

УДК 93/94: 004

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕЙРОСЕТЕЙ В ИСТОРИЧЕСКОЙ НАУКЕ

Прокофьева О.Н.

к.п.н, доцент,

*Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского,
Калуга, Россия*

Митина А.А.

студент,

*Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского,
Калуга, Россия*

Аннотация

В данной статье рассматриваются возможности и риски использования нейросетей в исторической науке. Рассматриваются различные трактовки понятия «нейросеть», раскрываются возможности использования нейросетей с целью анализа исторических данных, обработки исторических текстов, восстановления утраченных фрагментов документов, классификации и категоризации исторических событий, сохранении объектов культурного наследия, анализа визуальных данных, обогащения просветительского (образовательного) контента, моделирования исторических событий. Однако при наличии множества достоинств использования нейросетей есть и риски, связанные с истинностью, подлинностью, достоверностью получаемых исторических материалов.

Ключевые слова: нейросеть, историческая наука, возможности, анализ данных, визуализация.

THE POSSIBILITIES OF USING NEURAL NETWORKS IN HISTORICAL SCIENCE

Prokofieva O.N.

Candidate of Sciences in Pedagogy, Associate Professor,

Kaluga State University named after K.E. Tsiolkovsky,

Kaluga, Russia

Mitina A.A.

student,

Kaluga State University named after K.E. Tsiolkovsky,

Kaluga, Russia

Annotation

This article discusses the possibilities and risks of using neural networks in historical science. Various interpretations of the concept of "neural network" are considered, the possibilities of using neural networks for the purpose of analyzing historical data, processing historical texts, restoring lost fragments of documents, classifying and categorizing historical events, preserving cultural heritage objects, analyzing visual data, enriching educational (educational) content, modeling historical events are revealed. However, given the many advantages of using neural networks, there are also risks associated with the veracity, authenticity, and reliability of the historical materials obtained.

Keywords: neural network, historical science, capabilities, data analysis, visualization.

Актуальность проблемы использования нейросетей в исторической науке обуславливается необходимостью учёта и контроля за качеством получаемых и обрабатываемых данных.

Понятие «нейросеть» рассматривается в различных источниках и трактуется как:

- программное обеспечение, способное к выполнению задач интеллектуального характера, с возможностью обучения, корректировки и уточнения; [3]

- математическая модель и ее программное или аппаратное воплощение, строящаяся на основе организации и функционирования нейронных узлов; [6]
- направление искусственного интеллекта, способное моделировать аналитические механизмы, осуществляемые человеческим мозгом, способного к пониманию и выполнению задач. [4]

На сегодняшний день нейросети широко используются в различных научных областях. Историческая наука не является исключением. Решения на основе искусственных нейронных сетей становятся все более совершенными и популярными.

Использование нейросетей в исторической науке с одной стороны открывает новые перспективы в обработке, хранении и систематизации исторических данных, а с другой требует внимательного подхода к их применению и осознанию возможных рисков.

Возможности использования нейросетей в исторической науке связаны со следующими направлениями деятельности:

1. Анализ исторических данных: нейросети могут обрабатывать и анализировать исторические данные, включая тексты, изображения, что позволяет выявлять закономерности и тенденции данных процессов.

2. Обработка исторических текстов: использование нейросетей может помочь в распознавании и анализе старинных текстов, что упрощает работу с архивами и редкими книгами. Работа со старинными источниками, неотъемлемая часть работы историка. Для их прочтения может использоваться нейросеть.

Примером таких программ может стать программа «Pythia» от компании DeepMind. Программа восстанавливает надписи на фрагментах каменных, глиняных или металлических табличек. Новая система, получившая название Ithaca, основана на более ранней системе восстановления текста под названием Pythia. [10]

Ithaca может помочь историкам, которые имеют дело с древними текстами (папирология, нумизматика, кодикология), работают с древним или современным языком, а также интегрируют дополнительные метаданные (изображения надписей, стилометрию). [10]

Приложение Ithaca создано для восстановления древнегреческих надписей. Главная страница Ithaca содержит: описание информации о статистических данных точности восстановленного текста, примеры использования нейросети. (Рис.1, Рис.2)

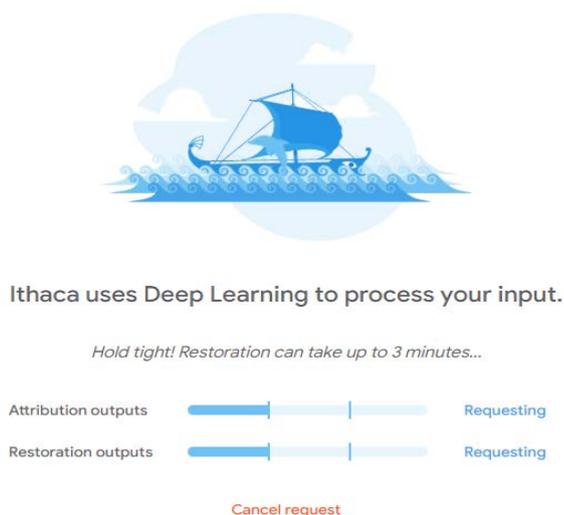


Рис. 1. Окно обработки запроса нейросети Ithaca.

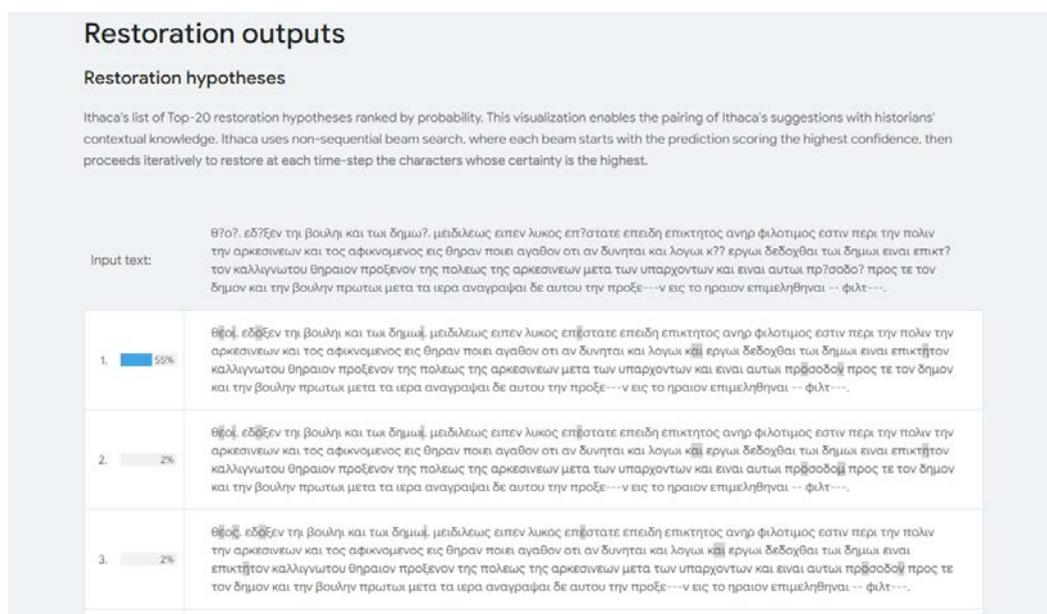


Рис.2. Пример восстановленного греческого текста сервисом Ithaca.

3. Восстановление утраченных фрагментов исторических документов: нейросети могут помочь в восстановлении поврежденных исторических документов, заполняя пробелы на основе существующих данных.

4. Классификация и категоризация нейросетями исторических событий: нейросети позволяют автоматизировать процесс классификации исторических объектов и документов по различным критериям.

В работе Глазковой А.В. описан опыт тематической классификации статей, содержащих биографическую информацию, с использованием FNN, RNN, LSTM, BLSTM нейросетей. [1]

5. Моделирование исторических событий и процессов с помощью нейросетей для понимания их последствий и динамики.

6. Сохранение объектов культурного наследия. Примером использования нейросетей в сохранении объектов культурного наследия является совместная детальность компании Intel и Китайского фонда сохранения культурного наследия по сохранению Великой Китайской стены. Нейросеть анализирует данные о состоянии Китайской стены, упрощает задачи, стоящие перед архитекторами и историками, и определяет участки, требующие реставрации. [9]

7. Анализ визуальных данных: нейросети позволяют обрабатывать и анализировать исторические изображения и карты, включая распознавание объектов и выявление изменений во времени.

В процессе реализации проекта Валлериани исследователи из BIFOLD обучили нейросеть обнаруживать, классифицировать и группировать иллюстрации из текстов раннего Нового времени. [5]

8. Обогащение просветительского (образовательного) контента: нейросети позволяют генерировать исторические рассказы, визуализировать исторические события или интерпретировать имеющиеся.

Визуализация исторических событий, позволяет доступно, в образах и деталях демонстрировать сложные исторические события, объекты прошлого,

реконструировать атмосферу прошлого, помогая в их анализе и оценке, тем самым популяризируя исторические знания.

Так, нейросеть Мумар.аі позволяет создать визуальный контент хронологии событий. (Рис.3).

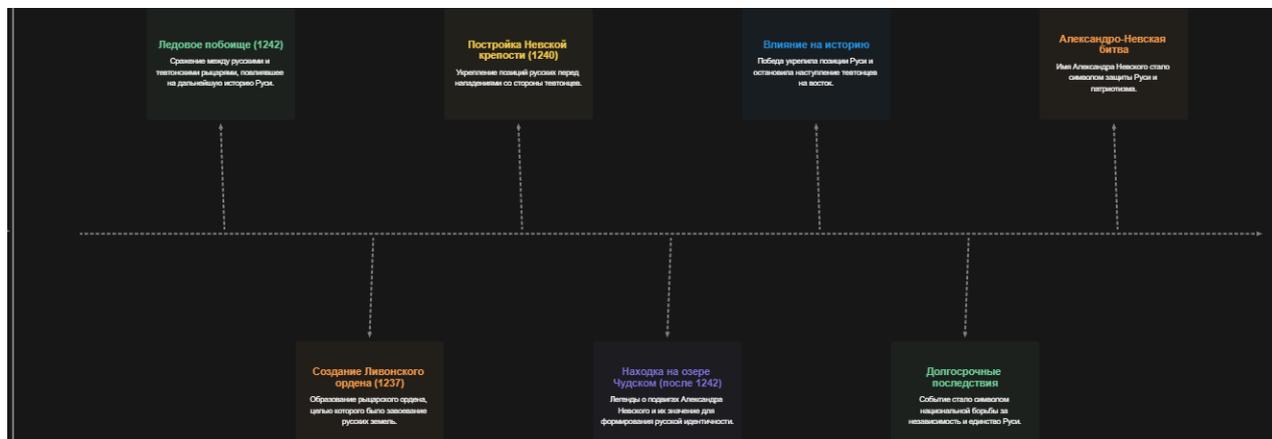


Рис.3. Временная шкала, созданная с использованием Мумар.аі

Чат-бот Character.аі, действующий на нейронной языковой модели, позволяет общаться с историческими личностями.

Однако при множестве возможностей, которые предоставляют нейронные сети для исторической науки, их использование имеет ряд рисков:

- искажение фактов: неправильная интерпретация или генерация информации может привести к распространению ложных исторических фактов. Возможность создавать исторические тексты, неотличимые от подлинных, генерировать почерк или шрифты, фальсифицировать исторические документы, может привести к искажению данных и событий. [7]

Так ChatGPT может сформулировать ненадежные или абсурдные выводы, правильность которых может проверить только человек.

Кроме этого, из-за использования предвзятого материалов в обучении нейросети, содержащего односторонний взгляд на дискуссионные исторические вопросы, сгенерированные материалы также могут содержать искаженный, предвзятый или ошибочный текст. [2]

- трудности в проверке достоверности выводов, сделанных нейросетями. Может возникнуть из-за обработки больших объемов данных.

Дневник науки | www.dnevnika.ru | СМИ Эл № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

- потеря контекста: нейросети могут не учитывать сложный контекст исторических событий, что может привести к ошибочным выводам и интерпретациям;
- ограниченность интерпретаций: нейросети могут предлагать узкие интерпретации событий, игнорируя альтернативные точки зрения.

При обработке текстов, письменных источников из-за поврежденности текста, его плохой читаемости, нейросети может дополнять текст, близкими по смыслу словами, однако не всегда это будет отвечать требованию достоверности. Правильность интерпретаций или реконструкции событий зависит от того материала, на котором обучалась нейросеть. [8]

Использование и создание новых нейросетей, помогающим исследователям в исторической науке, позволяет обрабатывать исторические данные, воссоздать тексты и изображения, создавать материалы, необходимые для популяризации истории. Однако это может носить только ограниченный характер. Вопросы истинности, подлинности, достоверности исторического знания могут решиться с привлечением и в сотрудничестве с человеком.

Библиографический список:

1. Глазкова А.В. Сравнение нейросетевых моделей для классификации текстовых фрагментов, содержащих биографическую информацию// Программные продукты и системы . - № 2. - 2019. -С. 263-267
2. Канштайнер В. Цифровой допинг для историков: можно ли сделать историю, память и историческую теорию искусственным интеллектом? // KANT: SS&H. -2023. - №1 (13). - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovoy-doping-dlya-istorikov-mozhno-li-sdelat-istoriyu-pamyat-i-istoricheskuyu-teoriyu-iskusstvennym-intellektom> (дата обращения: 10.12.2024).
3. Кетия Т. А. Нейросети и Правоохранительные органы: понятие, принципы, примеры / Т. А. Кетия // Инновации. Наука. Образование. – 2021. – № 37. – С. 701-704.

4. Коломийцева Е. Ю. Возможности использования нейросетей в журналистике / Е. Ю. Коломийцева // Медиа в современном мире. 63-и Петербургские чтения : Сборник материалов Международного научного форума. В 2-х томах, Санкт-Петербург, 18–20 апреля 2024 года. – Санкт-Петербург: ООО "Медиапапир", 2024. – С. 114-115.

5. Мойра Д., Созыкин П. Большие данные из глубины веков. Как искусственный интеллект помогает историкам узнать правду о прошлом/ Д. Мойра , П. Созыкин // Нож. - 19 июня 2023 [Электронный ресурс] – Режим доступа - URL:<https://knife.media/ai-and-history/> (дата обращения: 01.12.2024).

6. Пядушкин В. С. Нейронные сети и их применение / В. С. Пядушкин, А. Р. Асанов, Е. А. Арапова // Информационные системы, экономика и управление : Ученые записки. Том Выпуск 24. – Ростов-на-Дону : Ростовский государственный экономический университет "РИНХ", 2022. – С. 78-84.

7. Строков А. А. Ноль искусственного интеллекта в сохранении исторической памяти: философско-правовые аспекты/А. А. Строков// Юридическая наука и практика: Вестник Нижегородской академии МВД России. -2022. -№1 (57). - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-iskusstvennogo-intellekta-v-sohranenii-istoricheskoy-pamyati-filosofsko-pravovye-aspekty> (дата обращения: 10.12.2024).

8. Урбанович П. П. Нейросетевые технологии в криптографических приложениях: монография / П. П. Урбанович, М. Д. Плонковски, М. Долецки. – Минск : БГТУ, 2024. – 223 с.

9. Царёва А. Э., Тарасова Т В. Технологии цифровизации и искусственного интеллекта в сохранении культурного наследия/ А. Э. Царёва, Т В. Тарасова// Столыпинский вестник. 2023. - №5.- URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tehnologii-tsifrovizatsii-i-iskusstvennogo-intellekta-v-sohranenii-kulturnogo-naslediya> (дата обращения: 28.11.2024).

10. Assael Y., Sommerschild T., Shillingford B. et al. Restoring and attributing ancient texts using deep neural networks/ Y. Assael, T. Sommerschild, B. Дневник науки | www.dnevnika.ru | СМИ Эл № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

Shillingford et al. //Nature.- 2022.- 280–283. URL:<https://doi.org/10.1038/s41586-022-04448-z> (дата обращения: 03.12.2024).

Оригинальность 82%