

В. А. Копанева

*Национальная академия руководящих кадров культуры и искусств
Министерства культуры Украины, Киев, Украина*

СИНЕРГИЯ БИБЛИОТЕКИ И ЦИФРОВОЙ НАУКИ

Аннотация. Проанализировано зарождение цифровой науки. Обоснована целесообразность участия библиотеки в формировании первичных научных данных. Раскрыты библиотековедческие основы когнитивной концепции научной коммуникации. Рассмотрены перспективы развития в библиотеке инфометрических исследований. Констатируется необходимость подготовки для библиотеки цифровой науки специалистов нового поколения — библиотекарей-аналитиков. Определен вектор развития библиотеки в среде цифровой науки — функционально-структурная трансформация из элемента научной инфраструктуры в участника исследовательской деятельности.

Ключевые слова: библиотека, знание, информация, когнитология, научная коммуникация, цифровая наука.

Для цитирования. Копанева, В. А. Синергия библиотеки и цифровой науки / В. А. Копанева // Библиотеки в информационном обществе: сохранение традиций и развитие новых технологий. Тема 2018 года – «Научная библиотека как центр культурно-информационного пространства» : докл. III Междунар. науч. конф., Минск, 6–7 дек. 2018 г. / Белорус. с.-х. б-ка им. И. С. Лупиновича Нац. акад. наук Беларуси ; редкол.: В. Н. Гердий [и др.]. – Минск, 2018. – С. 49–58.

V. A. Kopanieva

*National Academy of Managerial Staff of Culture and Arts of the
Ministry of Culture of Ukraine, Kiev, Ukraine*

SYNERGY OF A LIBRARY AND DIGITAL SCIENCE

Abstract. The origin of digital science was analyzed. The expediency of the library's participation in the formation of the primary scientific data was justified. The librarian bases of the cognitive concept of scientific communication were developed. Prospects of the development of infometrics studies in the library were considered. The author stated the necessity of training for the library of digital science a new generation of specialists — librarian-analysts. The vector of library development in the digital science environment was defined. It is functional and structural transformation from an element of the scientific infrastructure to a participant of the research activity.

Keywords: library, knowledge, information, cognitive science, scientific communication, digital science.

For citation. Kopanieva V. A. Synergy of a library and digital science. Libraries in the information society: preservation of traditions and development of

new technologies. Theme 2018 – «A scientific library as a center for cultural and information space» : proceedings of the III international scientific conference, Minsk, 6–7 December 2018. Minsk, 2018, pp. 49–58 (in Russian).

Термин «цифровая наука» получил широкое распространение после появления в документах программы Европейского Союза «Горизонт–2020» для обобщения направлений исследовательской деятельности, которые ранее развивались в рамках «е-науки», «открытой науки» и «науки 2.0» [1]. При этом цифровая наука предусматривала ускорение перехода исследований в глобальное коммуникационное пространство и стала для библиотек новым вызовом.

В начале XXI века социальный институт научной библиотеки претерпел существенные изменения — он трансформировался в современное информационное учреждение, в то время как престиж и роль библиотеки в обществе постоянно уменьшались. Это свидетельствует о том, что технологическая модернизация не стала гарантией сохранения библиотекой высокого статуса, приобретенного в течение веков. Одна из причин такой ситуации — недостаточное внимание к разработке теоретико-методологических проблем, которые определяют долгосрочную перспективу развития научной библиотеки в меняющемся обществе. Последнее можно объяснить тем, что она продолжала считать своей миссией информационное обеспечение исследовательской сферы, игнорируя появление такого мощного конкурента как Интернет. Сейчас нужно определить новый вектор развития научной библиотеки, который должен быть направлен на преодоление кризисных ситуаций в библиотечном деле и углублении системно-интеграционного взаимодействия исследовательской и библиотечно-информационной деятельности.

Поискам вектора развития научной библиотеки посвящено немало публикаций. Однако в большинстве из них рассматриваются функционально-структурные трансформации библиотеки, связанные с внедрением информационно-коммуникационных технологий. Отметим статью «Научная библиотека: от е-каталога к е-науке» В. А. Копаневой, в которой проанализированы концептуальные положения перехода

научной библиотеки от разрозненных технологических модернизаций к системным функциональным и структурным трансформациям. Вывод этой статьи заключается в том, что в долгосрочной перспективе вектор развития библиотеки «[...] должен быть ориентирован на расширение сферы ее деятельности и углубление в глобальные процессы обмена знаниями, в том числе в новейшие процессы формирования и поддержки информационно-технологической инфраструктуры е-науки» [2].

Одна из попыток пересмотра концептуальных основ библиотечного дела осуществлена в исследовании Л. И. Костенко «Библиотека общества знаний». Автором определена сущность требований такого общества ко всем его институтам, а именно — ориентация на интеллектуальные компьютерные технологии. На основе этого сделан вывод о том, что «[...] библиотека должна освоить интегрированный технологический цикл, включающий все наукоемкие процессы обработки документальных массивов, начиная с библиографирования и заканчивая экстракцией из хранилищ данных новых знаний. Последнее является определяющей идеологемой ее развития и, одновременно, неперменным условием существования, иначе в XXI веке библиотека станет музеем книги» [3].

Отмечая наличие значительного задела в сфере «библиотековедения е-науки», констатируем, что в них библиотека рассматривается в качестве инфраструктурного (внешнего) элемента цифровой науки. Проблематика интеграции библиотечно-информационной и исследовательской деятельности, а также развития библиотеки как участника научного процесса требует углубленного рассмотрения и анализа.

Целью настоящего исследования является определение и теоретико-методологическое обоснование стратегии синергии библиотеки и цифровой науки.

Методологическим базисом работы выбрана триада, включающая синергетический, когнитивный и системный подходы, а также принципы определения концептуальных основ

функционирования библиотеки в среде цифровой науки. Первый из них (синергетический) направлен на развитие интеграционных тенденций взаимодействия библиотеки и цифровой науки, второй (когнитивный) — на содействие обмену знаниями между учёными в системах научных коммуникаций, а третий (системный) — на становление библиотеки в качестве участника исследовательского процесса.

Как уже отмечалось выше [2], в области создания наукоемких технологий обработки входящих документальных информационных потоков библиотеки достигли весомых результатов. В концентрированном виде их сущность, заключается в реализации интегрированного цикла библиотечных процессов, начиная с каталогизации и реферирования книг и журналов, и заканчивая проведением наукометрических исследований. Разработке такого цикла способствовало использование методологии синергетики. Наряду с констатацией этих достижений, отметим наличие нерешенных проблем, которые тормозят синергию библиотеки и цифровой науки, и решение которых в значительной степени зависит от библиотек.

Первой среди них следует назвать проблему формирования упорядоченных собраний первичных научных данных (результатов экспериментов, социологических исследований, астрономических наблюдений и т. д.). Сегодня научное сообщество приходит к пониманию того, что информационно-коммуникационные технологии являются двигателем исследовательского процесса, а первичные данные — топливом для него. Таким образом, среда первичных научных данных принципиально важна для научных библиотек. Их привлечение к сбору результатов исследований уже на начальных этапах научной работы приводит к необходимости пересмотра роли и статуса библиотек: из элементов информационной инфраструктуры они трансформируются в одного из участников исследовательской деятельности. Первичные научные данные начинают рассматриваться как полноценные результаты профессиональной деятельности учёных, которые должны учитываться при оценке результативности их работы. О

необходимости применения такого подхода говорится в работе А. Gold «Cyberinfrastructure, Data, and Libraries»: «[...] если публикации до сих пор считаются валютой научного признания, то настоящей валютой науки являются данные» [4].

Менеджмент первичных научных данных оказался привлекательным для библиотек исследовательских институтов. Их деятельность, направленная на поддержку формирования, хранения и многократного использования научных данных, сегодня получила название Data Curation (администрирование данных) [5]. Внедрение функций Data Curation требует не только переосмысления приоритетов в работе библиотек, но и приобретение соответствующих навыков персонала. Квалифицированная помощь ученому на этапе документальной регистрации результатов исследований крайне актуальна, поскольку уже через несколько месяцев после проведения эксперимента он не может с уверенностью сказать, что означают цифры и обозначения в его заметках. Поэтому в библиотековедении появляется новый термин «библиотекарь-исследователь», который значительную часть своего рабочего времени работает рядом с учёными над решением их научных задач или обеспечивает экспертизу полученных результатов. Такая трансформация миссии библиотекарей представляется перспективной, хотя и требует повышения их квалификации.

Вторая проблема, которую нужно решить для синергии библиотеки и цифровой науки, имеет когнитивный характер. Получение новых знаний и их использования в обществе обеспечивают учёные. Профессиональное общение между ними принято называть научными коммуникациями. В последнее время в проблематике исследований этих коммуникаций все большую роль играют их когнитивные аспекты. Под термином «когнитология», появившемся в 50-х годах XX века, сегодня понимают междисциплинарное научное направление, которое объединяет философию (теорию познания), когнитивную психологию и лингвистику, нейрофизиологию, антропологию и теорию искусственного интеллекта. Однако зарождение когнитологических исследований состоялось гораздо раньше (в начале XX века) в работах библиотековеда Н. А. Рубакина. Он

творчески переработал взгляды лингвистов, психологов и специалистов в области библиотечного дела о взаимосвязи субъектов и объектов книжных коммуникаций и ввел в научный оборот новый термин «библиопсихология» [6]. Можно предположить, что сегодня Н. А. Рубакин использовал бы вместо него понятие из когнитологической проблематики. Но в начале XX века такого термина как «когнитология» еще не существовало — оно появилось и получило развитие во второй половине XX века.

В целом библиопсихологическая теория Н. А. Рубакина констатирует отсутствие однозначного соответствия между знаниями определенного лица, документированной информацией, полученной в результате вербализации этих знаний, и восприятием такой информации другим лицом. Идеи Н. А. Рубакина опережали время и не были должным образом использованы. Их дальнейшим развитием можно считать работы Ю. А. Шрейдера, который рассматривал когнитивные аспекты научной коммуникации при использовании компьютерных систем [7]. Исследователь анализировал категории «информация», «знание» и пришел к выводу, что в общем случае они не являются тождественными. Знание соотносится с человеком и неотъемлемо от его личности, информация является вербализованной формой знания и имеет общественный характер. В общем случае информация, полученная в результате вербализации и документирования знаний учёного, не является тождественной этому знанию.

Такая аналогия имеет место и с процессом осознания информации другим учёным: полученные им знания с учётом когнитивных аспектов восприятия информации также не могут быть тождественными ей. Поэтому распространение знаний в процессе научной коммуникации является энтропийным процессом, то есть сопровождается определенными потерями информации, и для адекватного воспроизведения этих знаний необходимы дополнительные информационно-когнитивные ресурсы и средства. Ими могут выступать сведения о понятийно-категориальном аппарате науки, энциклопедические и другие данные, составляющие основу справочно-

библиографических ресурсов библиотеки, а также средства морфологического анализа и грамматической нормализации лексики, позволяющие осуществлять формализованное общение на языке, приближенном к естественному. Осознание примата личностного аспекта в научных коммуникациях приводит к изменению точки зрения на проектирование информационных систем с технической плоскости в социотехническую [8]. Это способствует переориентации задач научных коммуникаций по передаче данных в обмен знаниями между учёными.

Третье направление углубления рассматриваемой синергии библиотеки и цифровой науки — инфометрические исследования в цифровых ресурсах для выявления в них латентных закономерностей и выделения новых знаний. Это направление работ соприкасается с проблематикой искусственного интеллекта и требует сотрудничества со специалистами в области информатики. Среди технологий инфометрических исследований следует выделить Data Mining и Text Mining. Термин Data Mining введен в научный оборот Г. Пятецким-Шапиро для «обозначения совокупности методов обнаружения в данных ранее неизвестных, нетривиальных, практически полезных и доступных для интерпретации знаний, необходимых для принятия решений в различных сферах человеческой деятельности» [9]. Основу Data Mining составляют методы классификации, моделирования и прогнозирования. Сюда также относят статистические методы (дескриптивный, корреляционный, факторный анализ и т. п.). Одно из важнейших назначений Data Mining состоит в наглядном представлении результатов вычислений (визуализация), что позволяет использовать этот инструментарий исследователям, не имеющих специальной математической подготовки.

Text Mining — совокупность методов и технологий, предназначенных для экстракции знаний неструктурированной текстовой информации. Они делают алгоритмическое выявление ранее неизвестных связей и корреляций в текстовых данных. Другие важные задачи Text Mining — отнесение документов к некоторым категориям с заданной схемы их систематизации, обеспечения нового уровня семантического

поиска документов. Сегодня технологии Text Mining применяются, например, при сортировке электронной почты, выборочном распространении новостей, размещении документов по определенным папкам. Text Mining использует результаты тематического индексирования для поиска документов, соответствующих требованиям пользователя, в том числе содержащие указанные им ключевые слова.

Рассмотренные направления синергии библиотеки и цифровой науки приведут к их структурным трансформациям. Технологии формирования первичных научных данных и выделения новых знаний позволят библиотеке получить сущностные черты научного учреждения и аналитического центра. Необходимость кадрового обеспечения технологий выработки знаний потребует кардинального усиления образовательного акцента в деятельности библиотеки, поскольку качественную подготовку и повышение квалификации специалистов в этой сфере можно осуществить только при участии библиотеки и на ее базе.

Однако история свидетельствует о существовании библиотеки, в составе которой находились структуры, где проводились фундаментальные исследования, создавались шедевры искусства, осуществлялась подготовка кадров высшей квалификации. Пример такой общественной формации — Александрийская библиотека, основанная в начале III века до нашей эры и просуществовавшая более 300 лет [10]. По объему фондов (400–700 тыс. рукописей) она была крупнейшей для своего времени. Отдавая должное этим информационным ресурсам, следует отметить: мировую славу библиотека получила благодаря выдающимся личностям, которые работали в ее стенах. Здесь Евклидом были заложены основы математики, Эратосфеном определен диаметр земного шара, Аполлоном Родосским создана «Аргонавтика». Существовал в Александрийской библиотеке и прообраз высшего учебного заведения. Одним из его выпускников был Архимед — основатель инженерного дела.

Изложенная модель библиотеки имеет ряд общих черт с Александрийской, хотя в хронологическом плане рукописи и

цифровая среда отдалены на 2 тысячелетия. Сохранение библиотекой миссии хранителя знаний человечества в течение такого промежутка времени является лучшим свидетельством ошибочности пессимистических прогнозов относительно будущего библиотечного дела. Библиотека всегда находила ответ на вызовы времени. Сегодня — это синергия библиотеки и цифровой науки.

Выводы. Стратегия системно-интеграционного взаимодействия библиотеки и цифровой науки должна предусматривать решение новых задач:

- организацию в библиотеке структур для сбора и менеджмента первичных научных данных;
- переориентацию задач научных коммуникаций из передачи данных в обмен знаниями между учёными;
- проведение в цифровых ресурсах инфометрических исследований для выявления в них латентных закономерностей и выделения новых знаний.

В целом вектор развития библиотеки в среде цифровой науки следует направить на ее функционально-структурную трансформацию из элемента научной инфраструктуры в участника исследовательской деятельности на всех ее этапах — от сбора и обработки первичных данных до получения новых знаний.

Список использованных источников:

1. Згуровский, М. З. Становление и горизонты цифровой науки / М. З. Згуровский, А. И. Петренко // Систем. дослідження та інформ. технології. – 2014. – № 4. – С. 7–19.
2. Копанєва, В. О. Наукова бібліотека: від е-каталогу до е-науки / В. О. Копанєва // Бібліотекознавство. Документознавство. Інформологія. – 2006. – № 3. – С. 4–10.
3. Костенко, Л. Й. Бібліотека суспільства знань: концептуальна модель / Л. Й. Костенко // Бібліотекознавство. Документознавство. Інформологія. – 2006. – № 1. – С. 23–28.
4. Gold, A. Cyberinfrastructure, data, and libraries. Part 1: A cyberinfrastructure primer for librarians [Electronic resource] / A.

Gold // D-Lib Magazine. – 2007. – Vol. 13, № 9/10. – Mode of access: <http://www.dlib.org/dlib/september07/gold/09gold-pt1.html>. – Date of access: 15.09.2018.

5. Земсков, А. И. Data Curation – хранение научных данных и обслуживание ими – новое направление деятельности библиотек / А. И. Земсков // Науч. и техн. б-ки. – 2013. – № 2. – С. 85–101.

6. Рубакин, Н. А. Психология читателя и книги: краткое введение в библиографическую психологию / Н. А. Рубакин. – М. : Книга, 1977. – 264 с.

7. Шрейдер, Ю. А. Социальные аспекты информатики / Ю. А. Шрейдер // Науч.-техн. информ. Сер. 2, Информ. процессы и системы. – 2010. – № 2. – С. 18–27.

8. Соловяненко, Д. Академічні бібліотеки у новому соціотехнічному вимірі: Частина четверта. Сучасний рівень дискурсу академічного бібліотекознавства та поступ е-науки / Д. Соловяненко // Бібл. вісн. – 2011. – № 1. – С. 8–24.

9. Пятецкий-Шапиро, Г. Data Mining и перегрузка информацией : вступ. ст. / Г. Пятецкий-Шапиро // Анализ данных и процессов / А. А. Барсегян [и др.]. – 3-е изд. – СПб., 2009. – С. 13–14.

10. Лямець, А. М. Александрійська бібліотека: формування спеціальних фондів, критерії відбору матеріалів, функціонування підсистеми читацького складу / А. М. Лямець // Сх. світ. – 2015. – № 4. – С. 147–153.

Поступила в редакцію 03.09.2018

Received 03.09.2018