

Индекс УДК 004.8

Код ГРНТИ 03.01; 28.23

DOI: 10.22204/2587-8956-2025-123-04-87-98

**Л.И. БОРОДКИН***

Искусственный интеллект в исторических исследованиях: виртуальный ассистент или генератор квазизнаний?

В статье рассмотрены актуальные вопросы использования в исторических исследованиях методов и технологий искусственного интеллекта (ИИ). Выделены две волны развития ИИ. В ходе второй волны в центре внимания оказались искусственные нейросети, машинное обучение (включая глубокое обучение), генеративный искусственный интеллект, большие языковые модели (LLM). Рассмотрены два направления использования ИИ историками: распознавание рукописных и старопечатных исторических текстов и их транскрибирование; внедрение в исследовательскую практику больших языковых моделей, чат-ботов, генеративных искусственных нейросетей. Отмечены методологические и этические проблемы, возникающие в процессе апробации генеративного ИИ в исторических исследованиях. Дан краткий обзор этих исследований, включая такие направления, как создание виртуальных реконструкций утраченных (полностью или частично) объектов культурного наследия, атрибуции исторических текстов и др.

Ключевые слова: искусственный интеллект, машинное обучение, генеративные нейросети, генеративно-состязательные сети, исторические исследования, историческая информатика, трёхмерное моделирование, атрибуция исторического текста

Применение методов и технологий искусственного интеллекта в исторических исследованиях берёт своё начало в 1980-х гг., когда историки приступили к апробации возможностей экспертных систем, когнитивных подходов к изучению исторических текстов, алгоритмов кластеризации с элементами обучения, нечёткой логики, связывания записей о персоналиях в различных источниках (record linkage) [1, 2]. В эти годы на Международных конферен-

циях Ассоциации «History and Computing» (АНС) работала секция «Искусственный интеллект и экспертные системы». Период до конца XX в. принято называть первой волной ИИ, затем последовал период «зимы искусственного интеллекта», а с началом второго десятилетия XXI в. пришла вторая волна, во многом связанная с прорывным развитием компьютерных технологий, больших данных, параллельных вычислений и т.д. Основным направлением ИИ становятся искус-

* **Бородкин Леонид Иосифович** — доктор исторических наук, член-корреспондент РАН, заведующий кафедрой исторической информатики исторического факультета Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова.

E-mail: lborodkin@mail.ru

ственные нейросети, машинное обучение (включая глубокое обучение), генеративный искусственный интеллект, большие языковые модели (LLM) и т.д. Этот процесс затронул и исторические исследования [3], сферу исторического образования. Так, на историческом факультете МГУ уже несколько лет все магистранты слушают семестровый курс «Наука о данных и искусственный интеллект», включающий лекции и практические семинары; открыта магистерская программа с этим же названием. Программа регулярных конференций российской Ассоциации исследователей в области исторической информатики (АИК) уже несколько лет включает секцию «Искусственный интеллект», профильный журнал «Историческая информатика» включает теперь рубрику «Искусственный интеллект и наука о данных».

Наиболее дискуссионные вопросы применения ИИ в исторических исследованиях связаны в последние годы с распространением генеративных искусственных нейросетей. Именно этим вопросам уделяется основное внимание в данной статье.

Методологические аспекты использования ИИ историками

Условно можно выделить два направления использования историками методов ИИ. Одно из них ориентируется на решение задач источниковедения, специальных исторических дисциплин. Это прежде всего распознавание рукописных исторических текстов и их транскрибирование — здесь упомянем известный проект «Digital Пётр» [4], а также проект Ithaca, в основе которого — глубокая нейронная сеть для реконструкции текста, географической и хронологической атрибуции древнегреческих эпиграфических надписей [5] и т.д. ИИ находит применение и в архивах, музеях и других учреждениях сохранения культурного наследия [6–8].

Второе направление в большей мере связано с осмыслением новых методологических и этических проблем внедрения в исследовательскую практику больших языковых моделей, чат-ботов. *Генеративный искусственный интеллект* — это наиболее актуальный сегодня тип ИИ, который способен синтезировать (генерировать) текст, визуальный материал, отвечая на запрос пользователя (промпт). Генеративная нейросеть базируется на больших языковых моделях (LLM).

Для историков актуальность использования таких нейросетей определяется в основном потребностями интеллектуального поиска релевантной информации, задачами обработки и анализа текстов и визуального материала, реконструкции исторических событий, визуальных образов прошлого и артефактов в условиях неполной информации.

Интерес к новым возможностям использования в исторических исследованиях ИИ (и особенно генеративных нейросетей) нашёл отражение в дискуссиях, ведущихся на страницах ряда историко-ориентированных журналов.

В журнале «Антропологический форум» в 2024 г. центральный материал 60-го номера назван «Форум: искусственный интеллект в социальных и гуманитарных науках». В этом форуме приняли участие 11 антропологов и этнографов, отвечавших на вопросы редколлегии, среди которых отметим те, которые имеют отношение к теме настоящей статьи:

«Может ли ИИ оказаться полезным при проведении научного исследования и приходилось ли вам его использовать? Прибегали ли вы к помощи ИИ для составления библиографии?»¹ Как может отразиться на научной работе использование таких нейросетей, как ChatGPT, которые “предсказывают” нечто правдоподобное и не имеют ограничений, связанных со знанием

¹ Возможности ИИ для составления тематической библиографии — одно из «узких мест» при использовании искусственных нейросетей в исследовательской работе. Здесь нередко возникают ошибки, «галлюцинации» (об этом см. ниже).

о существовании фактов? Что вы думаете об этической стороне использования ИИ в научной работе и преподавании? Создаёт ли обращение к нейросети дополнительные проблемы с авторством и кому, по вашему мнению, принадлежат права на результат работы нейросети? Должны ли быть введены ограничения на использование ИИ, и если да, то какие?» [9].

Сформулированные вопросы можно рассматривать как своего рода программу для дискуссий в ближайшие годы по проблемам применения ИИ в гуманитарных науках.

Отметим, что ведущий американский исторический журнал *The American Historical Review* (AHR) учредил новый раздел «AHR History Lab», в котором обсуждаются новые методы и исследовательские практики. В сентябрьском номере журнала за 2023 г. этот раздел полностью посвящён обсуждению методологических аспектов применения ИИ в исторических исследованиях. Восемь статей, опубликованных в одном номере этого журнала и посвящённых проблематике ИИ, характеризуют актуальность вопросов о возможностях и опасностях использования ИИ историками.

Открывается форум статьёй Р.Д. Медоуза (Национальные архивы США – NARA) и Дж. Стернфелда (Национальный гуманитарный научный фонд – NEH) «Искусственный интеллект и историческая практика: форум» [10]. Авторы отмечают, что в мире, всё больше движимом алгоритмами, историки должны адаптироваться к растущему потоку оцифрованных и изначально цифровых материалов. ИИ уже доказал свою способность обнаруживать закономерности и выявлять темы в больших визуальных и текстовых наборах данных. Однако, по мнению авторов, новейшие исследования возможностей ИИ продемонстрировали, как искусственный интеллект воспроизводит и усиливает расовые и гендерные предрассудки и другие скрытые формы предвзятости. Во многом это зависит от того, какой содержательный материал был использован в процессе «тоталь-

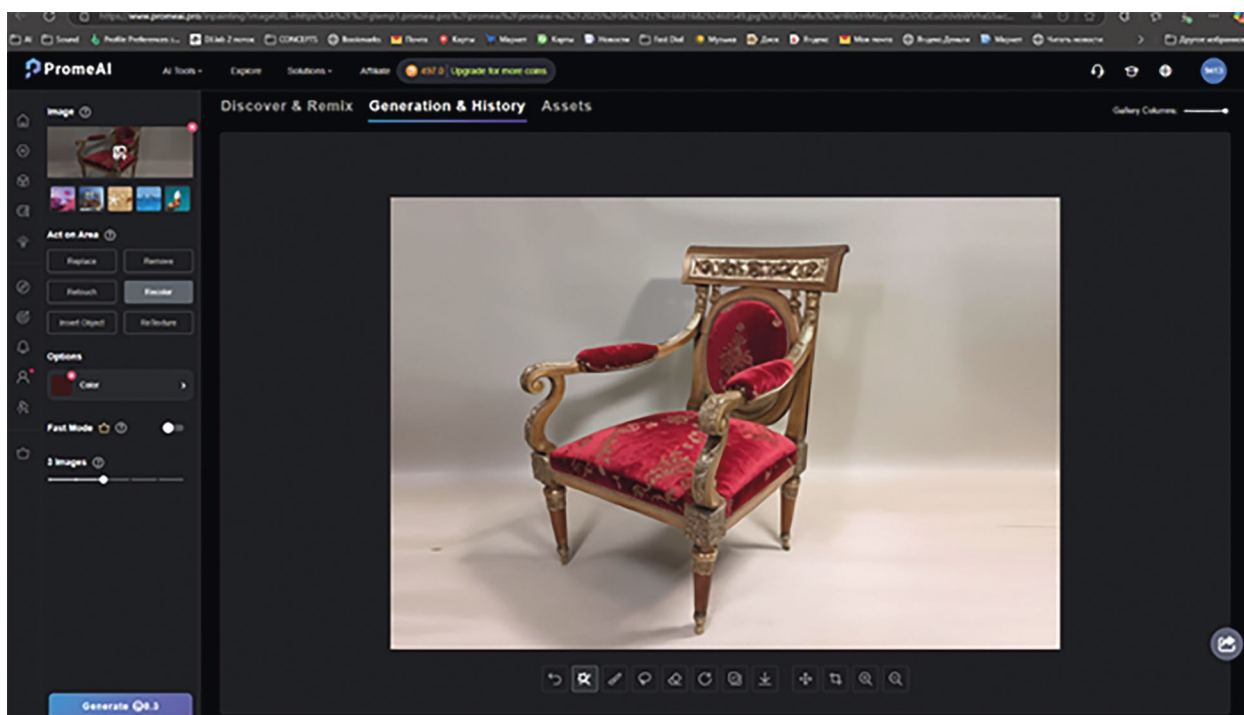
ного» машинного обучения. По мнению авторов, при этом ИИ влияет на процесс формирования исторического сознания, и, чтобы осмыслить влияние ИИ на сферу исторических исследований, нередко требуется подвергнуть сомнению такие фундаментальные концепции, как истина, доказательность и подлинность.

Участники форума AHR затронули целый ряд эпистемологических и этических проблем, связанных с внедрением ИИ в практику исторических исследований и образования. Эти проблемы становятся всё более актуальными по мере роста интереса к возможностям генеративных нейросетей в гуманитарных (и не только) науках.

Вопросы об авторстве, проблемах копирайта в работах по сохранению культурного наследия в контексте использования технологий ИИ обсуждаются и в публикации 2025 г. применительно к практикам британских учёных [11]. Отмечается потребность в разработке правового регулирования этой сферы в условиях широкого распространения генеративных нейросетей. Интересно, что в заключении авторы статьи указывают (точнее, декларируют), что они не использовали генеративный ИИ при её написании.

Научные журналы, издающиеся в различных странах, вырабатывают политику в отношении использования ИИ в текстах публикуемых авторов. Так, высокорейтинговый российский журнал *Russian Journal of Economics* в инструкции для авторов, содержащей раздел «Use of AI», указывает, что авторы должны открыто сообщать об использовании инструментов искусственного интеллекта, таких как ChatGPT, построенных на больших языковых моделях, при подготовке рукописи, а также раскрывать подробности использования инструментов искусственного интеллекта в разделе «Материалы и методы» (<https://rujec.org/about#Authors-Guidelines>).

Отдельное внимание при обсуждении возможностей и ограничений ИИ в исторических исследованиях следует уделить публикациям по этой тематике в журнале «Историческая информатика», который



Ил. 1. Создание 3D-модели предмета интерьера усадьбы Кусково на основе архивных фотографий в нейросети Tripo AI

(https://e-notabene.ru/view_article.php?id_article=74244&nb=1&logged=0&aurora=0)

становится площадкой для апробации различных методов и технологий ИИ в данном предметном поле. В 2025 г. в рубрике, посвящённой ИИ-приложениям, опубликованы 10 статей, сегодня эта тематика оказалась наиболее востребованной. Рассмотрим некоторые из этих публикаций, дающих представление о специфике применения ИИ историками. Основное внимание уделим опыту (пока небольшому) работы с генеративными нейросетями.

Генеративный ИИ и сохранение культурного наследия

Обратимся к использованию генеративного ИИ в исследованиях по созданию виртуальной реконструкции объектов культурного наследия. Т.В. Маландина подготовила диссертацию на кафедре исторической информатики исторического факультета МГУ, в которой генеративные нейросети используются в задаче реконструкции утраченных интерьеров усадьбы князей Гагариных Кусково [12]. Нейросеть предложила визуализацию утраченных

элементов интерьера, используя имеющиеся аналоги и экспертные оценки специалистов. В этой работе автор сочетает традиционные методы и технологии 3D-моделирования с нейросетевыми инструментами (Tripo AI, Prome AI, Midjourney), осуществляя генерацию 3D-модели и её интеграцию в виртуальное пространство усадьбы (ил. 1, 2). Как подчёркивает Т.В. Маландина, нейросеть выступает здесь «именно как инструмент и виртуальный помощник, результат обращения к которому поддаётся контролю посредством обращения к материалам источниковой базы, загружаемой в нейросеть», а построенная 3D-реконструкция (как и любая сгенерированная трёхмерная модель) нуждается в верификации с помощью экспертной оценки.

Ещё одно исследование такого рода, проведённое в рамках проекта кафедры исторической информатики МГУ, имело целью создание виртуальной реконструкции утраченного храмового комплекса святителя Николая Чудотворца на Мясницкой улице в Москве на конец XIX в. [13]. Рассмотрим

фрагмент этой работы, связанный с реконструкцией Е.Р. Разгулиным интерьеров храма. Для полноценного представления его внутреннего убранства необходимо реконструировать атрибуты церковного богослужения: аналои, киоты, подсвечники. Здесь основную роль сыграли сохранившиеся фотодокументы, однако их качество оставляет желать лучшего, поэтому были привлечены фотографии современных аналогов этих атрибутов. Нейросетевые сервисы дали возможность создавать 3D-модели на их основе (ил. 3), однако они не являются полностью идентичными тем, которые были изображены на оригинальных фотографиях. Ведь каждый предмет церковного имущества прошлого создавался мастерами вручную по индивидуальному заказу, знаменуя собой высокое искусство ручной обработки материалов. Нейросетевые модели, обладающие большими возможностями авто-

матизированного построения трехмерных моделей на основе выявленных аналогов, в процессе генерации утрачивают детали декоративной отделки и требуют вмешательства исследователя для ручной корректировки построенных 3D-моделей. Ознакомиться с этим проектом можно в открытом доступе: URL: <http://nikolajavmysnikah.ru>.

Добавим, что в зарубежной научной периодике опубликованы результаты создания виртуальных реконструкций объектов культурного наследия с использованием *генеративно-сопоставительных сетей* (Generative adversarial network, GAN), эффективных для создания реалистичных визуализаций на основе тех данных, которые были положены в основу обучения. Интересен принцип действия GAN, основанный на взаимодействии пары нейронных сетей. Первая (генератор) опирается на обучающие данные для создания выходных данных,



Ил. 2. Результаты визуализации интерьера центрального зала главного дома усадьбы Кузьминки с использованием нейросетей Tripo AI, Prome AI, Midjourney

(https://e-notabene.ru/view_article.php?id_article=74244&nb=1&logged=0&aurora=0)



Ил. 3. Трёхмерные модели предметов церковной утвари храма Николая Чудотворца, созданные по изображениям выявленных аналогов с помощью нейросетевых сервисов Krea и Polycam
(https://www.nbpublish.com/library_read_article.php?id=75011)

вторая (дискриминатор) оценивает выходные данные генератора, выполняя функцию классификатора. «Состязательность», заявленная в названии GAN, означает, что обе модели ориентируются на то, чтобы одержать верх. Генератор порождает данные, а дискриминатор ориентирован на выявление искусственно сгенерированных данных.

Как показала практика использования технологии GAN, она (как и другие ИИ-технологии) может порождать «галлюцинации»¹, поэтому требует контроля получаемых

результатов и осторожного применения. Одна из причин «галлюцинаций» — пробелы в обучающих данных². «Галлюцинации» можно рассматривать как одно из проявлений «квазинаучной» информации, получаемой с использованием генеративного ИИ.

ИИ в исследованиях исторических текстов

В работе В.В. и А.В. Латоновых рассмотрена задача определения авторства «Записок Горбачевского» — известного текста

¹ Галлюцинация — часто используемый термин в контексте практик применения ИИ для обозначения, когда нейросети предлагают пользователю неверную информацию («галлюцинируют»).

² См. соответствующие ссылки в упомянутой статье Т.В. Маландиной.



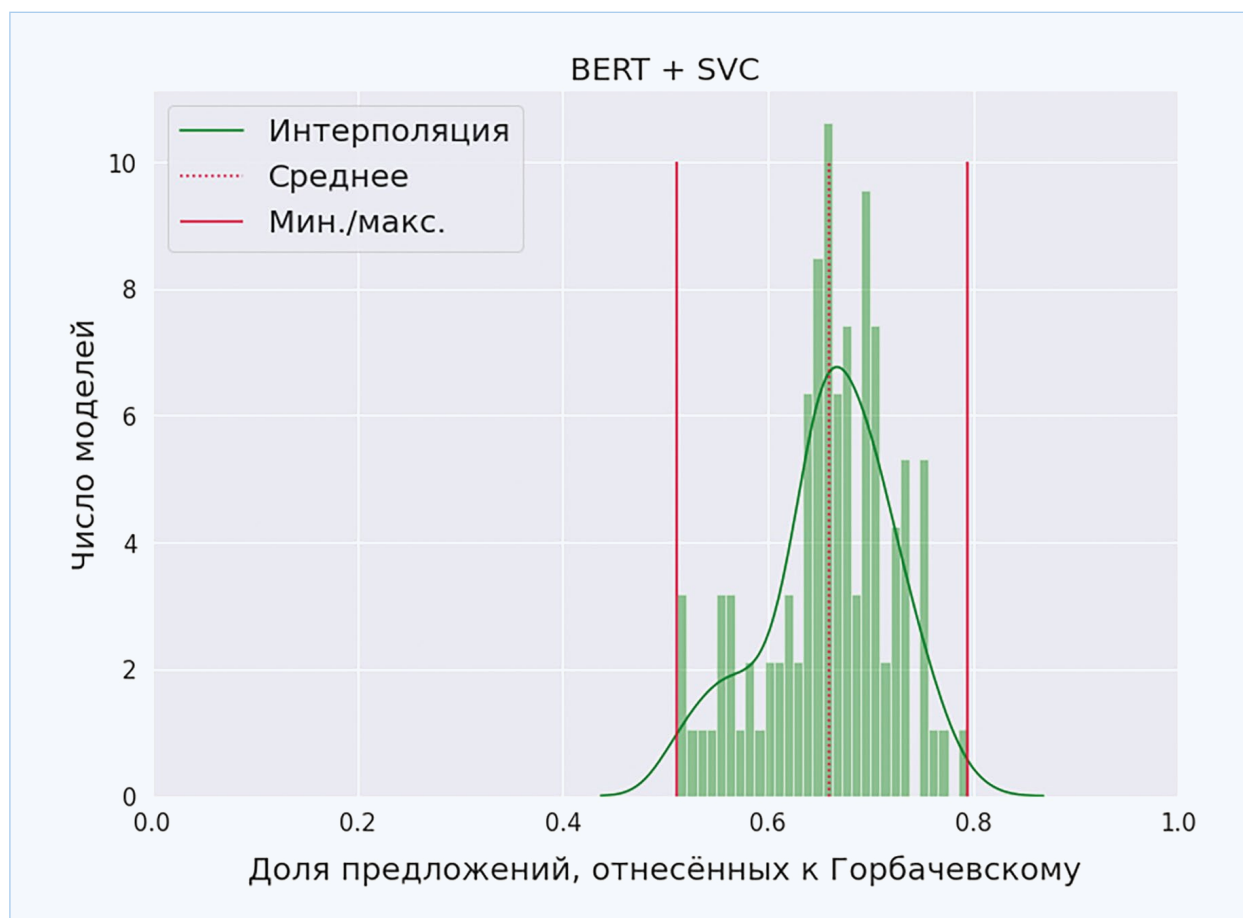
Ил. 4–5. Иван Иванович Горбачевский (слева) и Пётр Иванович Борисов (справа). Декабристы, подпоручики 8-й артиллерийской бригады, члены «Общества соединённых славян», участники восстания Черниговского полка

декабристской мемуаристики [14]. Вопрос о его реальном авторе стал спорным ещё в советской историографии и не решён по сей день, так как обсуждается альтернативная гипотеза об авторстве другого декабриста – П.И. Борисова (ил. 4, 5). К этой дискуссии подключились нейросети. Методика исследования была основана на машинном обучении. В качестве обучающего материала привлекались тексты, безусловно принадлежавшие либо И.И. Горбачевскому, либо П.И. Борисову. Затем нейросети решали задачу атрибуции «Записок». Использовались несколько нейросетей, наиболее эффективной оказалась одна из ключевых моделей обработки естественного языка BERT, построенная на архитектуре двунаправленного трансформера: в сочетании с другими нейросетями BERT давал около 90% точности на обучающих материалах. В итоге обученная модель классифицировала около 70% предложений «Записок», как написанных Горбачевским (ил. 6). Это достаточно сильный результат, учитывая, что оба предпо-

лагаемых автора принадлежали одному кругу декабристов.

В контексте взаимодействия исследователя и ИИ представляют интерес и новые публикации историков, проводящих апробацию возможностей генеративных нейросетей в работе с текстовыми источниками при решении вспомогательных задач. Так, в исследовании А.В. Кузнецова приводятся результаты сравнительного анализа эффективности четырёх больших языковых моделей в задаче извлечения структурированной информации из текста исторического эго-документа [15]. Автор приходит к выводу, что «применение ИИ повышает требования к критической экспертизе историка, смещая его роль от поиска информации к верификации и интерпретации машинных результатов».

В работе А.С. Котова рассмотрены методы автоматической нормализации текстов на средневерхненемецком и раннем нововерхненемецком языках на основе нейроязыковых моделей. Для нормализации текстов XIV–XV вв., созданных в орденской



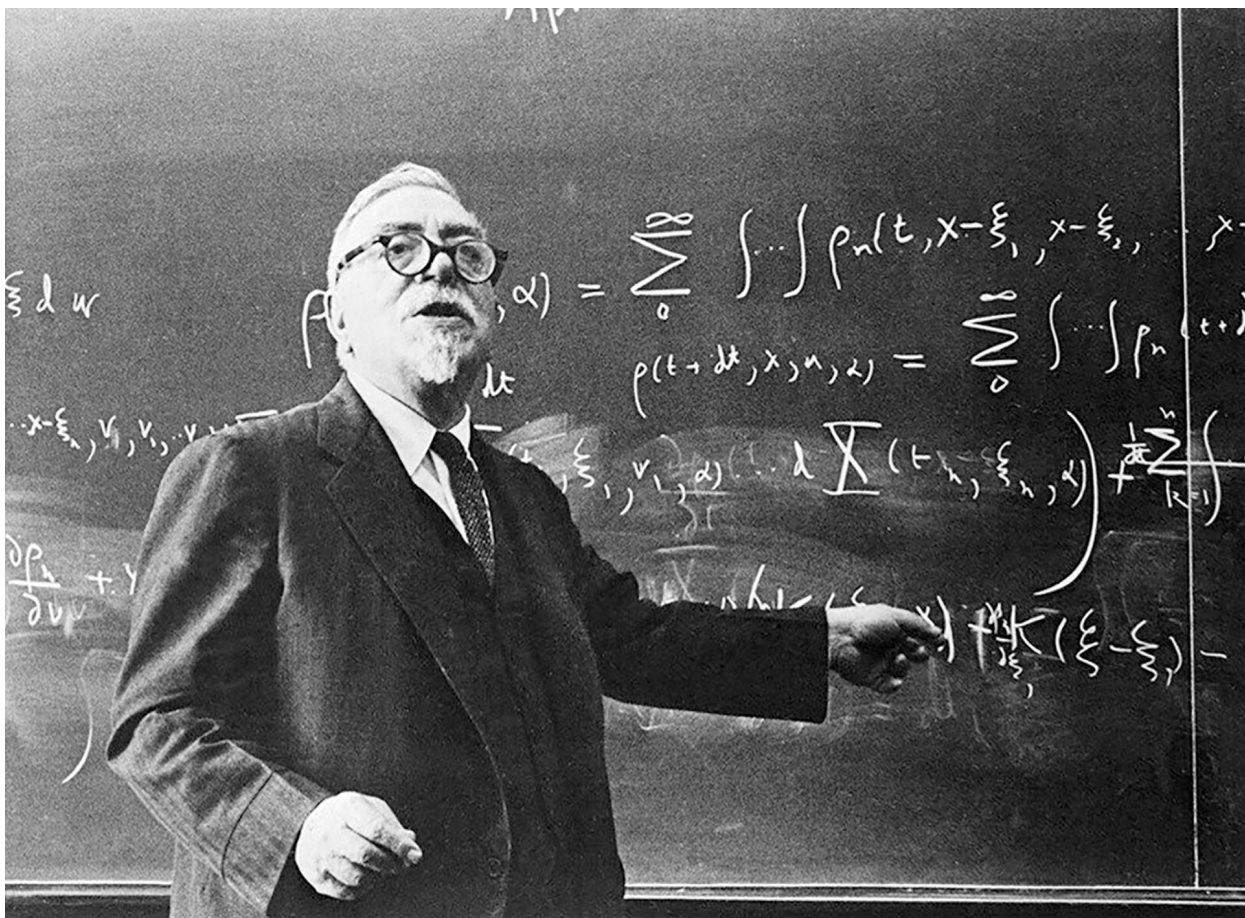
Ил. 6. Обученные модели классифицируют около 70% предложений «Записок» как написанные Горбачевским. Разброс в результатах объясняется тем, что для обучения использовались сто разных выборок (https://www.nbpublish.com/library_read_article.php?id=72805)

Пруссии, дообучена (с учётом специфики этих текстов) нейроязыковая модель с использованием алгоритмов Transformer (BART), что привело к существенному повышению её эффективности по сравнению с другими моделями. В то же время использование модели BART не обходится без «галлюцинаций». Автор отмечает, что даже дообученная модель требует пост-обработки, дополнительной проверки полученных результатов экспертом [16].

ИИ рассуждает?

Возвращаясь к вопросу, поставленному в названии данной статьи, обратим внимание на более точное понятие ИИ, введённое впервые в 1955 г. Джоном Маккарти. В английском языке «Artificial Intelligence» означает «искусственный разум», «уме-

ние рассуждать разумно». Такая трактовка приводит к более узкому пониманию, чем привычный для нас «искусственный интеллект». И здесь обращает на себя внимание обозначившийся в последние годы тренд в развитии генеративных нейросетей, связанный с разработкой более креативных алгоритмов ответа ИИ на сформированный пользователем промпт. Эти алгоритмы реализуют модель *Reasoning* — более гибкого интерактивного взаимодействия ИИ и пользователя, когда модель «рассуждает», проводя пошаговый поиск релевантной информации в режиме «цепочки рассуждений», комментируя промежуточные результаты и даже формулируя некоторые оценочные суждения. Протокол этих «рассуждений» генеративного ИИ может занимать несколько страниц, демонстрируя стиль инфор-



Ил. 7. Норберт Винер

мированного и «рассудительного» виртуального ассистента исследователя. Более сложным является вопрос об оценке ИИ как генератора квазизнания (псевдознания, недостоверного знания), а также о возможных последствиях «галлюцинаций». Однако стремительное развитие генеративных нейросетей постоянно повышает качество их работы, и сегодня результаты их апробации в сфере исторических исследований приводят к более позитивным оценкам. При этом не следует полагать, что обученная машина сделает всё сама и нейросеть даст историку «правильный» результат.

Заключение

Успехи в развитии технологий искусственного интеллекта в XXI в. несомненны. Происходит интеграция ИИ в различные сферы деятельности, включая научные исследования. Однако эта интеграция в сфере гуманитарного знания вызывает и эти-

ческие вопросы, такие как предвзятость данных, риск «галлюцинаций» в выводах генеративных нейросетей, необходимость человеческого контроля для обеспечения корректности интерпретаций. ИИ дополняет исследователя, играя в основном роль хорошо информированного виртуального ассистента, однако он не является заменой экспертизе историков, и его использование требует критической оценки. Предвидя подобные проблемы, Норберт Винер, «отец» кибернетики (ил. 7), ещё на заре компьютерной эпохи писал, что главное преимущество мозга человека как органа мышления, по сравнению с машинами его времени, это «способность мозга оперировать с нечётко очерченными понятиями <...>. Отдайте же человеку — человеческое, а вычислительной машине — машинное. В этом и должна, по-видимому, заключаться разумная линия поведения при организации совместных действий людей и машин» [17 с. 82–83].

ЛИТЕРАТУРА

1. Бородкин Л.И. Методы искусственного интеллекта: новые горизонты исторического познания // Информационный бюллетень Комиссии по применению математических методов и ЭВМ в исторических исследованиях при Отделении истории Российской академии наук. 1992. № 5. С. 4–8.
2. Бородкин Л.И. Наука о данных и технологии искусственного интеллекта: возможности и ограничения в исследованиях историков // Труды Отделения историко-филологических наук: Ежегодник. Т. 11 / Отв. ред. В.А. Тишков. М.: Изд-во РАН, 2022. С. 145–168.
3. Бородкин Л.И. Историк в мире нейросетей: вторая волна применения технологий искусственного интеллекта // Историческая информатика. 2025. № 1. С. 83–94.
4. Базарова Т.А., Проскурякова М.Е. Автографы Петра I: чтение технологиями искусственного интеллекта и создание электронного архива // Историческая информатика. 2022. № 4. С. 179–190.
5. Assael Y., Sommerschild T., Shillingford B. et al. Restoring and attributing ancient texts using deep neural networks // Nature. 2022. № 603. Pp. 280–283.
6. Юмашева Ю.Ю. К вопросу о применении искусственного интеллекта в исторических исследованиях // Историческая информатика. 2025. № 1 (51). С. 95–121.
7. Юмашева Ю.Ю. Историческая наука, архивы, библиотеки, музеи и искусственный интеллект: что день грядущий нам готовит? // Документ. Архив. История. Современность. Вып. 21. Екатеринбург, 2021. С. 247–279.
8. Юмашева Ю.Ю. Историческая наука, архивы, библиотеки, музеи и искусственный интеллект: год спустя // Документ. Архив, История. Современность. Вып. 22. Екатеринбург, 2022. С. 217–241.
9. Форум: искусственный интеллект в социальных и гуманитарных науках // Антропологический форум. 2024. № 60. С. 12.
10. Meadows, R. Darrell, Sternfeld, Joshua. Artificial Intelligence and the Practice of History: A Forum // The American Historical Review. 2023. Vol. 128. Issue. 3. Pp. 1345–1349.
11. Westenberger P., Farmaki D. Artificial intelligence for cultural heritage research: the challenges in UK copyright law and policy. Eur. J. Cult. Manag. Policy 202515:14009.
12. Маландина Т.В. Опыт использования искусственных нейросетей в решении задач виртуальной реконструкции исторических усадебных интерьеров // Исторический журнал: научные исследования. 2025. № 3. С. 45–60.
13. Разгулин Е.Р., Жеребятьев Д.И. Виртуальная реконструкция храмового комплекса святителя Николая Чудотворца на Мясницкой улице в Москве в конце XIX века // Историческая информатика. 2025. № 2. С. 90–126.
14. Латонов В.В., Латонова А.В. Определение авторства «Записок декабриста И.И. Горбачевского» методами машинного обучения // Там же. 2025. № 3. С. 141–150.
15. Кузнецов А.В. Автоматическое извлечение информации из эго-документа: сравнительный анализ эффективности больших языковых моделей на примере дневника К.А. Березкина // Там же. С. 99–127.
16. Котов А.С. Дообучение модели на основе архитектуры Transformer для нормализации корпуса средневековых текстов на немецком языке XIV–XV вв. из орденов Пруссии // Там же. С. 128–140.
17. Винер Н. Творец и робот. М.: Прогресс, 1966.

Artificial Intelligence in Historical Research: a Virtual Assistant or a Generator of Quasi-Knowledge?

Leonid Iosifovich Borodkin — Doctor of Sciences in History, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Head of the Department of Historical Informatics, Faculty of History, Lomonosov Moscow State University.

E-mail: lborodkin@mail.ru

The article examines the current issues of the application of artificial intelligence (AI) methods and technologies in historical research. It outlines two waves of AI development, with the second wave focusing on artificial neural networks, machine learning (including deep learning), generative AI, and large language models (LLMs). Two areas of AI use by historians are explored: the recognition and transcription of handwritten and early-printed historical texts, and the integration of large language models, chatbots, and generative neural networks into research practices. The article highlights the methodological and ethical challenges that arise when testing generative AI in historical research. A brief overview of relevant research is provided, covering areas such as the virtual reconstruction of lost (fully or partially) cultural heritage sites and the attribution of historical texts.

Keywords: artificial intelligence, machine learning, generative neural networks, generative adversarial networks, historical research, historical informatics, three-dimensional modeling, attribution of historical text

REFERENCES

1. Borodkin L.I. Metody iskusstvennogo intellekta: novye gorizonty istoricheskogo poznaniya // Informatsionnyi byulleten' Komissii po primeneniyu matematicheskikh metodov i EVM v istoricheskikh issledovaniyakh pri Otdelenii istorii Rossiiskoi akademii nauk. 1992. № 5. S. 4–8 (in Russian).
2. Borodkin L.I. Nauka o dannykh i tekhnologii iskusstvennogo intellekta: vozmozhnosti i ogranicheniya v issledovaniyakh istorikov // Trudy Otdeleniya istoriko-filologicheskikh nauk: Ezhegodnik. T. 11 / Otv. red. V.A. Tishkov. M.: Izd-vo RAN, 2022. S. 145–168 (in Russian).
3. Borodkin L.I. Istorik v mire neirosetei: vtoraya volna primeneniya tekhnologii iskusstvennogo intellekta // Istoricheskaya informatika. 2025. № 1. S. 83–94 (in Russian).
4. Bazarova T.A., Proskuryakova M.E. Avtografy Petra I: chtenie tekhnologiyami iskusstvennogo intellekta i sozдание elektronnoho arkhiva // Istoricheskaya informatika. 2022. № 4. S. 179–190 (in Russian).
5. Assael Y., Sommerschild T., Shillingford B. et al. Restoring and attributing ancient texts using deep neural networks // Nature. 2022. № 603. Pp. 280–283.
6. Yumasheva Yu.Yu. K voprosu o primeneni iskusstvennogo intellekta v istoricheskikh issledovaniyakh // Istoricheskaya informatika. 2025. № 1 (51). S. 95–121 (in Russian).
7. Yumasheva Yu.Yu. Istoricheskaya nauka, arkhivy, biblioteki, muzei i iskusstvennyi intellekt: chto den' gryadushchii nam gotovit? // Dokument. Arkhiv. Istoriya. Sovremennost'. Vyp. 21. Ekaterinburg, 2021. S. 247–279 (in Russian).
8. Yumasheva Yu.Yu. Istoricheskaya nauka, arkhivy, biblioteki, muzei i iskusstvennyi intellekt: god spustya // Dokument. Arkhiv, Istoriya. Sovremennost'. Vyp. 22. Ekaterinburg, 2022. S. 217–241 (in Russian).
9. Forum: iskusstvennyi intellekt v sotsial'nykh i gumanitarnykh naukakh // Antropologicheskii forum. 2024. № 60. S. 12 (in Russian).

10. Meadows R. Darrell, Sternfeld, Joshua. Artificial Intelligence and the Practice of History: A Forum // The American Historical Review. 2023. Vol. 128. Iss. 3. Pp. 1345–1349.
11. Westenberger P., Farmaki D. Artificial intelligence for cultural heritage research: the challenges in UK copyright law and policy. Eur. J. Cult. Manag. Policy 202515:14009.
12. Malandina T.V. Opyt ispol'zovaniya iskusstvennykh neirosetei v reshenii zadach virtual'noi rekonstruktsii istoricheskikh usadebnykh inter'erov // Istoricheskii zhurnal: nauchnye issledovaniya. 2025. № 3. S. 45–60 (in Russian).
13. Razgulin E.R., Zherebyat'ev D.I. Virtual'naya rekonstruktsiya khramovogo kompleksa svyatitelya Nikolaya Chudotvortsya na Myasnitskoi ulitse v Moskve v kontse XIX veka // Istoricheskaya informatika. 2025. № 2. S. 90–126 (in Russian).
14. Latonov V.V., Latonova A.V. Opredelenie avtorstva «Zapisok dekabrista I.I. Gorbachevskogo» metodami mashinnogo obucheniya // Tam zhe. 2025. № 3. S. 141–150 (in Russian).
15. Kuznetsov A.V. Avtomaticheskoe izvlechenie informatsii iz ego-dokumenta: sravnitel'nyi analiz effektivnosti bol'shikh yazykovykh modelei na primere dnevnika K.A. Berezkina // Tam zhe. S. 99–127 (in Russian).
16. Kotov A.S. Doobuchenie modeli na osnove arkhitektury Transformer dlya normalizatsii korpusa srednevekovykh tekstov na nemetskom yazyke XIV–XV vv. iz ordenskoj Prussii // Tam zhe. S. 128–140 (in Russian).
17. Viner N. Tvorets i robot. M.: Progress, 1966 (in Russian).