



Зинченко В.Е.

Зайцева В.И.

Григоренко Д.Е.

Зинченко Виктория Евгеньевна, студент 2 курса группы ТАБС/бак-24, факультета гуманитарного образования Краснодарского государственного института культуры (Краснодар, ул. им. 40-летия Победы, 33), e-mail: zviktoria659@gmail.com.

Зайцева Виктория Игоревна, студент 2 курса ТАБС/бак-24, факультет гуманитарного образования Краснодарского государственного института культуры (Краснодар, ул. им. 40-летия Победы, 33), e-mail: zajcevav242@gmail.com.

Григоренко Даниил Евгеньевич, студент 2 курса группы ТАБС/бак-24, факультета гуманитарного образования Краснодарского государственного института культуры (Краснодар, ул. им. 40-летия Победы, 33), e-mail: danilgrigorenko5@mail.ru.

Научный руководитель: **Грушевская Наталия Витальевна**, кандидат педагогических наук, доцент кафедры информационно-библиотечной деятельности и документоведения Краснодарского государственного института культуры (Краснодар, ул. им. 40-летия Победы, 33), e-mail: natali.vitalia@mail.ru.

**АНАЛИЗ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИХ ДАННЫХ ДЛЯ
ПРОГНОЗИРОВАНИЯ СПРОСА И ОПТИМИЗАЦИИ
КОМПЛЕКТОВАНИЯ ФОНДОВ**

В условиях цифровизации и информационного бума эффективное комплектование библиотечных фондов требует перехода от традиционных экспертных методов к решениям на основе данных. В данной статье рассматривается потенциал анализа пользовательских данных (истории запросов, обращаемости, демографических показателей) для построения точных прогнозов спроса и оптимизации процессов комплектования фондов библиотек. Анализируются современные подходы к сбору и обработке данных, методы прогнозного моделирования, включая алгоритмы машинного обучения, и интеграция полученных результатов в практику библиотечно-информационной деятельности. Особое внимание уделяется российскому опыту и разработкам в данной области. Делается вывод о том, что внедрение систем data-driven управления фондами позволяет значительно повысить релевантность фонда пользовательским потребностям, сократить затраты на хранение низкостребованных документов и повысить общую эффективность работы библиотеки.

Ключевые слова: анализ пользовательских данных, прогнозирование спроса, комплектование фондов, оптимизация библиотечных процессов, машинное обучение, большие данные, наукометрический анализ, библиотечный менеджмент.

Zichenko V.E.

Zaitseva V.I.

Grigorenko D.E.

Zinhenko Viktoria Evgenievna, 2th-year student of group TABS/bak-24, Faculty of Humanitarian Education of the Krasnodar State Institute of Culture (Krasnodar, 40-letiya Pobedy St., 33), e-mail: zviktoria659@gmail.com.

Zaitseva Victoria Igorevna, 2nd year student of TABS/bak-24, Faculty of Humanitarian Education, Krasnodar State Institute of Culture (Krasnodar, 40-letiya Pobedy St., 33), e-mail: zajcevav242@gmail.com.

Grigorenko Daniil Evgenyevich, second-year bachelor student of group TABS/bak-24, Faculty of Humanities, Krasnodar State Institute of Culture (Krasnodar, 40-letiya Pobedy St., 33), e-mail: danilgrigorenko5@mail .

Scientific supervisor: **Grushevskaya Natalia Vitalievna**, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Information and Library Activities and Documentation of the Krasnodar State Institute of Culture (Krasnodar, 40-letiya Pobedy St., 33), e-mail: natali.vitalia@mail.ru.

ANALYZING USER DATA TO PREDICT DEMAND AND OPTIMIZE FUND ACQUISITION

In the context of digitalization and the information boom, effective library collection management requires a shift from traditional expert methods to data-driven solutions. This article explores the potential of analyzing user data (such as query history, usage patterns, and demographic information) to generate accurate demand forecasts and optimize library collection processes. It examines current approaches to data collection and processing, predictive modeling techniques, including machine learning algorithms, and the integration of these results into library and information science practices. The article focuses on Russian experiences and developments in this area. It is concluded that the implementation of data-driven fund management systems can significantly improve the relevance of the fund to user needs, reduce the cost of storing low-demand documents, and increase the overall efficiency of library operations.

Keywords: user data analysis, demand forecasting, collection development, library process optimization, machine learning, big data, scientometric analysis, and library management.

Современная библиотечная экосистема характеризуется стремительным увеличением объема публикуемой информации, диверсификацией форматов ресурсов и ужесточением бюджетных

ограничений. Как отмечает М.Н. Колесникова, в ходе общей цифровизации государства библиотеки, как социальный институт, также столкнулись с необходимостью меняться. Им пришлось освоить новые сферы: от медиатехнологий до проектирования и инноваций. Перспективы библиотек теперь зависят от того, насколько активно их сотрудники будут внедрять эти новшества. Особенно востребованы стали навыки информационной аналитики, без которых не обойтись, например, методистам. Однако их решающая роль в этом процессе часто не реализуется в полной мере, что отражается в несовершенстве методических материалов [1]. Библиотеки сталкиваются с дилеммой: с одной стороны – наличие невостребованных единиц хранения, «омертвляющих» ресурсы, с другой – дефицит популярных позиций, ведущий к снижению пользовательской удовлетворенности. Этот вызов актуализирует необходимость внедрения современных методов анализа данных и машинного обучения для перехода к предиктивной, основанной на данных модели управления фондами. Как показывают исследования, представленные в статье «Машинное обучение для прогнозирования книговыдачи», данный подход позволяет не только реагировать на текущие запросы, но и предсказывать будущие тенденции, обеспечивая сбалансированное и экономически эффективное комплектование.

В.К. Степанов в своем труде отметил, что, о текущей степени интеграции нейросетей в работу библиотек рассказали как представители коммерческих компаний, так и сотрудники библиотек различного профиля. Как и ожидалось, наиболее активно технологии искусственного интеллекта сегодня используются в коммерческих проектах. Там они служат инструментом для повышения потребительской привлекательности информационных продуктов и одновременного снижения издержек их производства [6].

Д.А. Ярутич в своей работе анализирует подходы библиотек в эпоху перемен и отмечает, что библиотеки эволюционируют в динамичные центры,

которые объединяют передовые информационно-коммуникационные технологии с классическим читательским обслуживанием. Этот синтез позволяет комплексно удовлетворять информационные, образовательные и культурные запросы общества [7]. Исторически сложившаяся функция библиотекаря-комплектатора как эксперта, опирающегося на свой профессиональный опыт и знание книжного рынка, претерпевает значительные изменения. Цифровая трансформация и развитие информационных технологий потребовали от специалистов приобретения качественно новых компетенций в области работы с данными. Как отмечают Н.В. Лопатина и Н.В. Боронина, современное создание информационных продуктов и услуг для научно-технических библиотек требует учета растущих потребностей пользователей и формирования новой ресурсной базы для их самостоятельной работы. Сегодня такая библиотека должна генерировать новое, выводное знание, основанное не только на традиционных методах аналитико-синтетической обработки, но и на интеллектуальном анализе данных, метаанализе, а также семантической адаптации и трансформации. Соответственно, задачи библиотекаря расширились и теперь включают сбор разнородных данных о поведении пользователей и их последующий количественный и качественный анализ [2]. Задачи библиотекаря расширились до сбора и консолидации разнородных данных о пользовательской активности, проведения количественного и качественного анализа этих данных, применения прогнозных моделей для поддержки принятия решений и постоянного мониторинга эффективности принятых решений. Это превращает процесс комплектования из искусства в науку, основанную на объективных количественных показателях.

Основу для перехода к управлению, базирующемуся на данных, составляет системный подход, включающий сбор информации, ее анализ и выработку конкретных рекомендаций. Для построения точных прогнозных моделей необходима консолидация данных из разнородных источников. В их

число входят внутренние системы учета (АБИС), данные о пользовательской активности в электронном каталоге, внешние маркеры спроса из поисковых систем и социальных сетей, а также контекстуальные данные, такие как академический календарь и культурные события. Фундаментом анализа остаются традиционные библиотечные метрики, стандартизированные в российском профессиональном сообществе: обращаемость фонда, показывающая интенсивность использования; читаемость, отражающая активность аудитории; и книгообеспеченность, являющаяся ключевым показателем укомплектованности фонда.

По мнению Е.А. Плешкевича, природа библиотечного дела связана с руководством чтения определенным образом подобранного фонда книг в целях просвещения и воспитания, а не с организацией общественного пользования книгами как таковыми [3].

Практическая реализация системы анализа данных представляет собой многоэтапный процесс. Это обеспечивает целостность и согласованность информации для последующего анализа. На этапе анализа данные поступают в специализированные модели. Алгоритмы машинного обучения без учителя, такие как k-means, позволяют сегментировать пользователей или единицы фонда по схожим характеристикам и паттернам поведения, выделяя, например, «активных исследователей» или «классическую литературу». Для прогнозирования будущего спроса используются более сложные модели, такие как регрессионный анализ, Random Forest и XGBoost, способные учитывать сложные нелинейные зависимости между множеством факторов: историческими данными о выдачах, сезонностью и внешними событиями. Результаты моделирования трансформируются в конкретные управленческие решения: динамическое пополнение фонда на основе прогнозируемого спроса, сбалансированное списание невостребованных изданий и проактивное управление, например, подготовка к сезонным всплескам спроса в начале учебного семестра.

Несмотря на очевидные преимущества, внедрение систем анализа данных сопряжено с рядом вызовов для российских библиотек. Ключевыми проблемами являются низкое качество исходных данных, требующее кропотливой работы по нормализации и очистке; «эффект черного ящика», когда сложные модели машинного обучения малопонятны для традиционного библиотечного персонала и порождают недоверие; а также постоянная деградация моделей, вызванная изменением поведения пользователей и внешних условий, что требует их регулярного мониторинга и переобучения. И.И. Рябова отмечает, что информационно-аналитическая компетенция (ИАК) является одной из ключевых в перечне профессиональных компетенций библиотечного специалиста, так как высокий уровень владения ею позволяет библиотекарям эффективно находить релевантную информацию и данные, оценивать их, обрабатывать, интерпретировать и оперативно представлять в соответствии с предпочтениями пользователей [5]. Н.С. Редькина утверждает в своем труде, что концепция открытой науки получает все более широкое признание в мире. Ее развитие стимулирует создание инфраструктуры усилиями университетов, национальных сообществ, крупных издательств и консорциумов. Это, в свою очередь, ведет к трансформации цифровой грамотности исследователей, появлению новых правил научной коммуникации и новых способов распространения [4]. Это повышает грамотность среди пользователей. В качестве перспективных направлений развития можно выделить углубление анализа за счет использования методов обработки естественного языка (NLP) для работы с текстовыми данными, активное развитие цифровой грамотности (Data Literacy) среди сотрудников библиотек и внедрение гибридных подходов, комбинирующих алгоритмы машинного обучения с экспертными оценками библиотекарей-профильщиков для повышения надежности и доверия к системе.

Переход от интуитивного управления к управлению, основанному на данных, является насущной необходимостью для библиотек, стремящихся к

эффективному комплектованию и использованию своих фондов. Методы анализа пользовательских данных и машинного обучения предоставляют для этого мощный инструментарий, позволяя не только оптимизировать затраты, но и принципиально повысить уровень удовлетворенности пользователей за счет точного прогнозирования их спроса. Работа библиотекаря-аналитика способствует не только решению оперативных задач по пополнению фонда, но и стратегическому позиционированию библиотеки как современного, технологичного и клиентоориентированного института. Дальнейшее развитие этого направления будет связано с углублением интеграции аналитических систем в библиотечные процессы, необходимостью освоения новых цифровых инструментов и непрерывным обучением персонала, поскольку ландшафт информационных технологий продолжает динамично развиваться.

О.М. Ударцева в своем труде отметила, что деятельность современных библиотек разворачивается как в реальном, так и в виртуальном пространстве, термин «эффективность» следует рассматривать как комплексную оценочную категорию. Это предполагает переосмысление ценности их работы. Для оценки эффективности библиотеки в веб-среде ключевым критерием выступает качество её деятельности, которое может быть измерено совокупностью количественных и качественных показателей [7].

Внедрение систем data-driven управления представляет собой фундаментальный переход от традиционных, основанных на экспертной оценке методов, к модели управления, при которой стратегические и оперативные решения в области комплектования фондов принимаются на основе всестороннего анализа объективных данных. Этот подход требует формирования целостной экосистемы, включающей сбор и консолидацию разнородных данных из внутренних и внешних источников, их очистку и нормализацию, применение продвинутых аналитических инструментов, таких как алгоритмы машинного обучения для сегментации пользователей и

прогнозирования спроса, и, что критически важно, интеграцию полученных инсайтов в практические рабочие процессы. Успешная имплементация такой системы сопряжена с необходимостью преодоления ряда вызовов, включая низкое качество исходных данных, «эффект черного ящика» сложных моделей и постоянную деградацию их точности, что требует не только технологических решений, но и активного развития аналитической компетенции сотрудников и трансформации организационной культуры библиотеки в сторону управления, основанного на измеримых показателях и непрерывном цикле улучшения «сбор данных – анализ – действие – мониторинг». В конечном счете, внедрение data-подхода позволяет не только оптимизировать расходы и повысить релевантность фонда, но и стратегически позиционировать библиотеку как современный, технологичный и клиентоориентированный институт, способный проактивно отвечать на вызовы цифровой эпохи.

Список источников

1. Колесникова, М.Н. Новый вклад в развитие отечественной концепции методической деятельности библиотек / М.Н. Колесникова. – Текст: электронный // Библиосфера. – 2025. – №1. С. 115-116. URL: <https://www.bibliosphere.ru/jour/article/view/2107?ysclid=mg8mnz9fem94831567> 5 (дата обращения: 02.10.2025).
2. Лопатина, Н.В. Кадровый ресурс научно-технических библиотек: актуальные задачи изучения и проектирования / Н.В. Лопатина, Н.В. Боронина. – Текст: электронный // Библиосфера. – 2025. – №1. С. 49-57. URL: <https://doi.org/10.20913/1815-3186-2025-1-49-57> (дата обращения: 02.10.2025).
3. Плешкевич, Е.А. Закрывать нельзя оставить: где поставить запятую? / Е.А. Плешкевич. – Текст: электронный // Библиосфера. – 2023. – №3. С. 65-

71. URL: <https://doi.org/10.20913/10.20913/1815-3186-2023-3-65-71> (дата обращения: 02.10.2025).

4. Редькина, Н.С. Цифровые компетенции библиотекарей в экосистеме открытой науки / Н.С. Редькина. – Текст: электронный // Библиосфера. – 2023. – №2. – С. 25-34. – URL: <https://doi.org/10.20913/1815-3186-2023-2-25-34> (дата обращения: 02.10.2025).

5. Рябова, И.И. Модель развития информационно-аналитической компетенции библиотечных специалистов: результаты педагогического эксперимента / И.И. Рябова. – Текст: электронный // Библиосфера. – 2025. – №1. С. 84-93. URL: <https://doi.org/10.20913/1815-3186-2025-1-84-93> (дата обращения: 02.10.2025).

6. Степанов, В.К. Естественный разум в поисках путей приложения искусственного: итоги научно-практической конференции «Применение искусственного интеллекта в библиотечно-информационной деятельности» / В.К. Степанов. – Текст: электронный // Библиосфера. – 2024. – №4. С. 24-31. URL: <https://doi.org/10.20913/1815-3186-2024-4-24-31> (дата обращения: 02.10.2025).

7. Ударцева, О.М. Оценка эффективности деятельности библиотеки в веб-среде / О.М. Ударцева. – Текст: электронный // Библиосфера. – 2021. – №4. С. 91-106. URL: <https://doi.org/10.20913/1815-3186-2021-4-91-106> (дата обращения 02.10.2025)

8. Ярутич, Д.А. Сохранение и развитие библиотечной сети в условиях цифровой трансформации: анализ подходов и поиск комплексных решений / Д.А. Ярутич. – Текст: электронный // Библиосфера. – 2024. – №3. С. 97-103. URL: <https://doi.org/10.20913/1815-3186-2024-3-97-103> (дата обращения: 02.10.2025).