

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ, ПРИКЛАДНАЯ И СРАВНИТЕЛЬНО-СОПОСТАВИТЕЛЬНАЯ ЛИНГВИСТИКА /  
THEORETICAL, APPLIED AND COMPARATIVE LINGUISTICS

DOI: <https://doi.org/10.60797/RULB.2024.56.16>

ПРОБЛЕМА РАСПОЗНАВАНИЯ НАУЧНЫХ ТЕКСТОВ, СОЗДАННЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИИ ЧАТ-БОТОВ В СОВРЕМЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Научная статья

Костиникова О.А.<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup> Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Санкт-Петербург, Российская Федерация

\* Корреспондирующий автор (olk2004[at]mail.ru)

**Аннотация**

Данная статья посвящена анализу публикаций, раскрывающих возрастающий вклад в тексты людей ИИ чат-ботов, которые на основе больших языковых моделей активно используются для написания и редакторский правок научных текстов, опубликованных в 2003–2004 годах и уже написали примерно 10% аннотаций научных статей. В обзоре раскрываются выявленные современными исследователями на основе различных алгоритмов стилистические особенности текстов, созданных или отредактированных ИИ чат-ботами (определенные группы прилагательных и наречий, длина параграфов и слов в предложении, особенности использования грамматических времен и залогов и некоторые другие) и описываются предложения по поведению научного сообщества в условиях растущего использования БЯМ.

**Ключевые слова:** ИИ чат-боты, научные публикации, письменные тексты, БЯМ.

THE PROBLEM OF RECOGNIZING SCIENTIFIC TEXTS CREATED WITH AI CHATBOTS IN MODERN RESEARCH

Research article

Kostinikova O.A.<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup> The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Saint-Petersburg, Russian Federation

\* Corresponding author (olk2004[at]mail.ru)

**Abstract**

This article analyses publications disclosing the increasing contribution to human texts of AI chatbots, which, based on large language models, are actively used to write and edit scientific texts published in 2003–2004 and have already written about 10% of abstracts of research articles. The review identifies stylistic features of texts created or edited by AI chatbots (certain groups of adjectives and adverbs, paragraph and word length in a sentence, features of using grammatical tenses and collocations, and some others) detected by modern researchers on the basis of various algorithms and describes suggestions for the behaviour of the scientific community in the context of the growing use of LLM.

**Keywords:** AI chatbots, scientific publications, written texts, LLM.

**Введение**

Понимание и использование современных чат-ботов с искусственным интеллектом может существенно повлиять на различные аспекты жизни и работы. Эти чат-боты, созданные на основе передовых технологий ИИ, таких как обработка естественного языка и машинное обучение, предлагают ряд преимуществ, которые могут повысить производительность, улучшить обслуживание клиентов и способствовать личностному развитию.

Язык отражает все изменения, происходящие в обществе, меняется словарный состав, меняется частота использования слов в корпусах текстов. Большая языковая модель (БЯМ, LLM) – языковая модель, состоящая из нейронной сети со множеством параметров, самообученная на большом количестве неразмеченного текста появилась примерно в 2018 году, но именно выпуск ChatGPT в ноябре 2022 года привел к тому, человеческое письмо претерпело значимые изменения. Впервые БЯМ, способная создавать и редактировать тексты «как человек» стала доступна большому количеству пользователей [9]. Появились статьи, раскрывающие положительные перспективы использования модели и других ИИ чат-ботов [2], статьи, описывающие реальные результаты использования в профессиональной деятельности, например при оформлении заявок на гранты [3]. В других исследованиях авторы были обеспокоены проблемами честности исследований и возможных фактических ошибках в текстах, созданных моделями [10], легкими способами создания публикаций-фальшивок [6].

В настоящее время многие исследователи ставят перед собой задачу создания механизмов отслеживания письма с помощью ИИ чат-ботов.

Для анализа нами было отобраны доступные статьи за 2023–2024 гг., описывающие различные способы обнаружения текстов, созданных БЯМ: модели originality.ai [1], дистрибуция частотности употребления [4], на основе списка слов-маркеров [5], излишнее словоупотребление [7].

### Основные результаты

В 2023 году появилась статья «Do Artificial Intelligence Chatbots Have a Writing Style? An Investigation into the Stylistic Features of ChatGPT-4» [2] описывающая стилистические особенности текстов, созданных не человеком. К ним исследователи отнесли:

- параграфы из 3-4 предложений, каждое длиной 16–19 слов;
- предложения в основном написаны в изъявительном наклонении, в простом настоящем и простом прошедшем времени, а также в два совершенных времени: настоящее совершенное для общих утверждений, почти всегда с наречием *always* и совершенное длительное – для описания того, что началось в прошлом того, что все еще совершается;
- используются в основном предложения действительного залога, предложения в страдательном залоге всегда безличные, подлежащее чаще всего "they";
- широкое использование аббревиатур и технических терминов без их объяснения;
- лексический состав отличается плотностью использования ключевых слов и низким разнообразием словарного состава.

### Обсуждение

Пакистанский исследователь Арслан Акрам [1] во введении к работе говорит, что основной задачей после выпуска ИИ чат-ботов становится модерация содержания любого письменного произведения для удаления вредной или недостоверной информации и автоматического спама, например. Автор начинает статью с приведения данных, показывающих резкий рост статей, опубликованных на ресурсе arXiv.org в трех областях (компьютерные науки, физика, математика) и делится предположением, что это может быть связано с новыми возможностями использования ChatGPT. Далее автор описывает результаты работы системы originality.ai, версии модели BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers) – это языковая модель, в которой, в отличие от традиционных алгоритмов, которые проверяют последовательность слов в предложении только в одном направлении (слева направо или справа налево), анализируется всё содержимое предложения – и до, и после слова, включая предлоги и взаимосвязи между словами. По результатам работы представлены данные о росте числа публикаций, созданных ИИ, особенно в сфере компьютерных наук. При этом основная, на наш взгляд, мысль представлена в заключении статьи и состоит она в том, что такое увеличение может влиять на уникальность и достоверность исследований, поэтому стоит задача сохранения прозрачности научных результатов при увеличении риска того, что ИИ может существенно понизить творческий потенциал исследований и привести к повторению исследовательских стилей и идей.

В статье "If ChatGPT transforming Academics' Writing Style" [4] авторы используют для анализа как опубликованные на ресурсе arXiv статьи с 2019 по 2024 год, так и Google Ngram, включающий данные о частотности употребления слов. Авторы разработали формулу изменения частотности и описывают результаты анализа выявленных изменений. Авторы не только проанализировали слова с наивысшим показателем изменения частотности употребления слова, но и отредактировали контрольные тексты, созданные до внедрения ChatGPT с помощью этой БЯМ, и пришли к выводу, что около 35% проанализированных ими публикаций были созданы или отредактированы с помощью ИИ.

Эндрю Грей [5] в своей работе "ChatGPT "contamination": estimating the prevalence of LLMs in the scholarly literature" также стремится дать ответ на вопрос о том, что показывает, что научные публикации были созданы или отредактированы с помощью ИИ чат-ботов. В своем исследовании как источник научных текстов он использовал Dimensions – наукометрическую поисково-аналитическую платформу, которая содержит информацию о научных публикациях, клинических исследованиях, грантах и патентах в их взаимосвязи. В статьях анализировалось изменение частотности употребления в период 2019–2023 слов, признанных «визитной карточкой» ChatGPT – 12 прилагательных, выявленных в более ранних исследованиях (*commendable, innovative, meticulous, intricate, notable, versatile, noteworthy, invaluable, pivotal, potent, fresh, ingenious*), а также 12 наречий, соотносящихся с прилагательными по смыслу (например, *lucidly, methodically*) и 12 контрольных слов (*conclusion, technical, after, early*). Исследования показали, что именно в 2023 году происходит значительное увеличение использований отобранных прилагательных и наречий, например, примерно на 50% возросла частотность употребления *intricate, meticulously, commendable, meticulous*, хотя частотность употребления других слов увеличилась не так заметно. И это увеличение, по мнению автора, доказывает увеличение числа письменных текстов научных работ, созданных или отредактированных с помощью инструментов БЯМ. Автор видит опасность унификации результатов исследований, даже если ИИ чат-боты будут использоваться только для стилистической редакции текстов.

Проблема распознавания сгенерированных текстов на основе выявления «излишне употребляемых слов» по разработанной авторами формуле легла в основу исследования, результаты которого описаны в статье "Delving into ChatGPT usage in academic writing through excess vocabulary" [7]. На основе полученных данных авторы приходят к выводу о том, что около 4% проанализированных публикаций прошли через ИИ чат-боты. Интересно, что авторы проводили анализы не только всей отобранной базы публикаций, но и по нескольким подгруппам (по странам, по области знания статей, по половой принадлежности авторов). В данной работе представлен прогноз роста подобных научных текстов и предлагается использование авторского подхода для некоторых сфер деятельности, где необходимо сдерживать такой рост.

### Заключение

Анализ публикаций позволяет сказать, что использование ИИ чат-ботов уже представляет проблему в предоставлении научных исследований. Существуют как положительные оценки процесса и предложения использования БЯМ в некоторых сферах науки при использовании только проверенных источников и доказанных фактов, так и предложения по ограничению использования текстов, сгенерированных или отредактированных ИИ

(например, некоторые издательства уже наложили ограничения на использование подобных научных текстов). Проблема использования ИИ чат-ботов в письменных научных публикациях будет требовать от научного сообщества решения в ближайшее время.

В заключение следует отметить, что научиться извлекать пользу из современных чат-ботов с искусственным интеллектом и понимать их стиль крайне важно в современную цифровую эпоху. Это не только повышает эффективность и производительность, но и открывает возможности для личного и профессионального роста. Принятие этих технологий и их стилей может привести к более эффективному взаимодействию и конкурентному преимуществу в постоянно меняющемся мире.

### Конфликт интересов

Не указан.

### Рецензия

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

### Conflict of Interest

None declared.

### Review

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

### Список литературы на английском языке / References in English

1. Akram A. Quantitative Analysis of AI-Generated Texts in Academic Research: A Study of AI Presence in Arxiv Submissions using AI Detection Tool / A. Akram // *Astrophysics of Galaxies*. — URL: <https://arxiv.org/abs/2403.12683> (accessed: 12.02.2024).
2. AlAfnan M. A. Do artificial intelligence chatbots have a writing style? An investigation into the stylistic features of ChatGPT-4 / M. A. AlAfnan, S. F. MohdZuki // *Journal of Artificial intelligence and technology*. — 2023. — № 3(3). — P. 85–94. DOI: 10.37965/jait.2023.0267
3. Berdejo-Espinola V. AI tools can improve equity in science / V. Berdejo-Espinola, T. Amano // *Science*. — 2023. — № 379(6636). — P. 991–991. DOI: 10.1126/science.adg9714
4. Geng M. If ChatGPT transforming Academics' Writing Style / M. Geng, R. Trotta // *Computation and Language*. — URL: <https://arxiv.org/abs/2404.08627> (accessed: 12.04.2024).
5. Gray A. ChatGPT “contamination”: estimating the prevalence of LLMs in the scholarly literature / A. Gray // *Digital Libraries*. — URL: <https://arxiv.org/abs/2403.16887> (accessed: 25.03.2024).
6. Kendall G. Risks of abuse of large language models, like ChatGPT, in scientific publishing: Authorship, predatory publishing, and paper mills / G. Kendall, J. A. Teixeira da Silva // *Learned Publishing*. — 2024. — № 37(1). — P. 55–62. DOI: 10.1002/leap.1578
7. Kobak D. Delving into ChatGPT usage in academic writing through excess vocabulary / D. Kobak, R. Gonzalez-Marquez, E-A. Horvat et al. // *Computation and Language*. — URL: <https://arxiv.org/abs/2406.07016v1> (accessed: 03.07.2024).
8. Weixin L. Monitoring AI-Modified Content at Scale: A Case Study on the Impact of ChatGPT on AI Conference Peer Reviews / L. Weixin et al. // *Computation and Language*. — URL: <https://arxiv.org/abs/2403.07183> (accessed: 03.06.2024).
9. Navigli R. Biases in large language models: origins, inventory, and discussion / R. Navigli, S. Simone, B. Ross // *ACM Journal of Data and Information Quality*. — 2023. — № 15(2). — P. 1–21. DOI: 10.1145/3597307
10. Zheng H. ChatGPT in scientific writing: a cautionary tale / H. Zheng, H. Zhan // *The American Journal of Medicine*. — 2023. — № 136(8). — P. 725–726. DOI: 10.1016/j.amjmed.2023.02.011