraries, *LibConf.com*. Available at: <https://www.libconf.com/2013/04/09/augmented-reality-and-next-generation-libraries/> (accessed 19.07.2018).
19. Das S., Raychoudhury N. A Library in Your Palm: Library Service through Mobile Technology, *IASLIC Conference Raipur*, August, 2017. DOI: 10.13140/RG.2.2.32380.33923.
20. Putnam S. Virtual Reality in Libraries: An Incomplete Bibliography, *A Medium Corporation*. Available at: https://medium.com/@samuel_putnam/virtual-reality-in-the-libraries-an-incomplete-bibliography-3f7cc5cb6bc7 (accessed 28.07.2018).