

DOI: [10.14515/monitoring.2024.5.2623](https://doi.org/10.14515/monitoring.2024.5.2623)



**А. Ю. Телицына**

## **ОПТИМИЗАЦИЯ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕРЕЗ ИНТЕГРАЦИЮ ИИ: НЕЙРОННЫЕ СЕТИ КАК ИНСТРУМЕНТ В РАБОТЕ С АКАДЕМИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ**

### **Правильная ссылка на статью:**

Телицына А. Ю. Оптимизация научной деятельности через интеграцию ИИ: нейронные сети как инструмент в работе с академической литературой // Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены. 2024. № 5. С. 218—236. <https://doi.org/10.14515/monitoring.2024.5.2623>.

### **For citation:**

Telitsyna A. Y. (2024) Optimization of Scientific Activities Through AI Integration: Neural Networks as a Tool in Working with Academic Literature. *Monitoring of Public Opinion: Economic and Social Changes*. No. 5. P. 218–236. <https://doi.org/10.14515/monitoring.2024.5.2623>. (In Russ.)

Получено: 02.05.2024. Принято к публикации: 08.07.2024.

## ОПТИМИЗАЦИЯ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕРЕЗ ИНТЕГРАЦИЮ ИИ: НЕЙРОННЫЕ СЕТИ КАК ИНСТРУМЕНТ В РАБОТЕ С АКАДЕМИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

*ТЕЛИЦЫНА Александра Юрьевна — кандидат биологических наук, доцент, старший научный сотрудник Центра исследований гражданского общества и некоммерческого сектора, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Москва, Россия*  
E-MAIL: [atelitsyna@hse.ru](mailto:atelitsyna@hse.ru)  
<https://orcid.org/0000-0002-0186-3989>

**Аннотация.** В статье представлены аспекты интеграции технологий искусственного интеллекта (ИИ) в научную деятельность в области общественных наук. Автор приводит конкретные методики, инструменты и примеры использования ИИ для анализа библиографии и иного текстового контента, а также дает характеристики различным инструментам ИИ и подробно останавливается на их возможностях в области создания научных статей — от подготовки данных до интерпретации результатов и написания текста. В работе уделяется внимание не только техническим аспектам, но и этическим вопросам, связанным с использованием ИИ в обработке данных.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, генеративный искусственный интеллект, нейросети, чат-бот, написание научных статей, обзоры академической литературы

**Благодарность.** Работа осуществлена в рамках Программы фундаментальных исследований НИУ ВШЭ.

### Введение

Существует множество определений искусственного интеллекта (ИИ). В тесте Тьюринга ИИ определяется как способность машин общаться с людьми (используя электронные устройства вывода), не раскрывая при этом, что они не люди. Основ-

## OPTIMIZATION OF SCIENTIFIC ACTIVITIES THROUGH AI INTEGRATION: NEURAL NETWORKS AS A TOOL IN WORKING WITH ACADEMIC LITERATURE

*Alexandra Yu. TELITSYNA<sup>1</sup> — Cand. Sci. (Biol.), Associate Professor, Senior Research Fellow at the Center for Civil Society and Nonprofit Sector Studies*  
E-MAIL: [atelitsyna@hse.ru](mailto:atelitsyna@hse.ru)  
<https://orcid.org/0000-0002-0186-3989>

<sup>1</sup> HSE University, Moscow, Russia

**Abstract.** The article regards various aspects of the integration of artificial intelligence (AI) technologies into scientific activities in the field of social sciences. The author provides specific methods, tools, and examples of using AI to analyze bibliographies and other text content, and also gives characteristics of various AI tools and dwells in detail on their capabilities in the field of creating scientific articles, going from data preparation to interpretation of results and writing a text. The article discusses not only technical aspects, but also ethical issues related to the use of AI in data processing.

**Keywords:** artificial intelligence, generative artificial intelligence, neural networks, chatbot, research article writing

**Acknowledgments.** The work was carried out within the framework of the Fundamental Research Program of the HSE University.

ным критерием оценки является двоичность. Марвин Минки, один из пионеров ИИ, определил ИИ как способность машин делать то, что требует человеческого интеллекта. Символическая школа считает, что ИИ — это работа символов, а самые примитивные символы соответствуют физическим сущностям. Хотя интерпретации ИИ различны, широко распространено мнение, что ядро ИИ — это исследовательские теории, методы, технологии и приложения для моделирования, расширения и совершенствования человеческого интеллекта [Jiang et al., 2022].

Оптимизация научной деятельности через интеграцию искусственного интеллекта, в частности нейронных сетей, становится все более актуальной. Использование инструментов ИИ, таких как генеративные модели, имеет потенциал для преобразования различных сфер жизни, включая научные исследования [Лебедев, 2008]. Генеративный ИИ — это форма искусственного интеллекта, которая использует методы машинного обучения и глубокого обучения для генерации новых данных. В отличие от традиционных задач, таких как классификация и регрессия, генеративный ИИ обладает способностью автономно генерировать новые материалы, включая изображения, музыку и текст [Yu, Guo, 2023].

Эти инструменты ИИ в научных исследованиях могут собирать информацию с помощью технологии искусственных нейронных сетей, понимать язык и контекст, создавать новый контент и персонализировать коммуникации [Лебедев, 2008]. Интеграция ИИ в академических исследованиях помогает экономить ресурсы (в частности, временные) [Федосова, Берченко, Машошин, 2021]. Оптимизация научной деятельности с помощью интеграции ИИ, особенно нейронных сетей, может привести к повышению эффективности исследовательских процессов, способствуя развитию знаний и инноваций в различных областях [Лебедев, 2008]. Наиболее удобным инструментом является чат-бот с искусственным интеллектом — типичный и один из самых элементарных и распространенных примеров интеллектуального взаимодействия человека и компьютера. Это компьютерная программа, которая реагирует как интеллектуальная сущность, когда с ней разговаривают посредством текста или голоса, и понимает один или несколько человеческих языков с помощью обработки естественного языка (NLP) [Khanna et al., 2015].

ChatGPT, выпущенный Open AI в ноябре 2022 г., получил распространение как вспомогательный элемент в повседневной профильной деятельности специалистов в различных областях: образовании<sup>1</sup>, медицине [Staszak et al., 2021], научных исследованиях, архитектуре, проектировании и строительстве [Bilal et al., 2016], инжиниринге [Xu et al., 2021] и др. В некоторых научных статьях ChatGPT указывается в качестве соавтора [Curtis, 2023], в других его вклад расценивается как существенный в подготовке материала, но без включения в число авторов исследования [Buchkremer et al., 2019].

Публикуются работы, в которых осмысливается творческий опыт ИИ в написании статьи «с чистого листа» (например, [Cotton, Cotton, Shipway, 2023], где поднимаются проблемы использования нейросетей при написании научных работ). Био-

<sup>1</sup> Shrivastava R. Teachers Fear ChatGPT Will Make Cheating Easier than Ever // Forbes. 2022. December 12. URL: <https://www.forbes.com/sites/rashishrivastava/2022/12/12/teachers-fear-chatgpt-will-make-cheating-easier-than-ever/?sh=1374c3e1eef9> (дата обращения: 28.10.2024).

логи из Израиля<sup>2</sup> сгенерировали научную статью с помощью ChatGPT. Целью их эксперимента было изучение возможностей чат-бота в качестве напарника в написании академических текстов. Однако ученые остались недовольны результатом ввиду искажения данных и «подгонки» результата под запрос пользователя.

Ирландские исследователи протестировали ChatGPT в качестве автора исследования на всех стадиях его реализации [Jeyaraman et al., 2023]. Сначала они попросили чат-бота сгенерировать стандартные четыре части научной работы: идею исследования, обзор литературы, набор данных и предложения по тестированию и экспертизе. Ученые обозначили тему и указали, что результаты должны быть опубликованы в «хорошем финансовом журнале». Они загрузили для чат-бота порядка 200 рефератов и академических работ по теме исследования и дали команду учесть это при составлении статьи. Полученный результат обсуждался с 32 рецензентами, отобранными из участников нескольких фокус-групп: их просили оценить, были ли результаты достаточно полными, правильными и внесли ли они достаточно новый вклад в творческий процесс написания ИИ научных работ, чтобы его можно было опубликовать во влиятельном академическом финансовом журнале. Эксперты-рецензенты в целом сочли результаты работы чат-бота приемлемыми.

ИИ может создать «черновик» будущего исследования — наметить план, посчитать статистические данные, может работать с большими объемами данных, тем самым экономя время людей. Независимо от его функциональных «обязанностей», академическое сообщество называет ИИ «новым общим методом изобретательства» [Kitchenham, Charters, 2007].

Немецкие ученые разработали инструмент «двойной воронки искусственного интеллекта» [Bianchini, Müller, Pelletier, 2022], который, работая с большими данными существующих исследований по конкретной теме, предоставляет результаты не только в виде текста, но и в формате изображений и графиков, что дает преимущество визуализации, компоновки и наглядности данных.

Мощности ИИ и его легкость в обращении с большими объемами информации приходят на помощь ученым в составлении систематического обзора литературы, компенсируя временные ограничения человека [de la Torre-López, Ramírez, Romero, 2023; Cheng, 2022].

Проблемы при анализе литературы ИИ выявляются на этапах планирования и отчетности, которые сложнее поддаются автоматизации. Прогресс в этой области можно ожидать в ближайшем будущем благодаря появлению новых подходов, основанных на глубоком обучении [Salvagno, Taccone, Gerli, 2023].

Метод интеллектуального анализа баз данных, который является одним из вариантов использования ИИ, постоянно совершенствуется с учетом ранее выявленных в нем недостатков, однако неизменной остается точность работы алгоритмов поиска [Касена, Plotkin, Fehrenbacher, 2024]. При поиске литературы инструменты ИИ могут помочь авторам в процессе обзора, находя научные статьи, суммируя их выводы и выделяя области неопределенности. Это позволяет исследователям быстро получить представление о текущем состоянии знаний по конкретной теме

<sup>2</sup> Голованов Г. ChatGPT за час написал научную статью с нуля // Хайтек+. 2023. 7 июля. URL: <https://hightech.plus/2023/07/07/chatgpt-za-chas-napisal-nauchnuyu-statyu-s-nulya> (дата обращения: 12.10.2024).

и выявить потенциальные пробелы, которые необходимо устранить, хотя предоставленное ИИ резюме может быть довольно общим и не содержать критического анализа различий [Gilat, Cole, 2023].

Снижение неопределенности в различных кейсах с помощью инструментов ИИ в будущем станет возможно в ряде гуманитарных наук, например в юриспруденции. И. Гроссман предположил, что если магистранту права можно было бы подсказать реальные (или сфабрикованные) предыстории, чтобы точно отразить то, что могут сказать стороны дела, теоретически они могли бы заменить фокус-группы или использоваться в качестве агентов в экономических исследованиях<sup>3</sup>. Магистров права можно было бы обучать на различных персонажах, а затем их поведение можно было бы использовать для имитации экспериментов, результаты которых, если они будут интересными, позже можно было бы подтвердить на людях.

Инструменты ИИ в научных исследованиях могут использоваться при работе с литературой, переводом, обобщением результатов [VanHammat, 2023]. Нейросети позволяют анализировать и интерпретировать сложные связи между объектами, что особенно полезно для изучения научных публикаций и сетей цитирований между ними [Khemani et al., 2024]. Однако важно учитывать ограничения нейросетей, такие как поверхностный анализ данных, буквальное понимание запроса — без учета смысловых значений [Alshemali, Kalita, 2020], и существующие методы их преодоления при работе с литературными источниками [Alzubaidi et al., 2021]. Обзоры литературы, сделанные с помощью ИИ, отличаются тем, что чат-боты работают с большими и быстрорастущими объемами документов, то есть с частично структурированными (мета)данными, и охватывают почти все типы статей, посвященных исследованию информационных систем и связанных с социальными науками [Шемилева, Кудусова, 2022].

### Может ли ИИ быть автором научных статей?

Бельгийские ученые [Salvagno, Tacccone, Gerli, 2023] изучили возможности ChatGPT в создании проекта и корректуре статей и пришли к выводу, что чат-боты — это просто инструменты, они могут помогать исследователям-людям, но не должны использоваться в качестве замены их опыта, суждений и личности. По мнению исследователей [Patel, Lam, 2023], бывает сложно распознать, кто является автором текста — чат-бот или человек, поскольку первый использует передовые методы — обработку естественного языка (НЛП) и машинное обучение — для генерации текста, который очень похож на человеческий. Однако авторство нейросети все же можно обнаружить с помощью детекторов выходных данных ИИ и скептически настроенных рецензентов [Gao et al., 2022]: тексту, сгенерированному чат-ботом, может не хватать точных формулировок и выбора слов, которые использует автор-человек для передачи смысла или тона. Автоматически созданный текст также может быть расплывчатым и содержать несоответствия, которых не было бы в статье, написанной человеком. Вместе с тем, если статья содержит большое количество структурных и грамматических ошибок, можно предположить, что она написана человеком. Наконец, если в статье обсуждается специфическая

<sup>3</sup> How Scientists Are Using Artificial Intelligence (2023) *The Economist*. September 13. URL: <https://www.economist.com/science-and-technology/2023/09/13/how-scientists-are-using-artificial-intelligence> (дата обращения: 12.10.2024).

и сугубо техническая тема, маловероятно, что чат-бот смог ее написать, поскольку для этого требуются глубокое понимание темы и способность проводить научный анализ, генерировать выводы [Salvagno, Taccone, Gerli, 2023].

Инструменты ИИ, используемые для оптимизации аннотации, введения и заключения, могут помочь сделать текст более лаконичным, видимым в поисковых системах, предложить более четкие формулировки [Dai, Xiong, Ku, 2023].

Что касается творческого потенциала ИИ, то часть исследователей оценивает его высоко, соглашаясь, что работы, сгенерированные им, имеют все признаки художественного произведения: оригинальность, ценность, новизну, выразительность, новаторство и провокацию [Mazzone, Elgammal, 2019; Gunser et al., 2021; Ghajargar, Bardzell, Lagerkvist, 2022; Fang, Ng, Leung, 2023]. Однако другая часть исследовательского сообщества рассматривает ИИ лишь в качестве творческого партнера, но не самостоятельного автора научной статьи [Chatterjee, 2022].

ИИ не способен провести исследование «с нуля», определить его цели и задачи, методологию и инструменты ввиду отсутствия понимания лингвистических нюансов человеческого языка, точнее, способности интеллектуально «осмыслить» запрос исследователя (ИИ не может работать с «мягкими» данными<sup>4</sup>) и причинно-следственной связи мышления (на данной стадии развития ИИ), а также из-за неспособности того или иного инструмента ИИ самостоятельно двигаться по траектории исследования, поскольку любой ИИ действует автономно, в соответствии со сменяющейся обстановкой (формулировками и запросами исследователя)<sup>5</sup>, то есть по воле исследователя, который формулирует запросы.

Рассмотрим подробнее возможности и преимущества инструментов ИИ в помощи академическим ученым.

**1. Экономия времени.** Генерация текстов силами ИИ экономит время исследователя за счет ускорения процесса создания материала. Это не обязательно сразу составление чистового варианта: генераторы текстов могут быть полезны в создании черновиков документов и обзоров литературы. Среди них Gemini, ChatGPT, Numata и др. С полным перечнем можно ознакомиться в Приложении.

Тематическое исследование *Editage Insights* показывает пример интеграции ИИ в академическую работу<sup>6</sup>. В нем изучается, как инструменты ИИ улучшают качество письма, анализа данных, обзора литературы и планирования исследований. В работе подчеркивается, что ИИ является вспомогательным механизмом, повышающим эффективность, при этом сохраняется потребность в человеческом творчестве и критическом мышлении в исследовательских процессах. Это отражает растущую важность ИИ в оптимизации академических рабочих процессов. ChatGPT или аналогичные программы могут стать ценными инструментами для ускорения подготовки первых черновиков статей и грантов, обобщения или упрощения длинных статей, сокращения дублирования, доработки и оптимизации су-

<sup>4</sup> Имеются в виду данные, для работы с которыми требуется общее понимание закономерностей, междисциплинарные знания и умения. «Мягкие данные» относятся к качественной, субъективной и интерпретируемой информации, которая дает детальное представление о сложных явлениях.

<sup>5</sup> Искусственный интеллект: сценарии практического применения. Спикер: Павел Карасев // Науч. Путеводитель по науке в Москве. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=OjZsuyOMWsg> (дата обращения: 24.03.2024).

<sup>6</sup> Khedkar S. Using AI-Powered Tools Effectively for Academic Research // Editage. 2023. September 13. URL: <https://www.editage.com/insights/using-ai-powered-tools-effectively-for-academic-research> (дата обращения: 28.10.2024).

ществующих документов или оказания помощи исследователям с ограниченными возможностями [Babl, Babl, 2023].

2. *Помощь в преодолении «блокировки писателя» («страха чистого листа»)*. Любой автор может столкнуться с ситуацией блока на одном из этапов написания работы. Генераторы текстов могут предложить варианты формулировок или идей, стимулируя творческий процесс.

Несмотря на возможные ошибки при цитировании статей, некоторые ученые считают ИИ ценным инструментом в силу его способности помочь ученым организовать материалы, создать черновики и провести корректуру [Altmäe, Sola-Leyva, Salumets, 2023]. Еще один вариант — использование ChatGPT для написания научной статьи в разделах, требующих количественных исчислений и подсчета данных. Указывая на проблему плагиата [Kacena et al., 2024; Vintzileos et al., 2023], исследователи видят и положительные стороны, такие как ускорение процесса работы и надежное подспорье в преодолении проблемы «писательского/творческого паралича».

3. *Генерация идей для исследований*. ИИ способен предложить новые направления для исследований или подходы к анализу данных на основе имеющихся научных работ, он может помочь сформулировать гипотезы или составить исследовательские вопросы. Для работы с научной литературой и экономии времени поиска исследований существует обширный перечень программ (например, Semantic Scholar, R Discovery, ASReview и др.), с которыми можно ознакомиться в Приложении (Таблица 1).

Полноценно заменить автора исследования программа ИИ не способна [Altmäe, Sola-Leyva, Salumets, 2023], во многом из-за отсутствия критического мышления [Guleria et al., 2023]. ИИ-инструменты могут предложить основу для текста, сгенерировать идеи и даже предложить варианты формулировок, однако тексты, созданные ими, пока не имеют эмоциональной окраски и не демонстрируют глубокого понимания контекста, интуитивного восприятия и чувства стиля, характерных для человека. Поэтому использование ИИ для написания статей обычно сочетается с дальнейшим редактированием и доработкой со стороны человека, чтобы получить качественный оригинальный текст<sup>7</sup>.

4. *Составление аннотаций и рефератов*. Генераторы текстов могут создавать аннотации к научным статьям или рефераты, экономя время ученых на подготовку этих материалов. Однако при условии обязательного контроля со стороны человека, поскольку аннотация является важной частью статьи и ее построение требует соблюдения строгих правил.

5. *Расширение языковых возможностей*. Для многих ученых английский язык не является родным, в то время как именно он сейчас признается международным языком науки. Использование генераторов текстов помогает формулировать мысли на иностранном языке, улучшать стиль и исправлять грамматические ошибки. Самообучающиеся программы ИИ могут делать переводы с любого языка (и на любой), используя лексику и специфику заданных исследований.

<sup>7</sup> Программа повышения квалификации «Инновации в науке: использование ИИ для написания статей» // Казанский федеральный университет. 2024. 21 марта. URL: <https://kpfu.ru/ec/programma-povysheniya-kvalifikacii-innovacii-v.html> (дата обращения: 05.06.2024).

6. *Популяризация научного контента.* ИИ может помочь в создании статей для блогов, пресс-релизов или социальных сетей, связанных с научной работой, тем самым расширяя аудиторию и помогая распространять научное знание для широких масс.

7. *Улучшение качества текстов.* Инструменты, основанные на ИИ, могут анализировать написанный текст и предлагать улучшения, например, по структуре, ясности изложения и устранению повторов.

Генераторы текстов и других инструментов ИИ в академической работе должны использоваться с соблюдением этических норм и академической честности, всегда с указанием использованных источников и подходов. Среди наиболее известных инструментов — Quillbot и 300ya. Ознакомиться с перечнем инструментов для улучшения и генерирования текста можно в Приложении (Таблица 2).

### **Методологические ограничения ИИ в научных исследованиях**

Применение ИИ в научных исследованиях имеет ряд методологических ограничений ввиду возможных ошибок в его деятельности. «Слабое место» ИИ при цитировании и использовании ссылок на научные работы и проведенные исследования при подготовке научной статьи в том, что многие ссылки оказываются в лучшем случае неточными [Kasena et al., 2024; Misra, Chandwar 2023], в худшем — их просто не существует [Zhao et al., 2021]. Но это зависит от того, какой именно инструмент ИИ использовать, уже разработаны сети, которые предоставляют настоящие ссылки.

Манипулирование научными данными или их искажение — еще одна серьезная проблема. Известны случаи, когда ученые использовали инструменты ИИ для создания фейковых статей или манипулирования результатами экспериментов [Gilat, Cole, 2023].

Совместное исследование российских и французских ученых показало, что известные на момент подготовки работы текстовые генераторы, управляемые ИИ (такие как ChatGPT-3) искажают естественный язык, присваивают чужие изображения и цитируют несуществующую литературу [Cabanac, Labbé, Magazinov 2021]. Опасения авторов вызвало то, что созданные таким путем публикации представлялись как объективные и качественные исследования, но при этом они содержали странные или просто непонятные с точки зрения логики данные. Ярким признаком авторства ИИ в статье является максимальная синонимизация, поскольку перефразирование с сохранением смысла — инструмент обучения большинства программ ИИ. Отсюда появление в научных текстах странных словосочетаний и, как следствие, нарушение логики изложения исследования.

Помимо этого, ученые утверждают, что у чат-ботов ИИ есть стиль письма, по которому их можно распознать: предложения часто формулируются в повелительном наклонении с использованием активного залога, временами — пассивного. Лексическая плотность<sup>8</sup> высока, а лексическое разнообразие низкое, что позволяет легче понимать сложные тексты, за исключением труднораспознаваемых аббревиатур. Примечательно, что ChatGPT-4 поддерживает трансгендерное движение,

<sup>8</sup> Количественная характеристика обширного словарного запаса — процентное соотношение содержательных слов в тексте или на отрезке речи.

намеренно используя местоимение третьего лица множественного числа «они» для обозначения единственного числа [AlAfnan, MohdZuki, 2023].

Подгонка результата под запрос пользователя — давно известная проблема взаимодействия человека и ИИ. Ошибки в аналитических «способностях» ИИ могут принимать угрожающий жизни характер. Например, некоторое время в австралийских больницах тестировалась система больничного клинического искусственного интеллекта для прогнозирования развития сепсиса у больных [Van der Vegt, Campbell, Zuccon, 2024]. Программа ИИ пропустила критически высокое число пациентов с угрозой сепсиса (67 %), из-за чего большинство австралийских больниц до сих пор остаются зоной, свободной от вмешательства ИИ в медицинскую практику.

Еще одно ограничение использования ИИ в написании научных статей — его неспособность хорошо справляться с задачами, требующими критического мышления или рассуждения<sup>9</sup> [Duong, Solomon, 2024].

На сегодняшний день программы ИИ представлены по всем направлениям исследовательского функционала. Они осуществляют быстрый поиск по большим объемам данных, гибко работают с big data, озвучивают статьи, визуализируют данные, выполняют сложные расчеты, создают формулы, предлагают гипотезы. Мы провели анализ программ ИИ, которые могут быть полезны исследователям и ученым в их профессиональной деятельности. В Приложении к статье приведен перечень инструментов ИИ для научной деятельности, которые мы изучили с точки зрения их исследовательского потенциала и доступности. Всего проанализированы возможности 71 программы с учетом следующих критериев: функционал, оплата, поддержка русского языка, регистрация, нужен ли VPN на территории РФ (см. Приложение<sup>10</sup>). Стоит отметить, что у большинства из них отсутствует узкая спецификация, все они достаточно универсальны и обладают широким набором функций, что, вероятно, продиктовано высокой конкурентной средой.

## Этика использования ИИ

При разработке и использовании систем ИИ в академических целях важно учитывать этические аспекты, включая вопросы ответственности за последствия функционирования технологий, в частности нарушение конфиденциальности данных, поскольку сама технология обучения ИИ на примере необезличенных данных противоречит принципу анонимности и их сохранности; недискриминации социальных групп: известны случаи, когда ИИ демонстрировал склонность к дискриминации меньшинств<sup>11</sup>; а также контроля рекурсивного самосовершенствования систем ИИ: генеративные нейросети пока обучаются на текстах, созданных людьми, но через некоторое время начнут использовать тексты, созданные ИИ.

Специалисты в области искусственного интеллекта выделяют две категории ИИ: «сильный» и «слабый». Создание «сильного» ИИ, то есть аналога человеческого

<sup>9</sup> Lucey B., Dowling M. ChatGPT: Our Study Shows AI Can Produce Academic Papers Good Enough for Journals — Just as Some Ban it. // The Conversation. 2023. January 26. URL: <https://theconversation.com/chatgpt-our-study-shows-ai-can-produce-academic-papers-good-enough-for-journals-just-as-some-ban-it-197762> (дата обращения: 08.06.2024).

<sup>10</sup> Приложение к статье: <https://monitoringjournal.ru/index.php/monitoring/publicFile/submissionFileId?fileId=15509&hash=122466c4bbb31ac88c1cee10793d4fb5>.

<sup>11</sup> Эксперты выяснили, что ИИ склонен к дискриминации // IT Speaker. 2023. 26 июня. URL: <https://itspeaker.ru/news/eksperty-vyyasnili-chto-ii-sklonen-k-diskriminatsii/> (дата обращения: 02.07.2024).

мозга, находится на этапе теоретической проработки и экспериментов. Сегодня во всех случаях практического применения ИИ подразумевают именно «слабый», или специализированный, ИИ, не обладающий целеполаганием или самосознанием, которое могло бы помочь ему разобраться в морально-нравственных категориях<sup>12</sup>. Поэтому сейчас этические проблемы ИИ сводятся к данным, на которых его обучили создатели.

Одно из этических противоречий ИИ — игнорирование кросс-культурных различий при создании инструментов ИИ<sup>13</sup>. Поскольку ИИ не может существовать в вакууме и вторгается в жизнедеятельность людей, он должен применять не только логические, но и морально-нравственные алгоритмы. По мнению генерального директора ГК Infowatch Н. Касперской, которая принимала участие в создании «Кодекса этики искусственного интеллекта»<sup>14</sup>, ключевым является вопрос доверия между ИИ и человеком. Она выделяет следующие риски кризиса доверия человека к ИИ: риск ошибки, риски манипулирования человеком с помощью данных, риск вмешательства в частную жизнь, риски принятия неправильных решений<sup>15</sup>. Кроме того, как отмечает Н. Касперская, велик риск «массового оглупления», поскольку часть пользователей безоговорочно доверяют решения ИИ. Отсутствие критического восприятия технологии — еще одна этическая проблема в области ИИ<sup>16</sup>.

«Кодекс этики искусственного интеллекта» базируется на принципе, что любая модель ИИ перед разработкой должна иметь модель угроз. Также необходим запрет на финальность решений ИИ; человек должен быть уведомлен, что он общается с ИИ; недопустима дискриминация; должны соблюдаться безопасность и конфиденциальность<sup>17</sup>.

Академические статьи об использовании искусственного интеллекта подчеркивают изменяющийся ландшафт интеграции ИИ в исследования и этические соображения, связанные с его применением [Шемилева, Кудусова, 2022]. Научные журналы, такие как *Nature* и *Science*, имеют строгую политику, запрещающую использование контента, созданного ИИ, без раскрытия (декларирования использования ИИ). Авторам требуется честно и прозрачно сообщать о методологии и инструментах, используемых при участии ИИ в написании, анализе данных или создании изображений. Следует отметить, что модели ИИ не могут быть указаны в качестве авторов из-за их неспособности нести ответственность или управлять авторскими правами. Платформой для распространения важных научных результатов служит «Журнал искусственного интеллекта» (*JAIR*), материалы в котором касаются различных областей ИИ, таких как машинное обучение, робототехника и обработка естественного языка.

<sup>12</sup> Этика искусственного интеллекта. Спикер: Павел Карасев // Науч. Путеводитель по науке в Москве. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=g-LqW6xA8tY> (дата обращения: 24.03.2024).

<sup>13</sup> Искусственный интеллект: проблемы этики. Татьяна Черниговская // Искусство жить. URL: [https://www.youtube.com/watch?v=X\\_AH4A\\_SLqo](https://www.youtube.com/watch?v=X_AH4A_SLqo) (дата обращения: 24.03.2024).

<sup>14</sup> Кодекс этики в сфере ИИ см. URL: <https://ethics.a-ai.ru/> (дата обращения: 24.03.2024).

<sup>15</sup> Выступление Н. Касперской на форуме «Этика искусственного интеллекта: начало доверия» // Наталья Касперская. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=yZnXRB-Z8bQ> (дата обращения: 24.03.2024).

<sup>16</sup> Там же.

<sup>17</sup> Там же.

Как и в других странах, в России использование инструментов ИИ в академических исследованиях должно подчиняться этическим принципам.

1. *Конфиденциальность и защита данных.* ИИ часто работает с большими объемами данных, включая персональную информацию. В России действует Федеральный закон «О персональных данных» № 152-ФЗ, который регулирует их обработку. Исследователям необходимо обеспечивать защиту этих данных в соответствии с законодательством, особенно при использовании ИИ для анализа или сбора информации.

2. *Авторство и интеллектуальная собственность.* Сложности с определением авторства результатов, созданных с помощью ИИ, могут привести к спорам об интеллектуальной собственности. Вопросы о том, кто является автором работы — исследователь или программа ИИ — и как защищать права на интеллектуальную собственность, требуют дальнейшего разъяснения [Земсков, Телицына, 2024]. Существует мнение, что на настоящем этапе российское законодательство в области защиты авторских прав и интеллектуальной собственности сохраняет антропоцентрический подход и требует лишь минимальных корректировок, в целом содержание исключительных прав автора остается прежним [Галлямова, 2023; Орлова, 2022].

3. *Надежность и верификация результатов.* Использование ИИ может поднять вопросы относительно надежности и верифицируемости результатов исследований. Важно обеспечить, чтобы результаты, полученные с помощью ИИ, были проверяемы и повторяемы другими исследователями [Kaur et al., 2022].

4. *Смещение и дискриминация.* Алгоритмы ИИ могут неосознанно воспроизводить смещения, заложенные в обучающие данные. Это создает риск усиления стереотипов или дискриминации. Необходимо тщательно анализировать исходные данные на предмет предвзятости и разрабатывать алгоритмы таким образом, чтобы минимизировать подобные риски. Эта проблема существует, поскольку для алгоритмов машинного обучения определяющим фактором выступают данные, в то время как человек может давать нравственную оценку того или иного явления, исходя из опыта своей жизни и личного отношения к оцениваемому<sup>18</sup>.

5. *Этические комитеты и регуляции.* Интеграция ИИ в создание научных статей поднимает вопросы об авторстве и прозрачности использования ИИ при создании текста. Для решения этих проблем все чаще используются инструменты обнаружения контента ИИ — с участием заинтересованных лиц в научной среде и издательской сфере. Например, руководитель компании «Антиплагиат» Юрий Чехович рассказал о новой функции в одноименной системе — определение текстов, которые могли быть сгенерированы с помощью чат-бота<sup>19</sup>. Исследователи НИУ ВШЭ анонсировали запуск платформы для выявления текстов, сгенерированных ИИ, в 2025 г.<sup>20</sup> Однако программы для обнаружения сгенерированных

<sup>18</sup> У искусственного интеллекта есть проблема смещения, и это наша вина // AppScout. 2024. URL: <https://russian.rovinstechnologies.com/appsout/1> (дата обращения: 20.10.2024).

<sup>19</sup> Подозрительные тексты: как преподавателю опознать работу, сгенерированную нейросетью, и что с ней делать? URL: <https://elearn.ido.net.ru/new-29-05-2023/> (дата обращения: 20.10.2020).

<sup>20</sup> НИУ ВШЭ запустит в 2025 году платформу для выявления текстов, сгенерированных ИИ // Итар-ТАСС. Наука. URL: [https://nauka.tass.ru/nauka/21418313?utm\\_source=yandex.ru&utm\\_medium=organic&utm\\_campaign=yandex.ru&utm\\_referrer=yandex.ru](https://nauka.tass.ru/nauka/21418313?utm_source=yandex.ru&utm_medium=organic&utm_campaign=yandex.ru&utm_referrer=yandex.ru) (дата обращения: 20.10.2024).

текстов довольно часто ошибаются (как и люди), в связи с чем не могут гарантировать идентификацию сгенерированного с помощью ИИ текста.

В русском языке есть слова, которые с большой вероятностью используются в текстах, сгенерированных ИИ, и могут служить индикаторами такого происхождения текста. Это обычно слова с более высоким уровнем формальности или специфическая терминология, которую ИИ может использовать для создания более авторитетного или научного тона сообщения. Например: заслуживающий внимания, инновационный, дотошный, замысловатый, примечательный, универсальный, изощренный, погружение (в контексте глубокого анализа). Использование этих слов само по себе не означает, что текст написан ИИ. Важен контекст — искусственно созданные тексты могут характеризоваться неестественной частотой и сочетаемостью таких слов. В английском языке такими словами могут быть: commendable, innovative, meticulous, intricate, notable, versatile, delve.

Издательства уже обладают инструментами<sup>21</sup>, способными выделить в тексте признаки использования программ ИИ при подготовке статьи, однако это не снижает с авторов обязанности раскрытия информации о применении ИИ<sup>22</sup>. Такое указание не снижает ценность собственной работы авторов, поскольку, как считают исследователи, вклад ИИ в создание статьи стоит расценивать как инструментальный результат, а не интеллектуальный [Третьяков et al., 2018; Ciaccio, 2023].

Работа над созданием ИИ-детекторов активно ведется, однако пока они не могут точно идентифицировать контент, созданный при помощи инструментов ИИ<sup>23</sup>. Неадекватность ИИ-детекторов выявляется с помощью научных исследований, которые отмечают уязвимость распознавателей текста, сгенерированного с помощью ИИ, перед рекурсивным перефразированием, атаками спуфинга и специализированными «водяными знаками», применяемыми для обмана дешифровщика [Vinu et al., 2023].

Для решения этических проблем важно наличие эффективно работающих этических комитетов в учебных и научных учреждениях, которые могут оценивать исследовательские проекты с использованием ИИ. НИУ ВШЭ первым из российских университетов разработал и утвердил Декларацию этических принципов использования ИИ<sup>24</sup>, к которой уже присоединились другие российские университеты<sup>25</sup>.

<sup>21</sup> Существуют детекторы, позволяющие проверить, кто создал текст: человек или искусственный интеллект. Например: <https://aibusted.com/>, <https://detecting-ai.com/>, <https://gptzero.me/>, <https://writer.com/ai-content-detector/>, <https://crossplag.com/ai-content-detector/>, <https://www.zerogpt.com/>. Тем не менее в сентябре 2023 г. OpenAI заявила, что на настоящий момент нет надежного детектора, который мог бы со стопроцентной вероятностью определить, кем создан текст — человеком или чат-ботом. См. Edwards B. OpenAI Confirms that AI Writing Detectors Don't Work // Ars Technica. 2023. September 8. URL: <https://arstechnica.com/information-technology/2023/09/openai-admits-that-ai-writing-detectors-dont-work/> (дата обращения: 02.07.2024).

<sup>22</sup> В России появился сервис для проверки ИИ-текстов // Hi-Tech. 2024. 27 июня. URL: <https://hi-tech.mail.ru/news/111640-v-rossii-poyavilsya-servis-dlya-proverki-ii-tekstov/> (дата обращения: 20.10.2024).

<sup>23</sup> Может ли ИИ-детектор определить, что контент создан ИИ-генератором // TechInsider. 2023. 01 июня. URL: <https://www.techinsider.ru/technologies/news-1597215-mozhet-li-ii-detektor-opredelit-cto-kontent-sozdan-ii-generatorom/> (дата обращения: 02.07.2024).

<sup>24</sup> НИУ ВШЭ первым из российских университетов разработал и утвердил Декларацию этических принципов использования ИИ // Национальный исследовательский университет Высшая школа экономики. 2024. 27 июня. URL: <https://www.hse.ru/news/expertise/937054242.html> (дата обращения: 20.10.2024).

<sup>25</sup> Плехановский университет подписал первый в России Кодекс этики в сфере искусственного интеллекта // Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова. 2023. 23 ноября. URL: <https://www.xn-p1ag3a.xn-p1ai/news/38149-plehanovskiy-universitet-podpisal-pervyy-v-rossii-kodeks-etiki-iskusstvennogo-intellekta> (дата обращения: 20.10.2024).

Кроме того, созданию четких и справедливых правил игры для всех участников могло бы способствовать развитие и уточнение регуляторной базы, касающейся использования ИИ в науке.

### Некоторые рекомендации

Работая с нейросетью, критически важно осознавать, что это взаимодействие предполагает диалог, а не одностороннюю отправку запросов, как при использовании интернет-поисковиков. Обучение эффективному взаимодействию с ИИ и развитие соответствующих навыков поможет избежать ситуаций, когда нейросеть выдает результаты, не соответствующие ожиданиям, и предотвратит необоснованное перекалывание ответственности за неудачи на технологию.

Если говорить предметно, то для эффективного использования, например, ChatGPT как наиболее известного и популярного чат-бота<sup>26</sup>, рекомендуется общение на английском и русском языках, так как это основные языки модели, обеспечивающие точность ответов. Разумно разбивать запросы на более мелкие и управляемые, чтобы помочь ИИ понимать и отвечать с конкретикой, вступить в диалог с нейросетью. При запросе генерации текста предоставлять информацию о себе, например, сообщить вашу профессию — задавать роль: я ученый, исследователь, работаю в НИИ и т. д., а также уточнить характер вашей работы, чтобы контент был точно адаптирован. Важно указывать предполагаемую аудиторию для генерируемого текста, чтобы он соответствовал тональности и уровню сложности. Выбор платной версии ChatGPT может открыть продвинутые функции и расширенные возможности взаимодействия. Платная версия обучается на более свежих данных, бесплатные версии могут ограничиваться устаревшей информацией. Однако в мае 2024 г. в рамках стратегического решения OpenAI был открыт бесплатный доступ к GPT-4, что позволяет компании расширить аудиторию, собрать больше обратной связи, улучшить модель.

Важно помнить, что при общении с нейросетью необходимо поддерживать вежливый диалог, так как это способствует конструктивному общению. По завершении работы попросите чат сделать перевод текста на русский язык и укажите, что вам нужен перевод в академическом ключе.

Качество ответов сильно зависит от того, как сформулирован запрос, или промпт. Это особенно важно, когда дело касается искусственного интеллекта, который опирается на предоставленные ему данные для формирования ответов. Если промпт будет нечетким или слишком общим, модель может дать менее точный или даже галлюциаторный<sup>27</sup> ответ [Snyder et al., 2024]. Но если запрос будет сформулирован ясно, с конкретными указаниями и контекстом, то и вероятность получения полезного и точного ответа значительно повысится. В сфере использования ИИ циркулирует забавная и даже комичная тенденция: пользователи, обещая нейросети виртуальные вознаграждения, такие как шоколадка или даже

<sup>26</sup> ТОП-10 нейросетей для генерации текста в 2024 году // VC.RU. 2024. 2 февраля. URL: <https://vc.ru/marketing/1011419-top-10-neirosetei-dlya-generacii-teksta-v-2024-godu> (дата обращения: 20.10.2024); The best AI Chatbots to Try Out: ChatGPT, Bard, and More // Digital Trends. URL: <https://www.digitaltrends.com/computing/best-ai-chatbots/> (дата обращения: 20.10.2024).

<sup>27</sup> Феномен, когда нейросеть выдает недостоверную информацию.

деньги, замечают улучшение качества генерируемого контента. Это необычный и юмористический подход, но нейросети лишены способности оценивать подобные стимулы — все дело в силе плацебо для самих пользователей.

Если ученому нужен инструмент искусственного интеллекта для конкретной задачи, можно обратиться к ресурсу There's an AI for That (<https://theresanaiforthat.com>), который предлагает базу данных ИИ-инструментов, классифицированную по функциональности и областям применения.

При работе с инструментами искусственного интеллекта в академических исследованиях необходимо учитывать, что технологии ИИ находятся в постоянном процессе развития и совершенствования. В связи с этим к моменту публикации данной статьи часть информации о возможностях и функционале этих инструментов может оказаться устаревшей. Рекомендуется проводить самостоятельное обновление данных о применяемых ИИ-инструментах перед их использованием.

### Список литературы (References)

1. Галлямова А. А. Авторское право на произведения, созданные с использованием технологий искусственного интеллекта // Образование и право. 2023. № 4. С. 240—248.  
Galliamova A. A. Copyright on Works Created with the Use of Artificial Intelligence Technologies. *Education and Law*. 2023. No. 4. P. 240—248. (In Russ.)
2. Земсков А. И., Телицына А. Ю. Искусственный интеллект в библиотечной деятельности // Научные и технические библиотеки. 2024. № 4. С. 131—145.  
Zemskov A. I., Telitsyna A. Yu. (2024) Artificial Intelligence in Library Activities. *Scientific and Technical Libraries*. No. 4. P. 131—145. (In Russ.)
3. Лебедев А. Н., Константа М. Н. Ливанова и психофизиологические закономерности работы мозга // Психологический журнал. 2008. Т. 29. № 1. С. 133—137.  
Lebedev A. N., Konstanta M. N. (2008) Livanov and Psychophysiological Patterns of Brain Function. *Psychological Journal*. T. 29. No. 1. P. 133—137. (In Russ.)
4. Орлова Т. Е. Авторское право на результаты деятельности искусственного интеллекта // Вопросы российской юстиции. 2022. No. 21. С. 204—221.  
Orlova T. E. (2022) Copyright on the Results of Artificial Intelligence. *Issues of Russian Justice*. No. 21. P. 204—221. (In Russ.)
5. Третьяков А. О., Филатова О. Г., Жук Д. В., Горлушкина Н. Н., Пучковская А. А. Метод определения русскоязычных фейковых новостей с использованием элементов искусственного интеллекта // International Journal of Open Information Technologies. 2018. № 12. С. 99—105.  
Tretyakov A. O., Filatova O. G. G., Zhuk D. V., Gorlushkina N. N., Puchkovskaya A. A. (2018) A Method to Identify Russian—Language Fake News Using Elements of Artificial Intelligence. *International Journal of Open Information Technologies*. № 12. P. 99—105. (In Russ.)
6. Федосова Н. В., Берченко Г. Н., Машошин Д. В. Создание математической модели нейронной сети для морфологической оценки репарации и ремоделиро-

- вания костного дефекта // Математическое моделирование. 2021. Т. 33. № 9. С. 22—34. <https://doi.org/10.20948/mm-2021-09-02>.
- Fedosova N. V., Berchenko G. N., Mashoshin D. V. (2021) Mathematical Model of a Neural Network Development for Morphological Assessment of Repair and Remodeling of Bone Defect. *Mathematical Models and Computer Simulations*. Vol. 14. P. 281—288. <https://doi.org/10.1134/S2070048222020065>. (In Russ.)
7. Шемилева М., Кудусова М. И. Применение искусственного интеллекта в научных исследованиях // Тенденции развития науки и образования. 2022. № 92—11. С. 48—50.  
Shemileva M., Kudusova M. I. (2022) Application of Artificial Intelligence in Scientific Research. *Trends in the Development of Science and Education*. No. 92—11. P. 48—50. (In Russ.)
8. AlAfnan M. A., MohdZuki, S. F. (2023) Do Artificial Intelligence Chatbots Have a Writing Style? An Investigation into the Stylistic Features of ChatGPT—4. *Journal of Artificial Intelligence and Technology*. Vol. 3. No. 3. P. 85—94. <https://doi.org/10.37965/jait.2023.0267>
9. Alshemali B., Kalita J. (2020) Improving the Reliability of Deep Neural Networks in NLP: A Review. *Knowledge—Based Systems*. Vol. 191. Art. 105210. <https://doi.org/10.1016/j.knosys.2019.105210>.
10. Altmäe S., Sola-Leyva A., Salumets A. (2023) Artificial Intelligence in Scientific Writing: A Friend or a Foe? *Reproductive BioMedicine Online*. Vol. 47. No. 1. P. 3—9. <https://doi.org/10.1016/j.rbmo.2023.04.009>.
11. Alzubaidi L., Zhang J., Humaidi A. J., Al-Dujaili A., Duan Y., Al-Shamma O., Santamaría J., Fadhel M. A., Al-Amidie M., Farhan L. (2021) Review of Deep Learning: Concepts, CNN Architectures, Challenges, Applications, Future directions. *Journal of Big Data*. Vol. 8. Art. 53. <https://doi.org/10.1186/s40537-021-00444-8>
12. Babl F. E., Babl M. P. (2023) Generative Artificial Intelligence: Can ChatGPT Write a Quality Abstract? *Emergency Medicine Australasia*. Vol. 35. No. 5. P. 809—811. <https://doi.org/10.1111/1742-6723.14233>.
13. BaHammam A. S. (2023) Balancing Innovation and Integrity: The Role of AI in Research and Scientific Writing. *Nature and Science of Sleep*. Vol. 29. No. 15. P. 1153—1156.
14. Bianchini S., Müller M., Pelletier P. (2022) Artificial Intelligence in Science: An Emerging General Method of Invention. *Research Policy*. Vol. 51. No. 10. Art. 104604. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2022.104604>.
15. Bilal M., Oyedele L. O., Qadir J., Munir K., Ajayi S. O., Akinade O. O., Owolabi H. A., Hafiz A., Alaka H. A., Pasha M. (2016) Big Data in the Construction Industry: A Review of Present Status, Opportunities, and Future Trends. *Advanced Engineering Informatics*. Vol. 30. No. 3. P. 500—521. <https://doi.org/10.1016/j.aei.2016.07.001>.

16. Buchkremer R., Demund A., Ebener S., Gampfer F., Jägering D., Jürgens A., Klenke S., Krimpmann D., Schmank, J. Spiekermann M., Wahlers M., Wiepke M. (2019) The Application of Artificial Intelligence Technologies as a Substitute for Reading and to Support and Enhance the Authoring of Scientific Review Articles. *IEEE Access*. Vol. 7. P. 65263—65276. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2917719>.
17. Cabanac, G. Labbé, C., Magazinov, A. (2021) Tortured Phrases: A Dubious Writing Style Emerging in Science. *arXiv*. Art. 2107.06751. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2107.06751>.
18. Chatterjee A. (2022) Art in an Age of Artificial Intelligence. *Frontiers in Physiology*. Vol. 13. Art. 1024449. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1024449>.
19. Cheng M. (2022) The Creativity of Artificial Intelligence in Art. *Proceedings*. Vol. 81. No. 1. Art. 110. <https://doi.org/10.3390/proceedings2022081110>.
20. Ciaccio E. (2023) Use of Artificial Intelligence in Scientific Paper Writing. *Informatics in Medicine Unlocked*. Vol. 41. Art. 101253. <https://doi.org/10.1016/j.imu.2023.101253>.
21. Cotton D. R. E., Cotton P.A., Shipway J. R. (2023) Chatting and Cheating: Ensuring Academic Integrity in the Era of ChatGPT. *Innovations in Education and Teaching International*. Vol. 61. No. 2. P. 228—239. <https://doi.org/10.1080/14703297.2023.2190148>.
22. Curtis N. (2023) To ChatGPT or not to ChatGPT? The Impact of Artificial Intelligence on Academic Publishing. *The Pediatric Infectious Disease Journal*. Vol. 42. No. 4. Art. 275. <https://doi.org/10.1097/INF.0000000000003852>.
23. Dai S.-C., Xiong A., Ku L.-W. (2023) LLM-in-the-Loop: Leveraging Large Language Model for Thematic Analysis. *arXiv*. Art. 2310.15100. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2310.15100>.
24. de la Torre-López J., Ramírez A., Romero, J. R. (2023) Artificial Intelligence to Automate the Systematic Review of Scientific Literature. *Computing*. Vol. 105. P. 2171—2194 <https://doi.org/10.1007/s00607-023-01181-x>.
25. Duong D., Solomon B. D. (2024) Analysis of Large-Language Model Versus Human Performance for Genetics Questions. *European Journal of Human Genetics*. Vol. 32. No. 44. P. 466—468. <https://doi.org/10.1038/s41431-023-01396-8>.
26. Fang X., Ng D. T. K., Leung J. K. L., Chu S. K. W. (2023) A Systematic Review of Artificial Intelligence Technologies Used for Story Writing. *Education and Information Technologies*. Vol. 28. P. 14361—14397. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11741-5>.
27. Gao C.A., Howard F.M., Markov N.S., Dyer E. C., Ramesh S., Luo Y., Pearson A.T. (2022) Comparing Scientific Abstracts Generated by ChatGPT to Original Abstracts Using an Artificial Intelligence Output Detector, Plagiarism Detector, and Blinded Human Reviewers. *npj Digital Medicine*. Vol. 6. Art. 75. <https://doi.org/10.1038/s41746-023-00819-6>.

28. Ghajargar M., Bardzell J., Lagerkvist L. (2022) A Redhead Walks into a Bar: Experiences of Writing Fiction with Artificial Intelligence. In: *Proceedings of the 25th International Academic Mindtrek Conference (Academic Mindtrek' 22)*. New York, NY: Association for Computing Machinery. P. 230—241. <https://doi.org/10.1145/3569219.3569418>
29. Gilat R., Brian J.C. (2023) How Will Artificial Intelligence Affect Scientific Writing, Reviewing and Editing? The Future is Here... *Arthroscopy*. Vol. 39. No. 5. P. 1119—1120. <https://doi.org/10.1016/j.arthro.2023.01.014>.
30. Guleria A., Krishan K., Sharma V., Kanchan T. (2023) ChatGPT: Ethical Concerns and Challenges in Academics and Research. *The Journal of Infection in Developing Countries*. Vol. 17. No. 9. P. 1292—1299. <https://doi.org/10.3855/jidc.18738>.
31. Gunser V.E., Gottschling S., Brucker B., Richter S., Gerjets P. (2021) Can Users Distinguish Narrative Texts Written by an Artificial Intelligence Writing Tool from Purely Human Text? In: Stephanidis C., Antona M., Ntoa S. (eds.) *HCI International 2021 — Posters. HCI 2021. Communications in Computer and Information Science*. Vol. 1419. Cham: Springer. P. 520—527. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-78635-9\\_67](https://doi.org/10.1007/978-3-030-78635-9_67).
32. Jeyaraman M., Ramasubramanian S., Balaji S., Jeyaraman N., Nallakumarasamy A., Sharma S. (2023) ChatGPT in Action: Harnessing Artificial Intelligence Potential and Addressing Ethical Challenges in Medicine, Education, and Scientific Research. *World Journal of Methodology*. Vol. 13. No. 4. P. 170—178. <https://doi.org/10.5662/wjm.v13.i4.170>.
33. Jiang Y., Li X., Luo H., Yin S., Kaynak, O. (2022) Quo Vadis Artificial Intelligence? *Discover Artificial Intelligence*. Vol. 2. Art. 4. <https://doi.org/10.1007/s44163-022-00022-8>.
34. Kacena M.A., Plotkin L.I. Fehrenbacher J.C. (2024) The Use of Artificial Intelligence in Writing Scientific Review Articles. *Current Osteoporosis Reports*. Vol. 22. P. 115—121. <https://doi.org/10.1007/s11914-023-00852-0>.
35. Kaur D., Uslu S., Rittichier K. J., Durresi A. (2022) Trustworthy Artificial Intelligence: A Review. *ACM Computing Surveys*. Vol. 55. No. 2. Art. 39. <https://doi.org/10.1145/3491209>.
36. Khanna A., Pandey B., Vashishta K., Kalia K., Bhale P., Das T. (2015) A Study of Today's A.I. through Chatbots and Rediscovery of Machine Intelligence. *International Journal of u- and e- Service, Science and Technology*. Vol. 8. No. 7. P. 277—284. <https://doi.org/10.14257/ijunesst.2015.8.7.28>.
37. Khemani B., Patil S., Kotecha K. Tanwar S. (2024) A Review of Graph Neural Networks: Concepts, Architectures, Techniques, Challenges, Datasets, Applications, and Future Directions. *Journal of Big Data*. Vol. 11. Art. 18. <https://doi.org/10.1186/s40537-023-00876-4>.

38. Kitchenham B., Charters S. (2007) Guidelines for Performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering. Version 2.3 EBSE Technical Report EBSE-2007-01. Keele: School of Computer Science and Mathematics, Keele University.
39. Mazzone M., Elgammal A. (2019) Art, Creativity, and the Potential of Artificial Intelligence. *Arts*. Vol. 8. No. 1. Art. 26. <https://doi.org/10.3390/arts8010026>.
40. Misra D. P., Chandwar K. (2023) ChatGPT, Artificial Intelligence and Scientific Writing: What Authors, Peer Reviewers and Editors Should Know. *Journal of the Royal College of Physicians of Edinburgh*. Vol. 53. No. 2. P. 90—93. <https://doi.org/10.1177/14782715231181023>.
41. Patel S. B., Lam K. (2023) ChatGPT: The Future of Discharge Summaries? *The Lancet Digital Health*. Vol. 5. No. 3. P. e107—e108. [https://doi.org/10.1016/S2589-7500\(23\)00021-3](https://doi.org/10.1016/S2589-7500(23)00021-3).
42. Salvagno M., Taccone F. S., Gerli A. G. (2023) Can Artificial Intelligence Help for Scientific Writing? *Critical Care*. Vol. 27. Art. 75. <https://doi.org/10.1186/s13054-023-04380-2>.
43. Snyder B., Marius Moisescu M., Bilal Zafar M. (2024) On Early Detection of Hallucinations in Factual Question Answering. In: *Proceedings of the 30<sup>th</sup> ACM SIGKDD Conference on Knowledge Discovery and Data Mining (KDD' 24)*. New York, NY: Association for Computing Machinery. P. 2721—2732. <https://doi.org/10.1145/3637528.3671796>.
44. Staszak M., Staszak K., Wieszczycka K., Bajek A., Roszkowski K., Tylkowski B. (2021) Machine Learning in Drug Design: Use of Artificial Intelligence to Explore the Chemical Structure — Biological Activity Relationship. *WIREs Computational Molecular Science*. Vol. 12. No. 2. Art. E1568. <https://doi.org/10.1002/wcms.1568>.
45. Van der Vegt A., Campbell V., Zuccon G. (2024) Why Clinical Artificial Intelligence Is (Almost) Non-Existent in Australian Hospitals and How to Fix It. *Medical Journal of Australia*. Vol. 220. No. 4. P. 172—175. <https://doi.org/10.5694/mja2.52195>.
46. Vintzileos A. M., Chavez M. R., Romero R. (2023) A Role for Artificial Intelligence Chatbots in the Writing of Scientific Articles. *American Journal of Obstetrics & Gynecology*. Vol. 229. No. 2. P. 89—90. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2023.03.040>.
47. Vinu S. S., Aounon K., Sriram B., Wenxiao W., Soheil F. (2023) Can AI-Generated Text be Reliably Detected? *arXiv*. Art. 2303.11156. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2303.11156>.
48. Xu Y., Liu X., Cao X., Huang C., Liu E., Qian S., Liu X., Wu Y., Dong F., Qiu C.-W., Qiu J., Hua K., Su W., Wu J., Xu H., Han Y., Fu C., Yin Z., Liu M., Roepman R., Dietmann S., Virta M., Kengara F., Zhang Z., Zhang L., Zhao T., Dai J., Yang J., Lan L., Luo M., Liu Z., An T., Zhang B., He X., Cong S., Liu X., Zhang W., Lewis J. P., Tiedje J. M., Wang Q., An Z., Wang F., Zhang L., Huang T., Lu C., Cai Z., Wang F., Zhang J. (2021) Artificial Intelligence: A Powerful Paradigm for Scientific Research. *The Innovation*. Vol. 2. No. 4. Art. 100179. <https://doi.org/10.1016/j.xinn.2021.100179>.

49. Yu H., Guo Y. (2023) Generative Artificial Intelligence Empowers Educational Reform: Current Status, Issues, and Prospects. *Frontiers in Education*. Vol. 8. Art. 1183162. <https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1183162>.
50. Zhao B., Zhang S., Xu C., Sun Y., Deng C. (2021) Deep Fake Geography? When Geospatial Data Encounter Artificial Intelligence. *Cartography and Geographic Information Science*. Vol. 48. No. 4. P. 338—352. <https://doi.org/10.1080/15230406.2021.1910075>.