



УДК 025.32:004.8

**Зинченко В.Е.**

**Зайцева В.И.**

**Зинченко Виктория Евгеньевна**, студентка 2 курса группы ТАБС/бак-24 факультета гуманитарного образования Краснодарского государственного института культуры (Краснодар, ул. им. 40-летия Победы, 33), e-mail: zviktor659@gmail.com.

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

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.

## **НЕЙРОСЕТИ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ КАТАЛОГИЗАЦИИ И ПРЕДМЕТИЗАЦИИ**

В условиях стремительного роста объемов информационных ресурсов традиционные методы каталогизации и предметизации становятся недостаточно эффективными. В данной статье рассматривается потенциал применения глубоких нейронных сетей для автоматизации процессов обработки библиотечных фондов. Анализируются современные архитектуры нейронных сетей, включая сверточные нейронные сети для распознавания

визуального контента, рекуррентные нейронные сети – для обработки текстовой информации, а также методы их практической реализации в библиотечно-информационной деятельности. Особое внимание уделяется опыту внедрения подобных систем в российской практике. Доказывается, что использование нейросетевых технологий позволяет значительно повысить точность и скорость процессов каталогизации, снизить операционные затраты и улучшить качество метаданных библиотечных фондов.

**Ключевые слова:** нейронные сети, автоматизация каталогизации, предметизация, глубокое обучение, машинное обучение, библиотечные процессы, компьютерное зрение, обработка естественного языка, метаданные.

**Zinchenko V.E.**

**Zaitseva V.I.**

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

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

Scientific supervisor: **Grushevskaya Natalina 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 Street, 33), e-mail: natali.vitalia@mail.ru.

## **NEURAL NETWORKS FOR AUTOMATION OF CATALOGING AND ITEMS DISTRIBUTION PROCESSES**

With the rapid growth of information resources, traditional cataloging and subject management methods are becoming ineffective. This article examines the potential

of deep neural networks for automating library collection processing. Modern neural network architectures, including convolutional neural networks for visual content recognition and recurrent neural networks for text processing, are analyzed, along with methods for their practical implementation in library and information services. Particular attention is given to the experience of implementing similar systems in Russian practice. It is demonstrated that the use of neural network technologies can significantly improve the accuracy and speed of cataloging processes, reduce operational costs, and improve the quality of library collection metadata.

**Keywords:** neural networks, cataloging automation, subject management, deep learning, machine learning, library processes, computer vision, natural language processing, metadata.

Сегодня библиотеки сталкиваются с настоящим информационным взрывом – книг и документов становится все больше, а их форматы – разнообразнее. При этом бюджеты часто ограничены. Старые методы каталогизации, когда специалист вручную обрабатывает каждое издание, уже не успевают за таким потоком. Как отмечают Н.В. Лопатина и Н.В. Боронина, современным библиотекам требуются новые подходы к созданию информационных продуктов [1]. Технологии искусственного интеллекта, в частности, глубокие нейронные сети, демонстрируют значительный потенциал для решения задач каталогизации и предметизации. Эти технологии успешно применяются для распознавания образов, классификации изображений и обработки текстовой информации. По данным В.К. Степанова, интерес библиотечного сообщества к возможностям искусственного интеллекта продолжает расти, что создает благоприятные условия для внедрения инновационных решений [6].

Анализ современных нейросетевых технологий показал, что для решения задач каталогизации наиболее перспективными являются несколько

архитектур нейронных сетей. Сверточные нейронные сети (CNN) эффективно справляются с обработкой визуального контента. Их архитектура позволяет автоматически выделять характерные особенности изображений, что может быть использовано для распознавания обложек изданий, классификации иллюстративного материала и оценки физического состояния документов. По мнению А. Бредхина, они демонстрируют более высокую вычислительную эффективность благодаря сокращению количества обучаемых параметров, что ускоряет их работу. Кроме того, применение множества карт признаков в рамках одного слоя позволяет сети улучшить выделение базовых элементов изображения, таких как контуры и углы [2].

Для обработки текстовой информации наиболее подходящими представляются рекуррентные нейронные сети, особенно их модификации с долгой краткосрочной памятью (LSTM). Эти архитектуры способны учитывать контекстную информацию, что является критически важным для задач предметизации. Такие сети могут быть использованы для автоматического присвоения предметных рубрик, выделения ключевых понятий и тематической классификации документов.

Отдельного внимания заслуживают автоэнкодеры, которые могут применяться для решения задач сжатия метаданных и выявления аномалий в каталогизационных записях. Эти сети позволяют эффективно выделять наиболее значимые признаки обрабатываемых данных.

Начальным этапом является подготовка данных для обучения моделей, включающая сбор репрезентативной выборки и ее предварительную обработку. Для достижения удовлетворительных результатов требуется значительный объем размеченных данных, что представляет определенную сложность для многих библиотек.

Как отмечает М.Ю. Нещерет, искусственные нейронные сети (ИНС) занимают ведущее место среди технологий искусственного интеллекта. Они представляют собой вычислительные системы, архитектура которых абстрактно моделирует нейронные структуры мозга. Ключевая область их

применения – решение перцептивных и когнитивных задач, неподдающихся формализации классическими алгоритмическими методами. Фундаментальное отличие ИНС от традиционных алгоритмов, следующих жесткой последовательности инструкций, заключается в способности к обучению. Этот процесс начинается с этапа тренировки на размеченных данных, после чего сеть обретает способность к дальнейшему самостоятельному обучению и адаптации [3].

Важным аспектом является выбор архитектуры модели и ее последующее обучение. Эффективным подходом представляется использование метода получения знаний, позволяющего адаптировать предварительно обученные модели для решения специфических библиотечных задач. Не менее значимым этапом является интеграция обученных моделей в существующие библиотечные системы, требующая разработки соответствующих интерфейсов и протоколов взаимодействия.

Проведенный анализ выявил ряд существенных проблем, связанных с внедрением нейросетевых технологий в российских библиотеках. К наиболее значимым трудностям можно отнести недостаточное качество и объем данных для обучения моделей, ограниченность вычислительных ресурсов, а также дефицит специалистов, обладающих необходимыми компетенциями в области искусственного интеллекта. Для обучения сложных нейросетей нужны мощные компьютеры с видеокартами, которых обычно нет в библиотеках. Можно использовать облачные сервисы, но это требует денег и специальных знаний. Как пишет Н.С. Редькина, необходимо повышать цифровую грамотность библиотекарей [4].

Как справедливо отмечает И.И. Рябова, развитие информационно-аналитической компетенции библиотечных специалистов является необходимым условием успешной цифровой трансформации. Кроме того, значительной проблемой является «эффект черного ящика», характерный для многих сложных нейросетевых моделей, что затрудняет интерпретацию их решений [5].

Проведенное исследование позволяет сделать вывод о значительном потенциале нейросетевых технологий для автоматизации процессов каталогизации и предметизации в библиотечной сфере. Современные архитектуры глубокого обучения способны обеспечить точность обработки, сопоставимую с человеческой, при значительном повышении скорости и эффективности работы.

Для успешной реализации этого потенциала в условиях российских библиотек необходимо решение ряда задач: развитие цифровых компетенций сотрудников, модернизация технической инфраструктуры, формирование партнерств с научно-исследовательскими организациями. Как отмечает Д.А. Ярутич, современные библиотеки трансформируются в многофункциональные центры, интегрирующие традиционные подходы с передовыми технологиями [7].

Перспективными направлениями дальнейших исследований видятся разработка специализированных нейросетевых моделей для библиотечной сферы, создание методов оценки качества автоматической каталогизации и изучение вопросов трансформации профессиональной деятельности библиотекарей в условиях цифровизации.

### **Список источников**

1. Лопатина, Н.В. Кадровый ресурс научно-технических библиотек: актуальные задачи изучения и проектирования / Н.В. Лопатина, Н.В. Боронина // Библиосфера. – 2025. – № 1. – С. 49-57. – URL: <https://doi.org/10.20913/1815-3186-2025-1-49-57> (дата обращения: 12.11.2025).
2. Бредхин, А.И. Алгоритмы обучения сверточных нейронных сетей / А.И. Бредхин // Вестник ЮГУ. – 2019. – № 1. – С. 52. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/algoritmy-obucheniya-svertochnyh-neyronnyh-setey> (дата обращения: 12.11.2025).

3. Нещерет, М.Ю. Нейросети в библиотеке: новое в библиографическом обслуживании / М.Ю. Нещерет // Научные и технические библиотеки. – 2024. – № 1. – С. 105-128. – URL: <https://doi.org/10.33186/1027-3689-2024-1-105-128> (дата обращения: 12.11.2025).

4. Редькина, Н.С. Цифровые компетенции библиотекарей в экосистеме открытой науки / Н.С. Редькина // Библиосфера. – 2023. – № 2. – С. 25-34. – URL: <https://doi.org/10.20913/1815-3186-2023-2-25-34> (дата обращения: 12.11.2025).

5. Рябова, И.И. Модель развития информационно-аналитической компетенции библиотечных специалистов: результаты педагогического эксперимента / И.И. Рябова // Библиосфера. – 2025. – № 1. – С. 84-93. – URL: <https://doi.org/10.20913/1815-3186-2025-1-84-93> (дата обращения: 12.11.2025).

6. Степанов, В.К. Естественный разум в поисках путей приложения искусственного интеллекта: итоги научно-практической конференции «Применение искусственного интеллекта в библиотечно-информационной деятельности» / В.К. Степанов // Библиосфера. – 2024. – № 4. – С. 24-31. – URL: <https://doi.org/10.20913/1815-3186-2024-4-24-31> (дата обращения: 12.11.2025).

7. Ярутич, Д.А. Сохранение и развитие библиотечной сети в условиях цифровой трансформации: анализ подходов и поиск комплексных решений / Д.А. Ярутич // Библиосфера. – 2024. – № 3. – С. 97-103. – URL: <https://doi.org/10.20913/1815-3186-2024-3-97-103> (дата обращения: 12.11.2025).