

doi:10.18720/SPBPU/2/k19-148

**АВТОМАТИЗАЦИЯ, ИНФОРМАТИЗАЦИЯ,  
ЦИФРОВИЗАЦИИ. ЧТО ДАЛЬШЕ?  
(ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ  
БИБЛИОТЕКИ ТОМСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО  
УНИВЕРСИТЕТА)**

**AUTOMATION, INFORMATIZATION, DIGITIZATION.  
WHAT'S NEXT? (FROM THE EXPERIENCE OF THE  
SCIENTIFIC AND TECHNICAL LIBRARY OF TOMSK  
POLYTECHNIC UNIVERSITY)**

*Котова Ирина Владимировна, заместитель директора Центра цифровых образовательных технологий по руководству НТБ, Томский политехнический университет, kotova@tpu.ru*

*Панькова Эльвира Юрьевна, ведущий библиотекарь Научно-технической библиотеки, Томский политехнический университет, pankova@tpu.ru*

*Kotova Irina Vladimirovna, Deputy Director of the Center for Digital Education – Head of the Scientific and Technical Library, Tomsk Polytechnic University, kotova@tpu.ru*

*Pankova Elvira Yurievna, Chief Librarian of the Scientific and Technical Library, Tomsk Polytechnic University, pankova@tpu.ru*

**Аннотация.** В статье рассмотрен опыт развития библиотечных технологий в Научно-технической библиотеке Томского политехнического университета за последние 35 лет, основные задачи каждого периода и их реализация. Отдельный акцент сделан на современном состоянии дел (этап цифровизации). Представлена уникальная для РФ модель работы университетской библиотеки в составе Центра цифровых образовательных технологий Управления по цифровизации вуза, плюсы и минусы этого сотрудничества.

**Abstract.** The article describes the experience of library technology development in the Scientific and technical library of Tomsk Polytechnic University over the past 35 years, the main tasks of each period and their implementation. A special emphasis is placed on the current state of Affairs (digitalization stage). The paper presents a unique model of the University library in the Russian Federation as part of the Center of digital educational technologies of the University digitization management, the pros and cons of this cooperation.

**Ключевые слова.** Университетские библиотеки, библиотечные технологии, этапы развития, автоматизация, компьютеризация, информатизация, цифровизация.

**Keywords.** University libraries, library technologies, stages of development, automation, computerization, Informatization, digitalization.

**Введение.** Повсеместно идет обсуждение места и роли библиотек в современном мире [1], необходимости трансформации библиотек в ответ на вызовы современного общества [2]. Наряду с предположениями, что библиотеки неизбежно исчезнут, предлагаются варианты их развития [3, 4].

В данной статье анализируются этапы развития библиотечного дела в России за последние 35 лет на примере Научно-технической библиотеки Томского политехнического университета (НТБ ТПУ). Все эти годы в библиотеке внедряли новые технологии, осваивали работу за компьютером и учили этому своих читателей, знакомили пользователей с сетевыми технологиями и электронными ресурсами, предлагали новые форматы сервисов и услуг.

Переживая сегодня не самый легкий этап своего развития, библиотеки готовы меняться и «в цифровой век выполнять свою великую миссию – помогать людям в их извечных поисках добра и смысла» [3]. НТБ ТПУ идёт тем же путём.

Первый период - **автоматизация**<sup>1</sup> библиотечных процессов - приходится на 80-90-е годы. Основные задачи этого периода: создание локальных сетей, внедрение компьютеров и автоматизированной библиотечно-информационной системы (АБИС), создание электронных каталогов.

Первые шаги по автоматизации НТБ ТПУ датируются 1984-м годом. В отчетах этого года впервые упоминается сектор автоматизации, задачей которого является разработка тезауруса учебных организаций с помощью ЭВМ. В 1985-м году была предпринята первая попытка создания картотеки книгообеспеченности учебных дисциплин, а спустя три года организован дисплейный класс для самостоятельной работы студентов и проведена подписка на отечественные периодические издания с помощью ЭВМ. В те же годы сектор автоматизации вырастает в Отдел автоматизации библиотечных процессов.

В далеком 1996 г. локально-вычислительная сеть НТБ включала в себя 7 компьютеров и подключалась к сети университета с помощью модема. Еще

---

<sup>1</sup>**Автоматизация** подразумевает применение машинной техники и технологии с целью облегчения труда, вытеснения его ручных форм, повышения его производительности [5]. Под этим термином понимается внедрение и развитие компьютерного аппаратно-программного обеспечения в работу библиотеки. В этот период пишущие машинки заменяются компьютерами. Ими оснащаются и читательские рабочие места, создаются новые сервисы. [6].

через год локальная сеть НТБ - это уже два сервера и 11 рабочих станций. Сделаны первые шаги внедрения электронной почты в работу МБА.

Надо отметить, что в этот период попытки автоматизировать библиотеку сопровождались созданием собственных программных продуктов, начиная от разработки системы «Комплектование», которая включила в себя картотеку книгообеспеченности и базу данных (БД) периодических изданий, до БД «Читатели НТБ», которая почти 10 лет успешно работала в Бюро регистрации библиотеки. Но, после долгих экспериментов, принимается решение использовать специализированное программное обеспечение. Выбор был сделан в пользу АБИС Библиотека, разработанной в МГУ.

Переход к **информатизации**<sup>2</sup> ознаменовался появлением и внедрением в работу библиотек интернет-технологий. Началом этого периода можно условно считать конец 90-х годов, который продолжался почти 15 лет. Это предположение подтверждает и факт создания в 1999 году отдела информационных технологий, основой которого стал отдел автоматизации.

К предыдущим задачам добавляются: формирование фонда электронных ресурсов путем создания собственных БД (электронных библиотек, web-справочников и т. д.) и организации доступа к электронным ресурсам сторонних организаций; внедрение корпоративных технологий (распределенные электронные каталоги, проекты МАРС, МБА и ДД и др.); создание сайта и страниц в социальных сетях.

Отчеты НТБ сообщают нам, что в 1998 г.:

- был создан WWW - сервер НТБ (*сегодня в НТБ работает уже 4-ая версия сайта*);
- открыт кабинет Интернет, в котором установлено 2 компьютера для читателей (*в 2018 г. для читателей в библиотеке организовано 114 рабочих мест, оснащенных компьютерами с выходом в Интернет*);
- выделен фонд нетрадиционных носителей информации (CD-ROMы, диски) (*в 2018 фонд электронных носителей насчитывает 78 млн. документов*);
- внедрена система штрих-кодирования книг и читательских билетов (*в 2003 г. началось внедрение электронной книговыдачи, в 2006 г. она была внедрена на всех точках обслуживания*).

В 2000 г. впервые библиотеке стали доступны ресурсы удаленных БД: JOP, EBSCO Publishing, APS, Academic Press. А еще через год началось внедрение новой АБИС Руслан и создание Электронной библиотеки, в которую вошло 10 авторефератов диссертаций, защищенных в ТПУ. Сегодня

---

<sup>2</sup>**Информатизация** – комплекс мер, направленных на обеспечение оперативного доступа к информационным ресурсам [7].

НТБ предоставляет своим читателям доступ к свыше 50 БД, а электронная библиотека насчитывает десятки тысяч документов.

**Цифровизация**<sup>3</sup> - современный этап развития библиотеки, требующий от библиотеки решения новых задач: создание институционального репозитория и цифровая идентификация его объектов, внутривузовская идентификация сотрудников и студентов и предоставление каждой категории уникального набора услуг через портал университета, работа с профилем ТПУ в наукометрических БД, участие в создании среды электронного обучения и т.д.

Начало этого периода совпало с процессами оптимизации в Томском политехническом университете, которые, с одной стороны, повлекли за собой сокращение штата сотрудников во всех подразделениях, а с другой стороны – консолидацию специалистов, решающих одни задачи, в единые подразделения. Например, создается Центр по работе со студентами (Единый деканат) и Центр информационных технологий, обеспечивающий единство технологических решений в структурных подразделениях университета.

Эти процессы затронули и библиотеку: за последние 3 года штат библиотеки сократился почти в 2 раза, с 80 до 45 сотрудников. В данных условиях жизненно необходимым становится объединение сотрудников НТБ и специалистов вуза для решения поставленных перед библиотекой задач. Таким образом, в 2015 году создается открытый электронный архив ТПУ (<http://earchive.tpu.ru/>), техническая поддержка которого остается в информационном управлении вуза, а управление контентом – в руках сотрудников НТБ. Положительный эффект такого сотрудничества подтверждается успехами, которые наш архив продемонстрировал за 3 года своего существования:

- сегодня архив включает в себя 51 тыс. документов, 31 тыс. из которых проиндексирована Google Scholar;
- в рейтинге архивов<sup>4</sup> Webometrics в 2016-2017 года он занимал 5-7 места среди открытых университетских архивов РФ;
- в рейтинге CRIS<sup>5</sup> от Google Scholar (май 2019) – 69 место среди 2,5 тыс. университетских архивов мира.

Создавая электронный архив, университетом была решена еще одна задача — цифровая идентификация собственных электронных документов. Сегодня в ТПУ применяется 2 системы идентификации: HANDLE и DOI.

---

<sup>3</sup>**Цифровизация** - преобразование информации в цифровую форму [8]. При внедрении цифровых технологий полностью исключаются посредники между человеком и товаром или услугой. (Яндекс-такси, Uber, Trivago, платформы по бронированию билетов и онлайн-продажам). Если информатизация — это инструментарий в виде компьютеров, программ и информационных кабельных сетей, то цифровизация — это уровень, когда система сама решает поставленные задачи, анализирует информацию, выдает прогноз [9].

<sup>4</sup>Прекратил свое существование в 2017.

<sup>5</sup><http://repositories.webometrics.info/en/node/32>

Систему DOI используется для идентификации университетских периодических изданий. Система HANDLE используется для идентификации всех остальных ресурсов [10].

Отдельного внимания заслуживает описание процесса загрузки в открытый электронный архив выпускных квалификационных работ (ВКР) обучающихся ТПУ. Этот процесс является одним из примеров внедрения цифровой идентификация сотрудников и студентов университета и электронного документооборота, быстрыми темпами развивающегося в вузе.

Процесс загрузки начинается с утверждения темы ВКР, присвоения индексов УДК, проверки на плагиат, согласования каждой части ВКР с научными руководителями, проверки правильности описания документа сотрудниками библиотеки и заканчивается формированием приказа о допуске обучающихся к защите. Каждая стадия - от создания ВКР до её загрузки в архив – представляется в личных кабинетах участников процесса с определенными правами: студент, представители учебного управления, научный руководитель, сотрудник НТБ и т.д. Ежегодно в ТПУ создаются порядка 3000 ВКР.

### **Внутрикампусные онлайн-курсы, MOOC**

«Но электронный документ, размещенный в онлайн-архиве — это книга или статья в цифровом формате, которая является абсолютной копией печатной версии. С приходом Интернета в университеты на смену оцифрованным книгам пришли совершенно новые образовательные технологии: онлайн-курсы. Разработку первых интерактивных онлайн-курсов в ТПУ начали в 2010 году. Активное развитие онлайн-обучения в ТПУ началось в 2014 году. Сегодня разработаны, прошли внутреннюю экспертизу и внедрены в учебный процесс – почти 900 авторских онлайн-курсов. Причем многие из них эксплуатируются несколькими преподавателями на десятках групп студентов одновременно» [10]

Кроме онлайн-курсов в ТПУ создаются MOOC (массовые открытые онлайн-курсы курсы, видеокурсы, виртуальные лаборатории, симуляторы виртуальной реальности и др. Учебные материалы данного формата изначально создавались для обучающихся заочной и дистанционной формы, их производством занимались специалисты Института электронного обучения ТПУ. «Сегодня каждый второй преподаватель ТПУ работает с онлайн-курсами, и 100% студентов обучаются на них. Результаты анкетирования показали, что 2/3 студентов ТПУ считают невозможным образование без онлайн-курсов» [10].

ТПУ накопил багаж из сотни лекционных видеокурсов, 2,5 сотен виртуальных симуляторов лабораторных работ, 25 образовательных ресурсов для смартфонов и почти 2 десятка наград на выставках и конкурсах российского и международного масштабов.

Вместе с успехами пришла и проблема – отсутствие какой-либо поисковой системы по этим ресурсам и их систематизации, которая может быть успешно решена сотрудниками библиотеки. Кроме того стало понятно, что надо объединять эти два потока информационных ресурсов: – фонд НТБ и обучающие онлайн-курсы.

«С целью придать новый импульс развитию цифровых технологий и вовлечению в цифровизацию всех образовательных процессов в ТПУ на базе Института электронного обучения и Научно-технической библиотеки создается **Центр цифровых образовательных технологий (ЦЦОТ)**. Основным назначением центра являются трансформация знаний в современные цифровые образовательные продукты и распространение этих знаний в удобных и доступных формах. Создается новая экосистема производства и доставки ресурсов до потребителя» [10].

В июле 2018 г. в ТПУ было принято решение о создании **Управления по цифровизации**, в состав которого вошли ЦЦОТ и Информационно-аналитическое управление. Таким образом объединились НТБ – как ресурсодержатель, Отдел цифрового обучения – как создатель электронных обучающих ресурсов и Управление, которое многие годы занималось переводом Политеха на информационные рельсы.

В числе первых задач, которые стоят перед новым управлением, можно выделить следующие [9]:

1. Интеграция действующих и разрабатываемых информационно-программных комплексов так, чтобы они составили единую систему. Полный переход на цифровой документооборот, электронную систему поручений, отчетов, услуг. Ликвидация бумажных документов.
2. Цифровизация образовательной деятельности. В ближайшие два года вуз планирует обеспечить электронными онлайн-курсами все дисциплины в Школе базовой инженерной подготовки. В перспективе - все дисциплины в вузе должны иметь цифровой компонент.
3. Цифровизация научной деятельности. Среди ближайших проектов - создание «цифровых профилей» научных сотрудников ТПУ, содержащих данные об их научных интересах, публикационной активности, достижениях, участии в исследовательских проектах, грантах и так далее.

В каждом из этих направлений есть задачи для НТБ. «Цифровизация - естественный процесс развития любой библиотеки» [11].

**Заключение.** В статье представлены не все задачи, которыми сегодня занимается НТБ: создание комфортных условий для самостоятельного обучения, работа с наукометрическими БД, обучение пользователей работе с ресурсами, поддержка научно-исследовательского процесса вуза, сохранение уникальных изданий ТПУ и многое, многое другое. Только о проводимых в

НТБ социокультурных мероприятиях можно написать несколько статей. Все направления деятельности библиотеки востребованы у наших пользователей.

Вышеприведенный анализ дает нам право утверждать, что на все вызовы времени библиотека и её сотрудники находят достойные решения, иногда опережающие реальность. Библиотекари придумали [12]:

- идею равноправного доступа к информации – открытый доступ;
- справочные службы – службы онлайн поддержки;
- системы классификации и систематизации документов – онлайн-поисковики.

Уникальные идентификаторы книг (ISBN) и периодических изданий (ISSN) легли в основу цифрового идентификатора (DOI), а фонды библиотек сканируются Google. Мечты об электронной библиотеке осуществились.

Постоянно меняющееся общество и технологии ставят перед библиотеками новые задачи. Все они успешно решаются. Библиотеки не умирают. Они выходят на новый этап развития.

#### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Мамина Р. И. Роль и значение библиотеки в современном информационном пространстве / Р. И. Мамина, Е. В. Пирайнен // Библиосфера. – 2016. – № 4. – С. 39-45.  
DOI: 10.20913/1815-3186-2016-4-39-45.
2. Трушина И. А. Трансформация библиотек и библиотечных систем в современных условиях: ежегодное совещание руководителей федеральных и центральных региональных библиотек России // Библиотековедение. – 2017. – № 66 (6). – С. 615-620.  
<https://doi.org/10.25281/0869-608X-2017-66-6-615-620>.
3. Степанов В. Библиотека и библиотекари в ближайшие двадцать лет, или В ожидании сингулярности [Электронный ресурс] // Научные и технические библиотеки. – 2018. – № 1. – С. 19-31. – Режим доступа:  
[http://www.gpntb.ru/ntb/ntb/2018/1/NTB1\\_2018\\_%D0%905\\_2.pdf](http://www.gpntb.ru/ntb/ntb/2018/1/NTB1_2018_%D0%905_2.pdf), свободный. - Загл. с экрана (дата обращения: 05.06.2019).
4. Концепция развития вузовских библиотек [Электронный ресурс] / Научная библиотека Томского государственного университета // Научная библиотека ТГУ: офиц. сайт. – Томск, 2018. – Режим доступа:  
[http://lib.tsu.ru/sites/default/files/koncepciya\\_razvitiya\\_vuzovskih\\_bibliotek\\_rossii\\_v2\\_1.pdf](http://lib.tsu.ru/sites/default/files/koncepciya_razvitiya_vuzovskih_bibliotek_rossii_v2_1.pdf), свободный. – Загл. с экрана (дата обращения: 05.06.2019).
5. Райзберг Б. А. Современный экономический словарь / Б. А. Райзберг, Л. Ш. Лозовский, Е.Б.Стародубцева. – Москва : ИНФРА-М, 2008. – 512 с.
6. Шрайберг Я. Л. Автоматизация библиотек сегодня: оценка и осмысление подходов и проблем // Науч. и техн. б-ки. – 1999. – № 2. – С. 3-18.
7. ГОСТ 7.0-99 Информационно-библиотечная деятельность, библиография. – Взамен ГОСТ 7.0-84, ГОСТ 7.26-80; введ. 2000-07-01. – Москва: Изд-во стандартов, 2000. – 27 с. – (Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу).

8. Толковый словарь по информационному обществу и новой экономике [Электронный ресурс]. – Москва, 2007. – Режим доступа: <http://vocable.ru/termin/cifrovizacija/digitization.html> , свободный. – Загл. с экрана (дата обращения: 07.06.2019).
9. Киберполитех: Томский политех переходит на цифру: интервью с проректором по цифровизации ТПУ А. С. Фадеевым [Электронный ресурс] // Томский политехнический университет: офиц. сайт / Томский политехнический университет. – Томск, 2018. – Режим доступа: <https://news.tpu.ru/news/2018/07/13/33393/> , свободный. – Загл. с экрана (дата обращения: 05.06.2019).
10. Fadeev A.S. Online technology in engineering education. Experience of Tomsk polytechnic university [Electronic resource] // Global Dialogue on ICT and Education Innovation – Towards Sustainable Development Goal for Education (SDG 4): proceedings of the ministerial forum, Moscow, 18-19 April 2018. – [Moscow], 2019. – P. 71-81. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=37256196> , свободный. – Загл. с экрана (дата обращения: 05.06.2019).
11. Быковников И. Цифровизация – естественный процесс развития любой библиотеки // Университетская книга. – 2019. - № 6.
12. Coffman S. The Decline and Fall of the Library Empire [Electronic resource] // Searcher. – 2012. – Vol. 20, N 3. – URL: <http://www.infotoday.com/searcher/apr12/Coffman--The-Divine-Divine-and-Fall-of-the-Library-Empire.shtml> , свободный. - Загл. с экрана (дата обращения: 05.06.2019).