

УДК 004.77:001:02

<https://doi.org/10.20913/1815-3186-2022-4-56-64>

Проблемы и перспективы мобильных технологий в цифровом пространстве научных знаний в библиотеках

А. Ю. Герасименко



Герасименко
Алена Юрьевна,

Центральная научная
библиотека Уральского
отделения Российской
академии наук,
ул. Софьи
Ковалевской, 22/20,
Екатеринбург, 620137,

Россия,
младший научный сотрудник

ORCID: 0000-0003-1137-2670

e-mail: elbook@cbibl.uran.ru

Аннотация. Мобильная трансформация рассматривается как перспективное направление развития научной инфосферы. Исследование проведено с целью определить перспективы использования мобильных технологий в цифровом пространстве научных знаний и выявить основные проблемы и риски их внедрения. За основу исследования взят опыт библиотек как наиболее активных участников формирования научной инфосферы и посредников научной коммуникации. Описана практика библиотек по освоению готовых мобильных платформ (социальных сетей, мессенджеров), созданию собственных информационных ресурсов и сервисов с мобильным интерфейсом. Выявлены возможности применения push-технологий, технологий дополненной реальности, QR-кодирования. Определены проблемы и риски внедрения мобильных технологий: финансовые ограничения, неэффективность ИТ-инфраструктуры, нарушение конфиденциальности и утечка персональных данных, нехватка квалифицированных кадров, апатия пользователей. На основе полученных данных раскрыты перспективы применения мобильных технологий в цифровом пространстве научных знаний в библиотеках. Предложены первоочередные шаги для решения описанных проблем.

Ключевые слова: мобильные технологии, мобильная инфосфера, цифровое пространство научных знаний, мобильные приложения, цифровая трансформация библиотек

Для цитирования: Герасименко А. Ю. Проблемы и перспективы мобильных технологий в цифровом пространстве научных знаний в библиотеках // Библиосфера. 2022. № 4. С. 56–64. <https://doi.org/10.20913/1815-3186-2022-4-56-64>.

Problems and Prospects of Mobile Technologies in the Digital Space of Scientific Knowledge in Libraries

Alena Yu. Gerasimenko

Gerasimenko Alena Yurievna,
Central Scientific Library of the
Ural Branch of the Russian
Academy of Sciences,
Sofia Kovalevskaya str., 22/20,
Yekaterinburg, 620137, Russia,
Junior Researcher

ORCID: 0000-0003-1137-2670

e-mail: elbook@cbibl.uran.ru

Abstract. Mobile transformation is considered as a promising direction for the development of the scientific infosphere. The aim of the study was to determine the prospects for the use of mobile technologies in the digital space of scientific knowledge and to identify the main challenges of their implementation. The research was based on the experience of libraries as the most active participants in the formation of the scientific infosphere and intermediaries in scientific communication. The article describes the practice of libraries on development ready-made mobile platforms (social networks, messengers), creating of own information resources and services with a mobile interface. It reveals possibilities of push-technologies, augmented reality technologies and QR-coding application. The challenges of the introduction of mobile technologies are identified. They are: financial constraints, inefficiency of the IT infrastructure, violation of the privacy and leakage of personal data, lack of qualified personnel, apathy of users. On the basis of the obtained data, prospects of application of mobile technologies in the digital space of scientific knowledge in libraries are disclosed. The first steps to solve the described problems are proposed.

Keywords: mobile technologies, mobile infosphere, digital space of scientific knowledge, mobile applications, digital transformation of libraries

Citation: Gerasimenko A. Yu. Problems and Prospects of Mobile Technologies in the Digital Space of Scientific Knowledge in Libraries. *Bibliosphere*. 2022. № 4. P. 56–64. <https://doi.org/10.20913/1815-3186-2022-4-56-64>.

Received 04.05.2022

Revised 27.09.2022

Accepted 14.10.2022

Введение

В основе стратегии развития современного общества лежит концепция формирования общества знаний, в котором приоритетное влияние на создание качественных экономических и социокультурных условий жизни граждан оказывают производство, получение, сохранение и распространение достоверной информации¹. Понятие «информация» в контексте стратегии отождествляется с понятием «знание» и определяется как результат познавательной деятельности человека.

Ведущую роль в создании и применении новых знаний занимает наука. Поддержка науки и стимулирование результативности научной деятельности являются важными составляющими Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации². В условиях стабильно нарастающего технологического прогресса цифровизация становится одним из ключевых факторов повышения эффективности

научно-исследовательских работ. Постоянно появляющиеся новые средства научного взаимодействия и передачи информации меняют научную среду (Лаврик, Подкорытова, 2015). Интеграция научных коммуникаций, информационных ресурсов и сервисов в цифровое пространство обеспечивает доступность и открытость науки, повышает оперативность распространения новых знаний.

Развитие и расширение технологической базы является важным звеном в процессе цифровой трансформации научной инфосферы. В качестве одного из перспективных векторов этого направления рассматривается внедрение мобильных технологий (Казарян и др., 2020; Прохоров, Коник, 2019) – технологий, обеспечивающих обмен данными посредством мобильных устройств.

Цель исследования – раскрыть перспективы применения мобильных технологий в цифровом пространстве научных знаний, выявить проблемы их внедрения.

За основу исследования взят опыт российских и зарубежных библиотек по формированию и организации доступа к информационным ресурсам и сервисам на основе мобильных технологий. Библиотеки являются посредниками научной коммуникации и активными участниками в формировании и развитии цифрового пространства научных знаний. Обладают

¹ Указ Президента РФ от 9 мая 2017 г. № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы» // Президент России. URL: <http://static.kremlin.ru/media/acts/files/0001201705100002.pdf> (дата обращения: 01.04.2022).

² Указ Президента РФ от 1 декабря 2016 г. № 642 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации» // Президент России. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41449> (дата обращения: 01.04.2022).

богатым опытом освоения новейших информационно-коммуникативных технологий и создания на их основе современных цифровых информационных систем и сервисов, обеспечивающих оперативное и комфортное информационное сопровождение научных исследований.

Мобильные технологии в библиотечном деле

Мобильные технологии рассматриваются как один из векторов цифровой трансформации библиотек (Тикунова, 2021; Шрайберг, 2012, 2021). Их внедрение открывает широкий спектр инновационных решений для обеспечения доступа к знаниям и организации научных коммуникаций (Редькина, 2018; Tait et al., 2016).

Набирающие популярность в научной среде мобильные социальные сети используются для продвижения результатов исследований, обмена опытом, поиска партнеров для сотрудничества. В 2019 г. запущено в эксплуатацию мобильное приложение популярной европейской социальной сети для ученых ResearchGate (доступно только для ОС IOS), а в 2020 г. Academia.edu – мобильная версия некоммерческой американской научно-исследовательской социальной сети.

В библиотеках социальные сети служат инструментом позиционирования и трансляции собственных ресурсов и услуг, а также оперативного взаимодействия с пользователями (Panda, 2020). Наиболее богатым и широко освещаемым опытом применения мобильных социальных сетей обладают библиотеки Китая. Среди китайских социальных сетей доминирующее положение занимает приложение WeChat – мобильная коммуникационная платформа для мгновенного обмена сообщениями и разнородной информацией (текст, фото, видео- и аудиоматериалы). WeChat рассматривается как мощный инструмент для привлечения посетителей (Liu, 2021). Используя эту платформу, библиотеки создают собственные мобильные интернет-представительства, обеспечивают доступ к библиотечным каталогам и информационным ресурсам, консультационным услугам, чат-боту, услуге бронирования книг, информации о задолженностях и т. д. (Xu et al., 2015; Zhang, 2019).

Отечественным аналогом WeChat служит мессенджер Telegram – кроссплатформенная система мгновенного обмена текстовыми, голосовыми и видео-сообщениями, а также файлами различных форматов. Российские библиотеки постепенно расширяют свое присутствие в мобильном пространстве. Официальные telegram-каналы запустили Российская государственная библиотека (@leninka_ru), Российская национальная библиотека (@nationallibraryofrussia), Государственная публичная научно-техническая библиотека России (@gpntb_russia),

Государственная публичная научно-техническая библиотека Сибирского отделения Российской академии наук (@gpntb_so_ran), Президентская библиотека им. Б. Н. Ельцина (@prlib) и др.

Помимо использования готовых платформ, в практику библиотек, издательств и прочих посредников научной коммуникации входит создание собственных информационных ресурсов и сервисов с мобильным интерфейсом: каталогов, баз данных, электронных библиотек, журнальных платформ, справочных служб, личных кабинетов пользователей.

Традиционно выделяют два подхода к созданию мобильных ресурсов: адаптацию веб-ресурса под портативные устройства и разработку мобильного приложения. Первый подход обеспечивает перенос интернет-сайта в мобильное пространство с его исходными функциями, что позволяет привлечь новую аудиторию пользователей, но не дает дополнительных инструментов. Второй является дорогостоящим и предполагает проведение мероприятий по получению специальных профессиональных компетенций, при этом он представляется более перспективным.

Мобильные приложения позволяют наиболее полно использовать технический потенциал портативного устройства (Болдырева, 2020; Савицкая, 2020). Отправка push-уведомлений, голосовое управление, внедрение технологий дополненной реальности, доступ к контенту в офлайн-режиме и прочие инновационные технологии расширяют возможности в области научно-информационного обслуживания. Ниже приводятся примеры способов применения некоторых из них.

Push-уведомления ускоряют передачу актуальных сведений и все чаще используются как замена SMS и e-mail-рассылки. Такой вид сообщений может содержать любую короткую информацию. Посредством push-технологий пользователи онлайн-сервиса «Библиотеки Москвы» получают оповещения о статусе бронирования книг и готовности изданий к выдаче³. Сообщения отправляются через мобильное приложение «Госуслуги Москвы» и отображают дату и номер заказа, информацию о выбранных книгах и библиотеке-хранителе. Технологию также используют в сервисах наблюдения за литературой – персонализированных мобильных приложениях для отслеживания текущих исследований (Knapp, Spencer, 2017). Мониторинг и отбор научных и научно-популярных публикаций осуществляется на основе предоставленных пользователем данных о его информационных потребностях. Настроенные push-уведомления оповещают о доступности нового контента.

³ Пользователи сервиса «Библиотеки Москвы» начнут получать пуш-уведомления о статусе бронирования книг // Официальный сайт мэра Москвы. URL: <https://www.mos.ru/news/item/106968073/> (дата обращения: 19.09.2022).

В библиотечном сообществе исследуются перспективы внедрения технологий дополненной реальности (augmented reality – AR) (Васильева, 2020; Avila, 2017). Дополненная реальность – доступная на мобильных устройствах технология, позволяющая добавлять в материальное пространство виртуальные объекты. В отличие от технологий виртуальной реальности для применения AR-технологий нет необходимости использовать дорогостоящие гаджеты и оборудование, такие как шлемы виртуальной реальности. Визуализация информации и оперативный доступ к цифровым данным может осуществляться с помощью камеры смартфона.

Среди AR-технологий высокой востребованностью пользуется технология QR-кодирования. Отмечается широкое применение QR (коды быстрого реагирования) для оперативного доступа к электронным объектам, ресурсам и сервисам (Савицкая, 2020). Технология обеспечивает хранение больших объемов цифровой информации любого типа (текстовые данные, изображения, видео, URL-адрес и т. д.). QR способен работать даже при внешних дефектах и повреждениях, что говорит о его надежности для долгосрочного использования и хранения информации. В библиотечной практике технология используется для организации и расширения информационного пространства библиотеки, сопряжения объектов традиционной и цифровой среды (Савицкая, 2019; Walsh, 2011), а также для продвижения собственных сервисов, ресурсов, услуг, мероприятий (Чжао, 2021).

Доступность и легкость освоения QR-кодирования дают стимул проводить больше экспериментов с методами его применения и внедрения. Например, как библиотека частного некоммерческого университета Малайзии Universiti Tenaga Nasional (UNITEN), – для оптимизации системы бронирования и выдачи книг (Din, Fazla, 2021).

Проблемы и риски внедрения мобильных технологий

Мобильные технологии имеют широкий спектр возможностей, однако их внедрение сопровождается рядом проблем и рисков.

Финансовые ограничения. Одной из часто упоминаемых проблем, связанных с внедрением мобильных технологий в библиотечную деятельность, называют финансовые ограничения (Acheampong, Dei, 2020; Chamberlain et al., 2015; Chisenga, 2015). IT-компании также ставят эту проблему на первое место (Казарян и др., 2020).

Средства необходимы не только для приобретения или разработки мобильных сервисов, но и для обеспечения их сопровождения (обслуживания и модернизации) (Chisenga, 2015). Мобильные сервисы нуждаются в постоянном

совершенствовании. В условиях быстро развивающихся информационно-коммуникационных технологий программное обеспечение без длительного обновления устаревают.

Неэффективность IT-инфраструктуры.

Для поддержки работоспособности мобильных технологий необходима адаптивная, высокопроизводительная, безопасная, надежная IT-инфраструктура. Из-за финансовых ограничений некоторые библиотеки прибегают к использованию менее дорогостоящих, устаревших, недостаточных для развития собственной цифровой среды программных, вычислительных и телекоммуникационных средств (Acheampong, Dei, 2020). Это может стать причиной частых сбоев в работе мобильных сервисов или полного отсутствия доступа к ним. Например, плохая пропускная способность беспроводных интернет-сетей затрудняет доступ пользователей к мобильным ресурсам.

Нарушение конфиденциальности и утечка персональных данных. Предоставление дистанционных услуг сопровождается обязательной аутентификацией. Проходя процедуру регистрации, пользователь доверяет библиотеке свои персональные данные. Задача библиотеки заключается в обеспечении сохранности этих данных от утечки и использования в злонамеренных целях. Мобильные технологии расширяют зону ответственности библиотек по обеспечению защиты конфиденциальности персональных данных пользователя (Abata-Ebire et al., 2019). Внедряемые приложения и сервисы потенциально подвергают пользователя риску вторжения в частную жизнь со стороны третьих лиц (Havelka, 2021). Особенно большую тревогу вызывают технологии определения геолокации, дополненной реальности, распознавания лиц (Cyrus, Baggett, 2012).

Нехватка квалифицированных кадров.

Потребность в квалифицированных трудовых ресурсах является ключевой для успешной интеграции новых технологий в библиотеках (Acheampong, Dei, 2020). Российской ассоциацией электронных коммуникаций (РАЭК) совместно с Национальным исследовательским университетом «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ) при поддержке Google проведено исследование влияния мобильных технологий на рынок занятости (Казарян и др., 2020). Согласно полученным результатам, в России отмечается дефицит и высокая востребованность специалистов в области мобильных технологий.

Нехватку IT-специалистов и недостаток технических навыков у сотрудников называют одним из основных барьеров внедрения мобильных технологий (Acheampong, Agyemang, 2021; Panda, 2020; Xu et al., 2015). В опросе, проведенном среди библиотечного сообщества Национальной

службы здравоохранения Великобритании в 2013 г., респонденты отметили, что недостаточность знаний у IT-персонала затрудняет получение технической поддержки (Chamberlain et al., 2015). А не обладающий необходимыми компетенциями сотрудник библиотеки не может помочь читателю изучить возможности доступных организации мобильных решений и использовать их (Abata-Ebire et al., 2019).

К необходимым навыкам для предоставления услуг через мобильные устройства относят: опыт работы с аппаратным и программным мобильным обеспечением; создание и адаптацию контента под мобильный интерфейс; защиту конфиденциальности и обеспечение информационной безопасности; опыт взаимодействия с пользователями через приложения, мобильные сайты, мессенджеры и т. д.; навык продвижения мобильных услуг (Sharma, Sahoo, 2014).

Отсутствие интереса пользователей. Отношение целевой аудитории к внедряемым технологиям является ключевым фактором их существования и направления развития. Согласно опросу библиотечных сотрудников Национальной службы здравоохранения Великобритании (Chamberlain et al., 2015), 24,1 % библиотек отметили апатию пользователей как существенную проблему при предоставлении мобильных ресурсов.

Частота использования мобильных технологий является показателем их степени принятия (Rafique et al., 2021). Поэтому необходимо знать, какие факторы влияют на частоту использования мобильных сервисов и ресурсов. Поведение пользователей и их реакция на взаимодействие с продуктом позволяет оценить его сильные и слабые стороны. Одним из методов исследования восприятия пользователями внедряемых технологий является анализ отзывов.

Факторы, влияющие на интерес пользователей к мобильным сервисам

Согласно изучению потенциала мобильных приложений для информационного обеспечения научных исследований (Герасименко, 2020) менее востребованными сервисами являются мобильные электронные библиотеки и библиотечные системы, мобильные приложения вузовских и академических библиотек (таблица). На примере представленных приложений проведен анализ отзывов.

За основу анализа взяты комментарии, оставленные пользователями на платформе Google Play Market. Рассмотрено более 800 отзывов. Выявлены наиболее часто упоминающиеся проблемы, возникающие при эксплуатации мобильных приложений:

– сложности в использовании. Первое впечатление формируется на основе восприятия

интерфейса. Чем он проще и понятнее, тем выше уровень лояльности пользователя. На оценку влияют перегруженность интерфейса, частые ошибки в работе системы, отсутствие привычных функций (например, режима ночного чтения, возможности создания пометок и закладок и т. д.);

– качество предоставляемых данных. При оценке сервиса пользователи обращают пристальное внимание на достоверность, актуальность и уникальность получаемой информации. Учитывается наличие полных текстов научных трудов. Недопустимым считается внедрение рекламы и применение ссылок на сторонние сайты, так как это может создавать серьезные нагрузки на мобильное устройство и снижать уровень доверия пользователей;

– отсутствие обратной связи. Оставляя отзыв, пользователь рассчитывает на взаимодействие с разработчиком и/или владельцем сервиса. Отсутствие отклика производит впечатление незаинтересованности организацией в мнении пользователя как представителя целевой аудитории и может привести к отказу от дальнейшей работы с продуктом.

Выявленные проблемы указывают на существенное влияние простоты и полезности мобильных технологий на их восприятие. Это также подтверждается исследованием, проведенным в Институте информационных технологий КОМСАТС (Исламабад, Пакистан) (Rafique et al., 2021).

Вывод

Изложенный опыт библиотечного сообщества указывает на эффективность применения мобильных технологий для формирования и развития цифрового пространства научных знаний. Мобильные технологии способствуют расширению научно-информационного пространства. Адаптация существующих ресурсов под портативные устройства и создание новых ресурсов с мобильным интерфейсом повысят доступность и открытость научно значимой информации. Расширенные возможности для научной коммуникации между исследователями обеспечат оперативность обмена и производства новых знаний. Системы быстрого оповещения (например, push-уведомления) позволят оставаться в курсе актуальных исследований и упростят работу с большими массивами научной информации. Внедрение технологий дополненной реальности обеспечит конвергенцию традиционных и электронных информационных ресурсов. К примеру, технологии QR-кодирования позволят привязывать объекты цифрового пространства научных знаний к физическим.

Таблица. Мобильные электронные библиотеки и библиотечные системы, мобильные приложения вузовских и научных библиотек

Table. Mobile electronic libraries and library systems, mobile applications in university and scientific libraries

№	Наименование	Описание
Мобильные электронные библиотеки и библиотечные системы		
1.	Электронная библиотечная система «Лань» https://play.google.com/store/apps/details?id=com.ddg.lanbook	Бесплатное мобильное приложение для читателей электронной библиотечной системы «Лань». Предоставляет доступ к одной из крупнейших коллекций книг ведущих издательств учебной и научной литературы (в том числе университетских издательств), а также электронных версий периодических изданий по различным областям знаний
2.	Библиотека Корпоративного университета (КУ) РЖД https://play.google.com/store/apps/details?id=ru.alpina.curzd	Мобильная электронная библиотека – совместный проект КУ РЖД и издательства «Альпина Паблишер». Содержит более 1400 книг, посвященных стратегии, экономике, финансам, маркетингу, инновациям, HR; 200 аудиокниг; около 200 изданий художественной литературы. Ежемесячно добавляется более 10 новых книг. Сервис позволяет скачивать или читать онлайн-книги в приложении на смартфоне или планшете. Организаторы имеют возможность через приложение наблюдать за активностью читателей
3.	«Юрайт.Библиотека» https://play.google.com/store/apps/details?id=ru.biblioonline.reader	Приложение для офлайн-чтения учебников Образовательной платформы «Юрайт». Содержит тысячи учебников от ведущих университетов: НИУ ВШЭ, Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова, Московского государственного института международных отношений, Санкт-Петербургского государственного университета и др. Позволяет скачивать и читать офлайн учебники, на которые подписан университет, а также книги из личной подписки. Новые учебники добавляются ежедневно
4.	Национальная электронная библиотека (НЭБ) РФ https://play.google.com/store/apps/details?id=ru.elar.neb.viewer	Приложение для поиска и просмотра библиотечных изданий в электронном виде, доступных через портал НЭБ РФ. Позволяет осуществлять простой и удобный поиск по фондам российских библиотек (более 40 млн записей). Предоставляет свободный доступ к электронным копиям изданий, не охраняемых авторским правом (более 3,8 млн изданий). Обеспечивает возможность добавлять издания в избранное, создавать закладки, заметки
5.	National Digital Library of India https://play.google.com/store/apps/details?id=com.mhrd.ndl	Приложение создано по инициативе Министерства образования Индии в рамках Национальной миссии по вопросам образования. Сервис предназначен для хранения контента на любом языке и обеспечивает поддержку интерфейса для ведущих языков страны. Разработан как инструмент информационной поддержки студентов при подготовке к вступительным и конкурсным экзаменам
6.	Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» https://play.google.com/store/apps/details?id=com.newreader	Электронная библиотека, обеспечивающая доступ высших и средних учебных заведений, публичных библиотек и корпоративных пользователей к наиболее востребованным материалам по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств. Мобильный сервис открывает доступ к коллекции электронных книг, доступных в пакете подписки пользователя. Чтение книг возможно после их загрузки на мобильное устройство с полной защитой от копирования. В приложении реализованы быстрый поиск книг и предметный рубрикатор
7.	Wiley Online Library https://play.google.com/store/apps/details?id=com.wiley.jas.wja	Приложение издательства Wiley – содержит более 1400 наименований журналов по различным тематическим областям от здравоохранения, физических наук и наук о жизни до социальных и гуманитарных наук. В приложении доступны издания, опубликованные за последние два года
8.	EBSCO Mobile https://play.google.com/store/apps/details?id=com.ebsco.ebscomobile	Приложение предоставляет пользователям мобильный авторизованный доступ к ресурсам библиотек. Обеспечивает синхронизацию между веб-версией ресурса и мобильным приложением. Позволяет скачивать и читать электронные издания из доступных баз данных EBSCO

Продолжение таблицы

№	Наименование	Описание
9.	Elsevier eBooks on VitalSource https://play.google.com/store/apps/details?id=com.vitalsource.elsevier	Приложение издательства Elsevier. Предоставляет доступ к коллекции электронных учебников издательства. Чтение книг осуществляется как в онлайн, так и в офлайн-режимах. Обеспечивает возможность осуществлять поиск, создавать заметки и выделять текст
10.	Web of Science MyRA https://play.google.com/store/apps/details?id=com.clarivate.mra	Мобильное приложение, предоставляющее доступ к базе данных Web of Science и списку основных журналов, независимо от места нахождения. Позволяет быстро найти статьи из ведущих мировых журналов, создавать собственную ленту исследований и делиться статьями с коллегами
Мобильные приложения вузовских и академических библиотек		
11.	Личный кабинет читателя Государственной универсальной научной библиотеки Красноярского края (ГУНБК) https://play.google.com/store/apps/details?id=ru.kraslib.ivan_88.lib_03	Мобильное приложение Государственной универсальной научной библиотеки Красноярского края. Позволяет осуществлять поиск необходимой литературы, бронировать ее прямо с мобильного устройства и загружать электронные версии существующих документов. Обеспечивает возможность задавать вопросы информационным службам, узнавать статус заказа, баланс личного счета, текущую историю чтения, историю услуг
12.	BARD Mobile https://play.google.com/store/apps/details?id=gov.loc.nls.dtb	Приложение позволяет получить доступ к Национальной библиотечной службе для слепых и инвалидов (NLS) в Библиотеке Конгресса США; к аудиоматериалам и материалам для чтения с использованием шрифта Брайля – жителям США и гражданам США, проживающим за рубежом
13.	UWL Library https://play.google.com/store/apps/details?id=uk.co.solus.UWL	Сервис библиотеки Университета Западного Лондона для мобильных устройств. Позволяет управлять учетной записью, осуществлять поиск в каталоге, продлевать и резервировать книги
14.	Library Groningen University https://play.google.com/store/apps/details?id=nl.rug.ubgroningenmobileapp	Мобильный сервис библиотеки Университета Гронингена предоставляет легкий доступ к информации о часах работы библиотеки, о рабочих станциях; обеспечивает поиск по каталогу, предоставляет возможность проверить наличие книг и продлить время пользования ими
15.	University of Dundee Library https://play.google.com/store/apps/details?id=com.ombiel.campusm.dundeeuni	Официальное приложение библиотеки Университета Данди. Позволяет получать доступ к расписанию, бронировать рабочее место, следить за библиотечными задолженностями, продлять время работы с книгами и резервировать их
16.	Polimi Library https://play.google.com/store/apps/details?id=it.sebina.mylib.pmi	Мобильное приложение библиотеки Политехнического университета Милана. Позволяет осуществлять поиск в каталоге университета с помощью как набора текста с клавиатуры, так и голосового поиска. Поиск также может быть выполнен с помощью считывания штрих-кода (ISBN) путем активации сканера
17.	Электронная библиотека «Кызылжар» https://play.google.com/store/apps/details?id=com.masterland.elibrary	Проект Северо-Казахстанской областной универсальной научной библиотеки им. Сабита Муканова. Предназначен для поиска, чтения онлайн и скачивания книг, доступных через сайт электронной библиотеки. В приложении доступно собрание книг североказахстанских краеведов, историков, ученых, писателей и поэтов. В собрание входит литература по истории, природе, экологии, промышленности, образованию, этнографии, археологии, культуре и искусству Северо-Казахстанской области, а также редкие и уникальные издания с начала XVII в. по настоящее время. В приложении реализованы простой и удобный поиск по фондам Областной библиотеки имени Сабита Муканова, возможность сохранять на персональное устройство и читать книги без доступа в интернет. Обеспечен свободный доступ к электронным копиям изданий, не охраняемых авторским правом

Окончание таблицы

№	Наименование	Описание
18.	Библиотека Валиди https://play.google.com/store/apps/details?id=com.bibvalidi.nbrb	Мобильное приложение Национальной библиотеки им. Ахмет-Заки Валиди Республики Башкортостан. Сервис позволяет удаленным пользователям записаться в библиотеку, получить доступ к подписным электронным ресурсам, воспользоваться услугой электронной доставки документов, заказать оцифровку изданий и перевод текста на другие языки. В приложении доступно получение справки посредством виртуальной справочной службы, продление книг, уточнение данных о книге или статье и др.

Однако, несмотря на очевидную пользу, внедрение мобильных технологий в цифровое пространство проходит медленно. Выявленные проблемы и риски тормозят мобильную трансформацию научных знаний. Главными условиями решения этих проблем являются

повышение уровня навыков и знаний сотрудников библиотечно-информационных учреждений; поддержка обратной связи; активное продвижение мобильных технологий, обеспечивающее интерес пользователей к ним.

Список источников / References

- Болдырева И. С. Состояние и перспективы развития мобильных библиотечных приложений (на примере Баварской государственной библиотеки) // Библиосфера. 2020. № 2. С. 96–102 [Boldyreva IS (2020) Current state and trends of the mobile library applications (the case of the Bavarian state library). *Bibliosfera* 2: 96–102. (In Russ.)]. DOI: [10.20913/1815-3186-2020-2-96-102](https://doi.org/10.20913/1815-3186-2020-2-96-102).
- Васильева Н. В. Дополненная реальность в библиотеках // Научные и технические библиотеки. 2020. № 8. С. 115–128 [Vasilyeva NV (2020) Augmented reality in libraries. *Nauchnye i tekhnicheskie biblioteki* 8: 115–128. (In Russ.)]. DOI: <https://doi.org/10.33186/1027-3689-2020-8-115-128>.
- Герасименко А. Ю. Потенциал мобильных приложений для информационного обеспечения научных исследований // Вестник Московского государственного университета культуры и искусств. 2020. № 4. С. 116–130 [Gerasimenko AYU (2020) Potential of mobile applications for information support of scientific research. *Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo universiteta kul'tury i iskusstv* 4: 116–130. (In Russ.)]. DOI: [10.24411/1997-0803-2020-10411](https://doi.org/10.24411/1997-0803-2020-10411).
- Казарян К., Сайкина М., Розмирович С., Медовников Д. Исследование «Мобильная экономика: влияние мобильных приложений на национальную экономику, производительность труда и рынок занятости». Москва, 2020. 68 с. [Kazaryan K, Saikina M, Rozmirovich S and Medovnikov D (2020) Study «Mobile economy: impact of mobile applications on national economy, labor productivity and employment market». Moscow. (In Russ.)]. URL: <https://imi.hse.ru/data/2020/04/03/1555974783/ecosystem-mobile-200324.pdf> (дата обращения = accessed 01.04.2022).
- Лаврик О. Л., Подкорытова Н. И. Новые средства научных коммуникаций и их влияние на формирование ресурсов академических библиотек // Вестник Томского государственного университета. Культурология

- и искусствоведение. 2015. № 1. С. 99–103 [Lavrik OL and Podkorytova NI (2015) New means of scholar communication and their impact on research libraries resources forming. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Kul'turologiya i iskusstvovedenie* 1: 99–103. (In Russ.)]. DOI: [10.17223/22220836/17/16](https://doi.org/10.17223/22220836/17/16).
- Прохоров А., Коник Л. Цифровая трансформация. Анализ, тренды, мировой опыт. Изд. 2-е, испр. и доп. Москва : ООО «КомНьюс Групп», 2019. 368 с. [Prokhorov A and Konik L (2019) Digital transformation. analysis, trends, world experience. edition second, revised and augmented. 2nd ed. Moscow: KomNews Group. (In Russ.)].
- Редькина Н. С. Мировые тенденции развития библиотек: оптимизм vs пессимизм (по материалам зарубежной литературы) Часть 1 // Библиосфера. 2018. № 4. С. 87–94 [Redkina NS (2018) Global trends of libraries development: optimism vs pessimism (foreign literature review) Part 1. *Bibliosfera* 4: 87–94. (In Russ.)]. DOI: <https://doi.org/10.20913/1815-3186-2018-4-87-94>.
- Савицкая Т. Е. Мобильные технологии в работе библиотек: зарубежный опыт // Научные и технические библиотеки. 2020. № 4. С. 115–130 [Savitskaya TE (2020) Mobile technologies in library work: foreign experience. *Nauchnye i tekhnicheskie biblioteki* 4: 115–130. (In Russ.)]. DOI: <https://doi.org/10.33186/1027-3689-2020-4-115-130>.
- Савицкая Т. Е. Технология дополненной реальности в библиотечной практике // Библиотековедение. 2019. № 3. С. 249–257 [Savitskaya TE (2019) augmented reality technology in library practice. *Bibliotekovedenie* 3: 249–257. (In Russ.)]. DOI: <https://doi.org/10.25281/0869-608X-2019-68-3-249-257>.
- Тикунова И. П. Цифровизация как тренд библиотечного развития // Труды ГПНТБ СО РАН. 2021. № 3. С. 31–37 [Tikunova IP (2021) Digitalization as a trend in library development. *Trudy GPNTB SO RAN* 3: 31–37. (In Russ.)]. DOI: <https://doi.org/10.20913/2618-7575-2021-3-31-37>.
- Чжао Ц. Использование QR-кода в деятельности библиотек высших учебных заведений // Культура

- и цивилизация. 2021. № 3. С. 129–135 [Zhao J (2021) The use of QR code in the activities of libraries of higher education institutions. *Kultura i tsivilizatsiya* 3: 129–135. (In Russ.)]. DOI: 10.34670/AR.2021.80.45.019.
- Шрайберг Я. Л. Цифровизация, пандемия, экология языка, рынок информационных и образовательных услуг и библиотеки: курс на выживание и устойчивое развитие. Ежегодный доклад Шестого Международного профессионального форума «Крым-2021» // Научные и технические библиотеки. 2021. № 9. С. 13–72 [Shraiberg YaL (2021) Digitalization, the pandemic, language ecology, market of information and educational services and the libraries: drive for survival and sustainable living. Annual plenary report presented at the Sixth World Professional Forum “Crimea-2021”. *Nauchnye i tekhnicheskie biblioteki* 9: 13–72. (In Russ.)]. DOI: 10.33186/1027-3689-2021-9-13-72.
- Шрайберг Я. Л. Электронная информация, библиотеки и общество: что нам ждать от нового десятилетия информационного века? Ежегодный доклад конференции «Крым». 2011 год, г. Судак // Научные и технические библиотеки. 2012. № 1. С. 11–62 [Shraiberg YaL (2012) Electronic information, libraries and society: what is to be expected in the new decade of the information century. Annual conference report “Crimea 2011”. *Nauchnye i tekhnicheskie biblioteki* 1: 11–62. (In Russ.)].
- Abata-Ebire BD, Okesanya RO, Abiodun OJ and Kusoro A (2019) Use of mobile technology for the provision of reference services in Nigeria University Libraries. *Library Philosophy and Practice: e-journal* 2902: 1–13. URL: <https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/2902> (accessed 14.09.2022).
- Acheampong E and Agyemang FG (2021). Enhancing academic library services provision in the distance learning environment with mobile technologies. *Journal of Academic Librarianship* 47(1): 102279. DOI: 10.1016/j.acalib.2020.102279.
- Acheampong E and Dei DGJ (2020). Investigation into the challenges associated with the delivery of library services on mobile technology platform. *Journal of Literature & Librarianship* 9(1): 78–92. DOI: <https://doi.org/10.22492/ijl.9.1.04>.
- Avila S (2017) Implementing augmented reality in academic libraries. *Public Services Quarterly* 13(3): 190–199. DOI: 10.1080/15228959.2017.1338541.
- Chamberlain D, Elcock M and Puligari P (2015) The use of mobile technology in health libraries: a summary of a UK-based survey. *Health Information & Libraries Journal* 32(4): 265–275. DOI: 10.1111/hir.12116.
- Chisenga J (2015) Library users, ICTs and libraries in Sub-Saharan Africa. *3rd African Library Summit & 1st AFLIA Conference, May 30 – June 3, 2015*. URL: <https://events.aflia.net/event/5/contributions/74/> (accessed 14.09.2022).
- Cyrus JW and Baggett MP (2012) Mobile technology: Implications for privacy and librarianship. *Reference Librarian* 53(3): 284–296. DOI: 10.1080/02763877.2012.678765.
- Din MM and Fazla AF (2021). Integration of web-based and mobile application with QR code implementation for the library management system. *Journal of Physics: Conference Series* 1860(1): 012018.
- Havelka S (2021) Typologies of mobile privacy behavior and attitude: a case study comparing German and American library and information science students. *Serials Librarian* 81(1): 42–58. DOI: 10.1080/0361526X.2021.1875961.
- Knapp M and Spencer A (2017) Literature surveillance tools: the hospital library perspective. *Journal of Hospital Librarianship* 17(3): 245–253. DOI: 10.1080/015323269.2017.1328572.
- Liu H (2021) WeChat mobile library service in Chinese academic libraries: a case study of Shanghai University. *International Journal of Library and Information Services* 10(1): 32–47. DOI: 10.4018/IJLIS.2021010103.
- Panda S (2020). Mobile librarianship: an initiative of new normal. *International Research Journal of Multidisciplinary Studies* 6(9): 15–25. DOI: 10.5281/zenodo.4047716.
- Rafique H, Alroobaea R, Munawar BA, Krichen M, Rubaiee S and Bashir AK (2021) Do digital students show an inclination toward continuous use of academic library applications? A case study. *The Journal of Academic Librarianship* 47(2): 102298. DOI: 10.1016/j.acalib.2020.102298.
- Sharma D and Sahoo DR (2014) Application of mobile technology in library services: an overview. *International Journal of Information Technology and Library Service* 3(1): 17–24.
- Tait E, Martzoukou K and Reid P (2016) Libraries for the future: the role of IT utilities in the transformation of academic libraries. *Palgrave Communications* 2(1): 16070. DOI: 10.1057/palcomms.2016.70.
- Walsh A (2011) Blurring the boundaries between our physical and electronic libraries: location-aware technologies, QR codes and RFID tags. *Electronic Library* 29(4): 429–437. DOI: 10.1108/02640471111156713.
- Xu ., Kang Q, Song Z and Clarke CP (2015) Applications of mobile social media: WeChat among academic libraries in China. *The Journal of Academic Librarianship* 41(1): 21–30. DOI: 10.1016/j.acalib.2014.10.012.
- Zhang L (2019) Optimization of the subject users service in mobile internet environment on the library WeChat public service platform. *Bibliosfera* 1: 95–98.