

## Обзоры

УДК 021(100-87)  
ББК 78.34(3)  
DOI 10.20913/1815-3186-2018-4-87-94

### МИРОВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ БИБЛИОТЕК: ОПТИМИЗМ VS ПЕССИМИЗМ (ПО МАТЕРИАЛАМ ЗАРУБЕЖНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ). ЧАСТЬ 1

© Н. С. Редькина, 2018

Государственная публичная научно-техническая библиотека  
Сибирского отделения Российской академии наук, Новосибирск, Россия; e-mail: to@spsl.nsc.ru

Рассмотрены современные направления деятельности библиотек с учетом воздействия внешней технологической и социальной среды, изменений в области научных коммуникаций, образования, модернизации систем управления данными и др. Внимание в обзоре уделено в большей степени выявлению тенденций развития научных и публичных библиотек. Материал структурирован по блокам и представлен в двух обзорах. В первую часть обзора вошли разделы: 1) вызовы внешней среды и будущее библиотек, 2) современные информационные технологии в развитии библиотек (мобильные технологии и приложения, облачные вычисления, большие данные, «интернет вещей», виртуальная и дополненная реальность, технические новинки и др.), 4) концепция Библиотеки 4.0 (Library 4.0) – новые направления развития библиотек.

**Ключевые слова:** научные библиотеки, публичные библиотеки, тенденции, будущее, информационные технологии, новые услуги

**Для цитирования:** Редькина Н. С. Мировые тенденции развития библиотек: оптимизм vs пессимизм (по материалам зарубежной литературы). Часть 1 // Библиосфера. 2018. № 4. С. 87–94. DOI: 10.20913/1815-3186-2018-4-87-94.

#### Global trends of libraries development: optimism vs pessimism (foreign literature review) Part 1

N. S. Redkina

State Public Scientific Technological Library of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences,  
Novosibirsk, Russia; e-mail: to@spsl.nsc.ru

The dynamic development of the external technological environment, on the one hand, impacts on libraries questioning their future existence, on the other, helps libraries to work more productively, increases competitiveness and efficiency, expands the range of social projects, develops new ways and forms of work with users taking into account their preferences in information and services. The review is based on over 500 articles searched in the world's largest databases (Google Scholar, Web of Science, Scopus, etc.), which discuss trends and future development of libraries. Then the documents were classified according to sections and types of libraries, as well as advanced technologies. Examples of information technologies were collected and reviewed, as well as articles related to the implementation of information technologies when creating new services, with the emphasis on those that may affect libraries in the future. The latest information technologies that can be applied to the next generation library have been studied. The material is structured in blocks and presented in two parts. This 1st one presents such sections as: 1) challenges of the external environment and the future of libraries, 2) modern information technologies in libraries development (mobile technologies and applications, cloud computing, big data, internet of things, virtual and augmented reality, technical innovations, etc.), 4) Library 4.0 concept – new directions for libraries development. The 2nd part of the review article (Bibliosphere, 2019, 1) will touch the following issues: 1) user preferences and new library services (software for information literacy development, research data management, web archiving, etc.), 2) libraries as centers of intellectual leisure, communication platforms, places for learning, co-working, renting equipment, creativity, work, scientific experiments and leisure, 3) smart buildings and smart libraries, 4) future optimism. Based on the content analysis of publications, it is concluded that libraries should not only accumulate resources and provide access to them, but renew existing approaches to forms and content of their activities, as well as goals, missions and prospects for their development using various hard- and software, cloud computing technologies, mobile technologies and apps, social networks, etc.

**Keywords:** scientific libraries, public libraries, trends, future, information technologies, new services

**Citation:** Redkina N. S. Global trends of libraries development: optimism vs pessimism (foreign literature review) Part 1. *Bibliosphere*. 2018. № 4. P. 87–94. DOI: 10.20913/1815-3186-2018-4-87-94.

#### Вызовы внешней среды и будущее библиотек

**С**тремительное развитие технологий (интернета, облачных, цифровых и мобильных технологий, социальных сетей), а также изменения, проис-

ходящие в образовании и культуре, в таких областях, как научная коммуникация и управление данными, влияют на ожидания пользователей и вынуждают библиотеки разрабатывать новые ресурсы, услуги и внедрять инновационные сервисы обслуживания.

Безусловно, ни одна даже самая передовая библиотека не может реагировать на каждую новую тенденцию, поэтому необходимо понимать, каковы приоритеты у библиотек разных организационно-правовых форм, как они их реализуют и в какой мере реагируют на возникающие вызовы?

В 2011 г. В. Т. Sullivan сделал заявление о том, что вследствие эволюции поисковых систем и появления инновационных информационных носителей «академическая библиотека умерла» [39]. Автор акцентировал внимание на библиотеках колледжей, назвав следующие причины «смерти»:

1. *«Физические коллекции книг устарели».* По мнению автора, оцифрованные коллекции изданий сделали ненужными физические коллекции книг. Отдельные студенты теперь платят за подписку, обращаясь к любому из крупных поставщиков цифровых книг для получения неограниченного доступа к информации. Книги можно просматривать в интернете в любое время или загружать на портативное устройство. Отмечается, что некоторые колледжи выбрали институциональные подписки на цифровые коллекции, которыми управляют ныне отделы информационных технологий, а не библиотеки.

2. *«Библиотечная инструкция больше не нужна».* Чтобы конкурировать с новым поколением поисковых систем, поставщики баз данных вынуждены создавать инструменты, которые были бы более удобными для пользователя. Поскольку базы данных стали более интуитивно понятными и более простыми для поиска информации, библиотечная инструкция по их использованию больше не нужна.

3. *«Информационная грамотность была полностью интегрирована в учебную программу».* Программы по обучению информационной грамотности стали частью общей учебной программы колледжей.

4. *«Библиотеки и библиотекари были заменены информационно-технологическими отделами».* Библиотечные здания были преобразованы в компьютерные лаборатории, учебные помещения и информационные отделы. Развитие коллекции стало простым вопросом поддержки подписки на базы данных, рекомендованной преподавателями. Каталогизация стала исключительной компетенцией поставщиков электронных ресурсов (которые часто нанимают бывших библиотекарей для этой работы).

5. *«Справочные службы исчезли».* Они были заменены постоянно совершенствующимися поисковыми системами и инструментами социальных сетей.

6. *«Экономика превзошла качество».* Некоторые администраторы признают, что старая модель библиотек и функционал библиотекарей дает результаты, которые теоретически превосходят результаты новой модели: личный сервис, профессиональная помощь в исследованиях, доступ к высококачественным источникам информации. Но так мало студентов в полной мере этим пользуются, что услуги больше не оправданы экономически. Широкое распространение «Википедии» и Google Scholar привело к осознанию того, что традиционные академические библиотеки и библиотекари стали роскошью.

В. Т. Sullivan [39] утверждает, что «смерть» академической библиотеки приветствуется многими как прогресс и логически следующий шаг в эволюции информации. Однако он отмечает, что жизнь академической библиотеки могла бы быть спасена, если бы новое поколение библиотекарей потратило больше времени на создание реалистичного пути к будущему и меньше время на следование устаревшим тенденциям. В противовес этому утверждению есть позиции других авторов, которые более оптимистично смотрят на будущее библиотек. Так, Т. J. Wiebe (2016) [49] при оценке роли академических библиотек в системе высшего образования считает, что библиотечные ресурсы (например, журналы, монографии, книги, инструменты/базы данных по дисциплинарным исследованиям) и услуги (например, межбиблиотечный абонемент, обучение информационной грамотности) все еще имеют решающее значение для поддержания высокоэффективных исследовательских сред. Вместе с тем многие исследователи настаивают на трансформации библиотек, необходимости постановки новых задач, внедрении инновационных форм и методов работы (консультирование исследователей, обработка данных и распространение открытых данных, организация открытого доступа и хранилищ и др.), так как считают, что традиционные показатели и формы работы уже недостаточно демонстрируют ценность академической библиотеки в цифровой среде [20, 32, 45].

Результаты исследования С. Smith (2015) [36] свидетельствуют, что и публичные библиотеки находятся под давлением внешней среды – многие закрылись, будущее других неопределенно. Автор приводит данные, говорящие о том, что количество публичных библиотек уменьшается, происходит сокращение их посетителей. Часто причиной этого снижения также является оцифровка фондов. Однако автор справедливо замечает, что, во-первых, не вся физическая информация доступна в цифровом формате, а во-вторых, библиотеки играют гораздо более сложную роль, чем просто предоставление хранилища для книг. L. Pedersen (2016) [30] говорит о необходимости менять направления деятельности библиотек и предлагать библиотечные услуги, связанные с развитием карьеры своих пользователей и обучением.

К. Nausock (2016) отметил, что, для того чтобы оставаться востребованными и не попасть в группу «ностальгии, банальности и клише» («nostalgia, platitudes, and clichés»), необходим четкий набор вопросов, которые должны решать библиотекари в стремлении сделать свои библиотеки успешными в XXI в. [12].

Библиотеки сталкиваются с огромным давлением, которое требует от них ответа на вызовы внешней среды и адаптации к изменившимся информационным потребностям пользователей.

### Будущее библиотек

D. Dorner, J. Campbell-Meier и I. Seto (2017) определили, что в период с 2011 г. по начало 2016 г. в профессиональной и научной литературе было опубликовано

более 500 статей со словами «будущее библиотек» или «будущее библиотечного дела» [7]. В. Mathews (2014) [25] объясняет это появлением новых ролей для библиотек и библиотекарей, поскольку библиотекари пытаются определить свою роль в цифровом ландшафте.

Во втором десятилетии XXI в. инициирована волна проектов с условным названием «Будущее библиотек», которые были анонсированы международными и национальными библиотечными ассоциациями, другими заинтересованными организациями. В первую очередь это Проект Международной федерации библиотечных ассоциаций и учреждений (ИФЛА), в отчете по которому за 2013 г. (<http://trends.ifla.org>) выделены пять ключевых тенденций, влияющих на информационную среду [3]. В 2017 г. вышел отчет [15], в котором отмечается, что технологии не только значительно облегчили доступ к информации, они также способствовали созданию, публикации и распространению дезинформации, появлению «антибиблиотек» – огромных, по-видимому, авторитетных виртуальных банков информации, которые могут исчезнуть или быть изменены еще быстрее, чем они появляются. Это свидетельствует о том, что библиотеки как ценные социальные учреждения и инфраструктура, содержащая физические коллекции, – важны как никогда. Рассмотрены и другие тенденции, в частности связанные с ролью библиотек в пожизненном обучении взрослых, трехмерной печати и т. д.

Выделим несколько национальных проектов. Отчет группы экспертов «Будущее сейчас: библиотеки, архивы и общественная память Канады» [41], подготовленный в рамках проекта Королевского общества Канады (The Royal Society of Canada, RSC) в 2014 г., определил потребность в развитии инфраструктуры библиотек для поддержки, сохранения и доступа к информации, обусловленную недофинансированием, сокращением библиотек и архивов и влиянием новых технологий. В Новой Зеландии Library and Information Association of New Zealand Aotearoa (LIANZA) и Te Rōpū Whakahaui (TRW) предложили отчет о будущем библиотек до 2025 г. [40], выделив четыре ключевых тенденции:

- 1) доступ к информации в любом месте, в любое время, для всех;
- 2) библиотека во всех общинах Новой Зеландии через общую инфраструктуру;
- 3) единый интерфейс доступа к информации, поддерживающий существующее разнообразие;
- 4) реализованная модель централизованного финансирования (государственное финансирование и местные взносы).

Анализ будущего австралийских публичных библиотек, рассмотренный в статье E. Ohehir и S. Reynolds (2015) [28], подтверждает, что для библиотек важно противостоять внешним вызовам и успешно адаптироваться к будущим потребностям пользователей в мире, который постоянно и быстро меняется. Проведенное исследование позволило определить, что австралийские публичные библиотеки активно пытаются развиваться в качестве центров сообщества в резко меняющемся ландшафте технологических раз-

работок, социальных моделей и норм. В докладе отмечается, что новая концепция для библиотек, в которую заложена важная социальная функция, – это «творческая библиотека», а персонал публичной библиотеки при организации виртуальных и физических ресурсов и пространств является ключевым компонентом любого библиотечного сценария, текущего или будущего. Australian Library and Information Association (ALIA, <https://www.alia.org.au/>) признает необходимость изменений и планирует осуществлять профессиональное развитие и обучение, включающее повышение квалификации в таких областях, к примеру, как «управление большими данными». «Мы пришли к выводу, что будущее не является фиксированным и мы можем сами написать его. Мы должны быть архитекторами нашей собственной судьбы, превосходящая изменения и адаптируя наши библиотечные и информационные услуги» [9, p. 9].

Отметим, что в указанных проектах библиотеки представлены как поставщики информационных ресурсов и услуг, сформулирована роль библиотечных технологий и определены возможности или области будущего развития библиотечных специалистов. При этом уменьшение инвестиций в библиотеки (ALIA, RSC и др.) рассматривается как угроза не только их идентичности, но и существованию. Создание и обсуждение возможных сценариев будущего помогает библиотекам планировать реальную и виртуальную деятельность. Вместе с тем L. Saunders (2015), проанализировав литературу по библиотековедению и информатике (раздел «Library and information science»), в которой представлены статьи и отчеты, посвященные изучению тенденций и прогнозам развития библиотек, отметил, что документы по планированию академических библиотек были изучены в немногих исследованиях [33]. Большинство проектов затрагивают в основном вопросы развития публичных библиотек.

D. Scheeder – президент Международной федерации библиотечных ассоциаций и учреждений (ИФЛА) в 2016 г. – отметила, что в библиотеках нет недостатка в инновациях и действиях. Проблема заключается в том, что не все библиотеки осуществляют деятельность в соответствии с потребностями своего сообщества, и не все имеют четкое представление о том, что ему нужно в будущем [34]. Это вызывает некоторые проблемы видения библиотеки будущего. ИФЛА начала разрабатывать амбициозную программу для создания этого видения (<https://www.ifla.org/globalvision>). Благодаря обратной связи и вкладу библиотечных специалистов из 213 стран создается глобальное видение сильного и единого мирового библиотечного пространства [1]. В 2018 г. ИФЛА стала генерировать крупнейший банк идей, который должен послужить источником вдохновения для всех библиотечных специалистов.

#### **Современные информационные технологии в развитии библиотек**

Прогнозировать, какие технологии, возникающие в более широком потребительском ландшафте, будут иметь

непосредственное отношение к библиотекам, сложно. В связи с этим постоянной проблемой является определение того, какие технологии имеют значение и какие из них связаны с миссией конкретной библиотеки. Простых ответов нет, но можно выявить тенденции развития информационных технологий и попытаться установить их эффективность в стратегии библиотек. N. Upadhyay (2015) призвал внимательно следить за тенденциями в области высшего образования, информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), информацией, раскрывающей поведение пользователей и социальных сетей [44].

В отчете исследовательской компании IDC [14] освещаются основные тенденции в области ИКТ, которые, как ожидается, повлияют на спрос навыков в области в следующем десятилетии. Аналитиками отмечается, что мир ИКТ находится на новой волне инноваций, характеризующейся слиянием социальных, мобильных и облачных технологий, больших данных и новых видов аналитики. Существуют публикации, описывающие опыт или перспективу внедрения таких технологий. Использование и перспективы некоторых технологий в библиотеках рассматривались в монографии автора этой статьи [2]. Останемся на актуальных работах, вышедших начиная с 2014 г.

*Мобильные устройства* меняют способ доставки информации и доступа к ней ученым и пользователям библиотеки. Возрастающее влияние мобильных технологий на предоставление библиотечных услуг подтверждается рядом недавно проведенных тематических исследований по их применению [44], а также растущим числом дружественных мобильных веб-сайтов, электронных ресурсов, баз данных и собственных приложений, которые разрабатываются для библиотек. Как правило, функции библиотечного мобильного приложения включают в себя библиотечные уведомления, поиск книг и других видов изданий, а также информирование о мероприятиях, которые будут организованы в библиотеках. Помимо этого, мобильные приложения позволяют пользователям искать, добавлять закладки, комментарии, ссылки к ресурсам. В последние годы многие публичные и академические библиотеки разрабатывают свои собственные мобильные приложения. Существует мнение, что университетская библиотека, доступная по мобильной технологии, – это модель будущей библиотеки [18]. Мобильные сайты (отдельные сайты или мобильные сайты в качестве приложений), каталоги мобильных библиотек, службы SMS, чаты, консультации с помощью инструментов обмена мгновенными сообщениями, приложения с дополненной реальностью и приложения с QR-кодами – те технологии, которые позволяют достичь этой цели.

Еще в 2013 г. V. Ghobadpour, N. Naghshineh и A. Sabetpour сделали предположение, что *технологии облачных вычислений* будут способствовать перевороту в библиотеках и информационных центрах [10], который повлечет изменения в организации и предоставлении услуг [5, 37, 47]. Уже в 2016 г. отмечено, что облачные вычисления оказывают большое влияние на библиотеки во всем мире, особенно в Соединен-

ных Штатах Америки [31], предоставляя системы управления для библиотек на сетевом уровне и предлагая все услуги в одной интегрированной системе.

*Большие данные. Исследовательские данные.* В академической среде исследователи хранят массивные коллекции данных вне библиотеки. К ним относятся проекты, предложения по грантам, заметки исследователей, их профили, наборы данных, результаты экспериментов, проекты статей и копии опубликованных статей. Опубликованные работы, которыми традиционно управляют библиотеки, – это всего лишь одно направление в жизненном цикле всей исследовательской информации. Роль библиотек в формировании институциональных данных возрастает, так же как и в предоставлении услуг по их управлению (RDM, Research Data Management, управление исследовательскими данными) [31, 43, 51]. Отвечая на вопрос, почему библиотекарей должны беспокоить большие данные, N. Upadhyay [44] говорит, что дело в их распространенности и влиянии на академические исследования. Библиотекари при сопровождении исследовательского процесса должны знать, как используются большие данные и где их можно найти, а также принимать участие в генерации коллекций больших данных, видимых и доступных путем создания таксономий, разработки схем метаданных и систематизации методов поиска, обеспечивать их сохранение для повторного и совместного использования.

Одним из направлений приложения больших данных является *прогностическая аналитика* – технология, предлагающая перспективные решения, основанные на данных из нескольких разрозненных источников [23, 24]. Предполагается, что предоставление библиотечных услуг в США все чаще будет осуществляться с помощью прогностической аналитики [31]. В сообществе публичных библиотек примером нового прогнозирующего анализа является использование данных о чтении и грамотности, пересекающихся с данными переписи, для определения местоположений филиалов, балансировки библиотечных ресурсов и часов работы. В академических библиотеках анализ может включать использование патентных заявок, пересекающихся с текущими профилями исследований, а также консультирование исследователей по направлениям работы. Для того чтобы преуспеть в этой деятельности, библиотекам необходимо сотрудничать с исследователями и внешними организациями.

*Технологии связанных данных* (Linked Data, LD, связанные данные) все больше привлекают внимание библиотеки, несмотря на то, что диапазон связи выходит далеко за рамки возможностей отдельных данных, имеющихся в библиотеке [31]. Эта технология позволяет машинам интерпретировать текст, помещать его в контекст и связывать его с соответствующими ресурсами, что делает возможным работу с данными из разных источников (в том числе возможность строить запросы). О преимуществах и проблемах их использования в библиотеках опубликован ряд работ и обзоров [22, 26], рассматриваются возможности LD для идентификации авторов в каталогах [1], связь данных для документов, хранящихся

в цифровых коллекциях [13], информации, содержащейся в каталогах с внешними источниками данных [35], и др.

*Социальные медиа и библиотеки.* Интерес к технологиям социальных сетей среди библиотекарей продолжает возрастать по мере появления все новых инструментов и увеличения числа пользователей сетей. Согласно исследованию, опубликованному центром Pew в 2016 г., 74% американцев – пользователей библиотек или их мобильных приложений – являются пользователями социальных сетей [21]. Библиотеки, особенно публичные, активны на Facebook, Twitter и других ресурсах; академические библиотеки также все чаще используют инструменты социальных сетей для продвижения услуг и ресурсов [6, 16, 38].

*«Интернет вещей» (IoT)* – передовая технология, добавляющая обычным устройствам сетевые возможности. Например, с недорогими датчиками движения можно узнать, какие места для размещения в библиотеке свободны или какие секции книжных полок наиболее востребованы [42]. Эти статистические данные могут быть полезны в долгосрочной перспективе для планирования пространства или распределения бюджета на комплектование фонда. Сложно найти какие-либо научные всесторонние исследования по этой теме. Потенциал использования технологии для библиотек обсуждается в статье М. Wójcik [50].

*Виртуальная реальность* – это мощный инструмент, позволяющий пользователю почувствовать цифровое пространство в объемной, трехмерной форме, осуществить навигацию по виртуальному пространству с помощью шлемов, очков, дисплеев, перчаток и других средств. Библиотеки реализуют этот тренд через создание виртуальных туров по библиотеке с использованием виртуальных камер для изучения физического пространства или используют в обучающих целях. Инвестиции в инструменты и технологии виртуальной реальности – это способы оставаться на связи с сообществом пользователей библиотеки [11, 29].

Другое направление компьютерной реальности – *дополненная реальность*, то есть предоставление дополнительной информации для восприятия реального мира (к примеру, текстовая информация, проиндексированная географическим местоположением). Публичная библиотека Сан-Франциско использует краудсорсинг при поиске цифровых изображений, приглашая местных любителей истории дополнить элементы реального мира (города) виртуальной информацией [48]. Еще один подход к использованию технологии дополненной реальности представлен в статье С. Smith [36]. Автор описывает технологию, при которой местоположение книг в библиотеке указывается при поиске в каталоге, а затем пользователя направляют в это место (предоставление информации о дополненной реальности для здания или внутренних помещений библиотеки).

Среди обобщающих работ по вышеуказанным технологиям (виртуальная и дополненная реальность, Интернет вещей) выделим публикацию К. J. Varum. По его мнению, они могут оказаться основополага-

ющими для библиотек и пользователей библиотечных сервисов [46].

*Технические новинки в библиотеках.* Как для решения внутренних технологических задач, так и для создания сервис-ориентированных технологий обслуживания, генерации собственных информационных продуктов и услуг, обеспечения доступа к приобретаемым лицензионным ресурсам библиотеки применяют различные технические и программные средства. Развивая новые направления в своей деятельности, библиотеки приобретают роботов, очки виртуальной реальности, оборудование для организации инновационных творческих пространств и аренды (трехмерные принтеры и сканеры, широкоформатные плоттеры для интерьерной печати, универсально-фрезерные станки, осциллографы и др.). Деятельность библиотек, связанная с оцифровкой, предполагает использование современных высокоскоростных сканеров разных модификаций. О том, какой сканер лучше приобрести для решения задач, связанных с оцифровкой фотоматериалов, книг и иных документов, рассказывается в статье R. Fuchs [8].

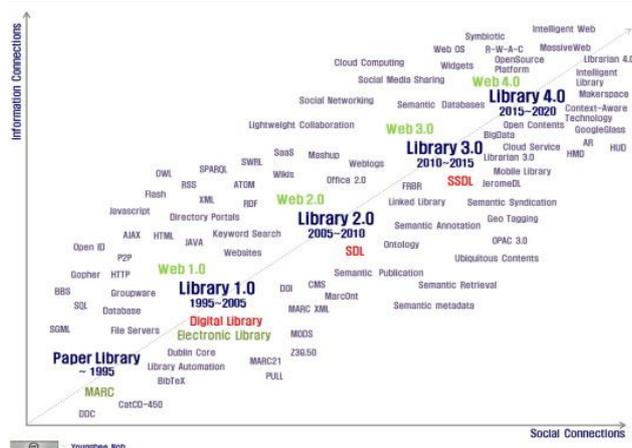
Среди новинок, имеющих спрос и перспективы дальнейшего внедрения в библиотеках, можно выделить дроны, также известные как беспилотные летательные аппараты. I. A. Joiner утверждает, что увеличивается число академических, общественных и школьных библиотек, использующих беспилотные летательные аппараты [17]. Библиотеки могут учить пользователей тому, как обеспечивать безопасные, законные и приятные полеты; использовать беспилотные летательные аппараты для проектов в области цифровых инициатив, применяя дроны для исследований наследия и создания визуализаций в цифровых коллекциях; проводить мастер-классы и мероприятия, которые ориентированы на программирование и строительство беспилотных летательных аппаратов, а также предоставлять ресурсы о них, информацию об их применении, плюсах и минусах, правилах использования и др.

#### **Концепция Библиотеки 4.0 (Library 4.0)**

Эволюция Библиотеки 4.0 связана с развитием веб-технологий (Веб 2.0, 3.0, 4.0) [19], изменением предпочтений пользователей и потребностей читателей, так как библиотека, которая может настроить себя на локальные потребности своего сообщества, – это библиотека, которая, скорее всего, будет считаться успешной и актуальной [46].

В обобщающем исследовании Y. Noh [27] была предложена модель для библиотечного обслуживания следующего поколения – «Библиотека 4.0». На основе проведенного анализа литературы по исследованиям этапов разработки сети, включая Web 4.0, других различных документов, касающихся Библиотеки 1.0, 2.0, 3.0 и 4.0, а также в результате обзора технологий, применимых в библиотеках, автором предложен вариант процесса разработки Библиотеки 4.0, представленный на рисунке (с. 92).

Как показано на рисунке, основными ключевыми словами и концепциями Библиотеки 4.0 являются:



Процесс развития Библиотеки 4.0.

The process of Library 4.0 development

- интеллектуальная библиотека;
- *Makerspace* («сделай сам», то есть воплощение идеи в жизнь с помощью современной техники: 3D-принтеров, робототехники, оборудования для создания видеоигр, электронных книг и пр. Библиотеки не только предоставляют дорогостоящую технику и необходимую учебную литературу, но и приглашают преподавателей, которые учат воплощать в жизнь новые технологии. Так появляются мягкие игрушки со светящимися глазами, одежда с подсветкой, украшения из пластика и игрушки, «напечатанные» на 3D-принтере, и многое другое;
  - *контекстно-зависимая технология* (Context-Aware Technology). Технология анализирует поведение и интересы пользователя, позволяет адаптировать работу под изменяющиеся условия, то есть библиотека может распознавать пользователя и предоставлять индивидуальные (персонализированные) услуги, как новым, так и существующим пользователям;
  - *большие данные* (Big Data);

### Список источников / References

1. Глобальное видение. Сводный отчет. 10 ключевых моментов и возможностей // IFLA ; Global vision. Summary report. 10 key points and opportunities. IFLA. URL: <https://www.ifla.org/files/assets/GVMultimedia/publications/gv-report-summary-ru.pdf> (accessed 19.08.2018). (In Russ.).
2. Редькина Н. С. Технологический менеджмент в системе управления библиотекой Новосибирск : ГПНТБ СО РАН, 2014. 416 с. ; Red'kina N. S. *Tekhnologicheskii menedzhment v sisteme upravleniya bibliotekoi* [Technological management in the library management system]. Novosibirsk, GPNTB SO RAN, 2014. 416 p. (In Russ.).
3. Скользить по волнам или попасть в водоворот? Навигация в эволюционирующей информационной среде : анализ. обзор по материалам Отчета ИФЛА о тенденциях развития // Российская библиотечная ассоциация ; Glide on the waves or get into the whirlpool? Navigation in an evolving information environment: a review of the IFLA development trends report. *Rossiiskaya bibliotchnaya assotsiatsiya*. URL: [http://www.rba.ru/cms\\_rba/news/upload-files/news/2014/10\\_04/ifla.pdf](http://www.rba.ru/cms_rba/news/upload-files/news/2014/10_04/ifla.pdf) (accessed 19.08.2018). (In Russ.).

- *открытый исходный код, открытое программное обеспечение* (Open Source);
- *облачные сервисы* (Cloud Service);
- *дополненная реальность и современный дисплей*;
- *библиотекарь 4.0*. Роль библиотекарей будет очень важна для реализации вышеназванного; обучение библиотекаря 4.0 должно быть главным приоритетом в будущем.

Таким образом, из анализа обсуждений этой концепции в литературе можно сделать вывод, что Библиотека 4.0 в будущем станет интеллектуальной библиотекой, в которой система будет сама анализировать информацию и предоставлять выводы пользователям. Сейчас есть только ее общее видение и отдельные наработки.

### Выводы

Мировая теоретическая мысль и опыт практической деятельности библиотек показывают, что в условиях быстро развивающихся информационных технологий необходим клиенто-ориентированный подход при определении стратегических целей развития в области технологий, учитывающих интересы пользователей, направленных на выявление их потребностей и предоставление им необходимых услуг. Можно констатировать, что библиотеки «идут в ногу со временем», противостоят вызовам внешней среды, выбирая необходимые технологии и технические средства, которые, в свою очередь, позволяют развивать новые услуги и направления работы, что приближает их к читателям, делает более релевантными в современном информационном обществе. Эволюция информационных технологий и систем все в большей степени определяется их интеллектуализацией. Представляется, что в этом направлении у библиотек есть будущее, в частности, во внедрении интеллектуальных информационно-поисковых систем для обслуживания читателей.

4. Biagetti, M. T., Iacono A., Trombone A. Quality evaluation of online library catalogues, advanced discovery tools and linked data technologies. *The evaluation of research in social sciences and humanities: lessons from the Italian experience*. [S. l.], 2018, 185–209. DOI: 10.1007/978-3-319-68554-0\_8.
5. Chrysikos A., McDowell J., Ward R. Cloud services in UK higher education: a feasibility study for providing IaaS in the computing and library services of a UK university. *Handbook of research on cloud-based STEM education for improved learning outcomes*. [S. l.], 2016, 377–402. DOI: 10.4018/978-1-4666-9924-3.ch023.
6. Collins G., Quan-Haase A. Are social media ubiquitous in academic libraries? A longitudinal study of adoption and usage patterns. *Journal of Web Librarianship*, 2014, 8, 48–68. DOI: 10.1080/19322909.2014.873663.
7. Dorner D., Campbell-Meier J., Seto I. Making sense of the future of libraries. *IFLA Journal*, 2017, 43 (4), 321–334.
8. Fuchs R. Choosing the right scanners for your. *Public Library Quarterly*, 2015, 34 (3), 256–269. DOI: 10.1080/01616846.2015.1069682.
9. *Future of the library and information science profession*. Canberra, 2014. 25 p. URL: <https://www.alia.org.au/sites/default/>

- files/ALIA-Future-of-the-LIS-Profession-01\_0.pdf (accessed 19.08.2018).
10. Ghobadpour V., Naghshineh N., Sabetpour A. From cloud computing to cloud library: proposing cloud model to configure future libraries. *Iranian Journal of Information Processing Management*, 2013, 28 (4), 859–877.
  11. Greene D., Groenendyk M. Virtual and augmented reality as library services. *Computers in Libraries*, 2018, 38 (1), 4–7.
  12. Haycock K. The Future of libraries: more questions than answers? *Public Library Quarterly*, 2016, 35 (4), 291–297.
  13. Huang J., Wang Z., Li C. Research on fine-grained linked data creation for digital library resources. *Lecture Notes in Computer Science*, 2018, 10766, 185–194. DOI: 10.1007/978-3-319-78105-1\_23.
  14. DT enterprises and industry: ICT TRENDS 2020. *Main trends for information and communication technologies (ICT) and their implications for e-leadership skills*. URL: [http://eskills-lead.eu/fileadmin/LEAD/Reports/LEAD\\_-\\_Technology\\_Trends\\_-\\_August\\_2014\\_REV\\_Sep1.pdf](http://eskills-lead.eu/fileadmin/LEAD/Reports/LEAD_-_Technology_Trends_-_August_2014_REV_Sep1.pdf) (accessed 19.08.2018).
  15. *IFLA trend report update 2017*. Hague, 2017. 15 p. URL: [https://trends.ifla.org/files/trends/assets/documents/ifla\\_trend\\_report\\_2017.pdf](https://trends.ifla.org/files/trends/assets/documents/ifla_trend_report_2017.pdf) (accessed 19.08.2018).
  16. Xu J., Kang Q., Song Zh., Clarke Ch. P. Applications of mobile social media: WeChat among academic libraries in China. *The Journal of Academic Librarianship*, 2015, 41 (1), 21–30. DOI: 10.1016/j.acalib.2014.10.012.
  17. Joiner I. A. Technology column: is there a drone in your library's future? *Public Library Quarterly*, 2018, 37 (1), 103–110.
  18. Kubat G. The mobile future of university libraries and an analysis of the Turkish case. *Information and Learning Science*, 2017, 118 (3/4), 1–23.
  19. Kwanya T., Stilwell C., Underwood P.G. Intelligent libraries and apomediators: distinguishing between Library 3.0 and Library 2.0. *Journal of Librarianship and Information Science*, 2013, 45 (3), 187–197. DOI: 10.1177/0961000611435256.
  20. Li L. The future of academic libraries in the digital age. *Trends, discovery, and people in the digital age*. Amsterdam [etc.], 2013, 253–268.
  21. Horrigan J. B. *Lifelong learning and technology*. 2016. 68 p. URL: [http://www.pewinternet.org/files/2016/03/PI\\_2016.03.22\\_Educational-Ecosystems\\_FINAL.pdf](http://www.pewinternet.org/files/2016/03/PI_2016.03.22_Educational-Ecosystems_FINAL.pdf) (accessed 19.08.2018).
  22. *Linked data – connect distributed data across the web*. URL: <http://linkeddata.org> (accessed 19.08.2018).
  23. Litsey R., Mauldin W. Knowing What the patron wants: using predictive analytics to transform library decision making. *Journal of Academic Librarianship*, 2018, 44 (1), 140–144. DOI: 10.1016/j.acalib.2017.09.004.
  24. Massis B. E. Using predictive analytics in the library. *New Library World*, 2012, 113 (9), 491–494. DOI: 10.1108/03074801211273957.
  25. Mathews B. Librarian as futurist: changing the way libraries think about the future. *Libraries and the Academy*, 2014, 14 (3), 453–462.
  26. McKenna L., Debruyne C., O'Sullivan D. Understanding the position of information professionals with regards to linked data: a survey of libraries, archives and museums. *Proceedings of the ACM/IEEE Joint Conference on Digital Libraries*. New York, 2018, 7–16. DOI: 10.1145/3197026.3197041.
  27. Noh Y. Imagining Library 4.0: creating a model for future libraries. *Journal of Academic Librarianship*, 2015, 41 (6), 786–797. DOI: 10.1016/j.acalib.2015.08.020.
  28. Ohehir E., Reynolds S. Highways and byways: Future directions for Australian public libraries. *Australian Library Journal*, 2015, 64 (4), 308–320.
  29. Oyelude A. A. Virtual and augmented reality in libraries and the education sector. *Library Hi Tech News*, 2017, 34 (4), 1–4. DOI: 10.1108/LHTN-04-2017-0019.
  30. Pedersen L. The future of public libraries: a technology perspective. *Public Library Quarterly*, 2016, 35 (4), 362–365.
  31. Rosa K., Storey, T. American libraries in 2016: creating their future by connecting, collaborating and building community. *IFLA Journal*, 2016, 42 (2), 85–101.
  32. Salisbury F., Peasley J. Measuring the academic library: translating today's inputs and outputs into future impact and value. *Information and Learning Science*, 2018, 119 (1/2), 109–120.
  33. Saunders L. Academic libraries' strategic plans: top trends and under-recognized areas. *Journal of Academic Librarianship*, 2015, 41 (3), 285–291.
  34. Scheeder D. The future of libraries: the future is now! *The end of wisdom?: the future of libraries in a digital age*. Amsterdam [etc.], 2016, xxvii-xxviii. DOI: 10.1016/B978-0-08-100142-4.06001-2.
  35. Schiavone L., Morando F., Allavena D., Bevilacqua G. Library data integration: the CoBiS linked open data project and portal. *Communications in Computer and Information Science*, 2018, 806, 15–22. DOI: 10.1007/978-3-319-73165-0\_2.
  36. Smith C. Presence, permeability and playfulness: future library architecture in the digital era. *Digital information strategies: from applications and content to libraries and people*. Amsterdam [etc.], 2015, 229–244. DOI: 10.1016/B978-0-08-100251-3.00016-0.
  37. Srivastava J. P., Verma V. K. Cloud computing in libraries: its needs, applications, issues and best practices. *4th International symposium on emerging trends and technologies in libraries and information services : ETTLIS 2015 proc*. Noida, 2015, art.7048168, 33–38. DOI: 10.1109/ETTLIS.2015.7048168.
  38. Stewart M. C., Atilano M., Arnold Ch. L. Improving customer relations with social listening: a case study of an American academic library. *Library science and administration: concepts, methodologies, tools, and applications*. Hershey, 2018, 615–630. DOI: 10.4018/978-1-5225-3914-8.ch029.
  39. Sullivan B. T. Academic Library Autopsy Report, 2050. *The chronicle of higher education*. 2011. URL: <https://www.chronicle.com/article/Academic-Library-Autopsy/125767> (accessed 19.08.2018).
  40. Taking libraries to 2025 – The future of libraries. *Lianza*. URL: <http://lianza.recollect.co.nz/pages/fol25> (accessed 19.08.2018).
  41. The future now: Canada's libraries, archives, and public memory. Ottawa, 2014. 216 p. URL: [http://www.rsc.ca/sites/default/files/pdf/L%26A\\_Report\\_EN\\_FINAL\\_Web.pdf](http://www.rsc.ca/sites/default/files/pdf/L%26A_Report_EN_FINAL_Web.pdf) (accessed 19.08.2018).
  42. Varnum K. J. (ed.). *The top technologies every librarian needs to know: a LITA guide*. Chicago, ALA TechSource, 2014. 131 p.
  43. Tripathi M., Shukla A., Sonker S.K. Research data management practices in university libraries: a study. *DESIDOC : Journal of Library and Information Technology*, 2017, 37 (6), 417–424. DOI: 10.14429/djlit.37.6.11336.
  44. Upadhyay N. Trends that will affect technology and resource decision in academic libraries in near future. *4th International symposium on emerging trends and technologies in libraries and information services : ETTLIS 2015 proc*. Noida, 2015, art. 7048175, 75–79.
  45. Varela-Prado C., Baiget T. The future of academic libraries: uncertainties, opportunities and challenges. *Investigacion Bibliotecologica*, 2012, 26 (56), 115–135.
  46. Varnum K. J. Predicting the future: library technologies to keep in mind. *International Information and Library Review*, 2017, 49 (3), 201–206.
  47. Wang D. Analysis of the service mode of university library based on cloud computing information technology. *RISTI : Revista Iberica de Sistemas e Tecnologias de Informacao*, 2016, E10, 119–128.
  48. What's on the 6th floor? *Geotagging & Crowdsourcing*. 2011. URL: <http://sfhcbasc.blogspot.com/2011/08/geotagging-crowdsourcing.html> (accessed 19.08.2018).

## ОБЗОРЫ / SURVEYS

---

49. Wiebe T. J. The library and undergraduate research in the liberal arts: present contributions and future opportunities. *College and Undergraduate Libraries*, 2016, 23 (3), 223–251.
50. Wójcik M. Internet of things – potential for libraries. *Library Hi Tech*, 2016, 34 (2), 404–420. DOI: 10.1108/LHT-10-2015-0100.
51. Ye C. Research on the key technology of big data service in university library. *ICNC-FSKD 2017 : 13<sup>th</sup> International conference on natural computation, fuzzy systems and knowledge discovery*. Guilin, 2017, 2573-2578. DOI: 10.1109/FSKD.2017.8393181.

Материал поступил в редакцию 21.08.2018 г.

Сведения об авторе: *Редькина Наталья Степановна – доктор педагогических наук, заместитель директора по научной работе ГПНТБ СО РАН*