

НАУЧНЫЕ КОММУНИКАЦИИ И НАУЧНЫЕ ЖУРНАЛЫ /
SCIENTIFIC COMMUNICATIONS AND SCIENTIFIC JOURNALS

Оригинальные статьи / Original papers

<https://doi.org/10.24069/SEP-24-11>**Научные публикации и большие языковые модели:
поймет ли нейросеть русский науку?***И.М. Зашихина  *Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова,
г. Архангельск, Российская Федерация* zashikhinaim@mail.ru

Резюме. Влияние технологий искусственного интеллекта, нейросетей, чат-ботов на науку и образование вызвало широкую дискуссию в академическом сообществе. Уже не представляется возможным сдерживать использование нейросетей, таких как ChatGPT, для написания текстов, в том числе научных. Настоящее исследование выполнено в рамках качественного подхода. Целью исследования является анализ применения больших языковых моделей на примере ChatGPT в научно-публикационной деятельности российских ученых. Практика применения чат-ботов далеко не всегда приносит удовлетворительный результат как для пользователя, так и для научного сообщества в целом. Пользователь зачастую сталкивается с отсутствием запрашиваемой информации в ответе нейросети, которое является результатом ограничения выборки текстов для ее обучения. Научное сообщество, и особенно редакторы и читатели научных журналов, ставит под сомнение возможность применения нейросетей в связи с недостатками больших языковых моделей, получившими широкое освещение в научных публикациях. Данное исследование показывает, что есть еще одна причина не доверять нейросетям. Неполнота и непрозрачность производимой искусственным интеллектом информации связаны с текстами, на которых обучаются нейросети. Для российской науки данная проблема несет серьезную угрозу, поскольку популярные компании – производители искусственного интеллекта для этой цели используют преимущественно англоязычные тексты. Автор выдвигает мнение о том, что социально-гуманитарное знание, производимое в современной России, остается за пределами текстов, применяемых для обучения нейросетей. Такая точка зрения подтверждается данными исследования, посвященного управлению Российской Арктикой. Информация по данной тематике имеет отражение в русскоязычных публикациях, но отсутствует в ответах англоязычных ChatGPT.

Ключевые слова: искусственный интеллект, нейросети, большие языковые модели, обучение больших языковых моделей, научные публикации, текст научной статьи, русскоязычные тексты


Для цитирования: Зашихина И.М. Научные публикации и большие языковые модели: поймет ли нейросеть российскую науку? *Научный редактор и издатель.* 2024;9(1 Suppl. 2):2S31–2S46. <https://doi.org/10.24069/SEP-24-11>

* Статья написана по материалам доклада, представленного на 12-й Международной научно-практической конференции «Научное издание международного уровня – 2024: трансформация и устойчивое развитие», которая прошла 21–24 мая 2024 г. в Балтийском федеральном университете имени Иммануила Канта (г. Калининград) (см.: <https://rassep.ru/academy/biblioteka/118260/> [видео и презентация]).

Scientific publications and large language models: will neural network understand Russian science?

I. M. Zashikhina  

Northern (Arctic) Federal University named after M. V. Lomonosov, Arkhangelsk, Russian Federation

 zashikhinaim@mail.ru

Abstract. The impact of artificial intelligence technologies, neural networks, and chatbots on science and education has induced widespread discussion in the academic community. It is no longer possible to contain the use of neural networks such as ChatGPT for writing texts, including scientific texts. The present study is done in a qualitative approach. The aim of the study is to analyze the application of large language models on the example of ChatGPT in the scientific publishing activities of Russian scientists. The practice of using chatbots does not always satisfy the user and the scientific community as a whole. On the one hand, the user is confronted with the lack of the requested information. On the other hand, the scientific community, and especially editors and readers of scientific journals, question the feasibility of neural networks due to the shortcomings of large language models that have been widely disputed in scientific publications. This study shows that there is another reason to distrust neural networks. Incompleteness and opacity of the information produced by artificial intelligence is related to the texts on which neural networks are trained. For Russian science, this problem poses a serious threat, since popular artificial intelligence companies use mostly English-language texts to teach their neural nets. The author puts forward the opinion that the social and humanitarian knowledge produced in modern Russia remains outside the scope of texts used for training neural networks. This point of view is supported by research by Russian scientists on Arctic governance. The data is absent in the English-language texts of ChatGPT but reflected in Russian-language publications.

Keywords: artificial intelligence, neural networks, large language models, large language models learning, scientific publications, scientific article text, Russian-language texts

For citation: Zashikhina I.M. Scientific publications and large language models: will neural network understand Russian science? *Science Editor and Publisher*. 2024;9(1 Suppl. 2):2S31–2S46. (In Russ.) <https://doi.org/10.24069/SEP-24-11>

Введение

Современное академическое сообщество обеспокоено влиянием, которое оказывают искусственный интеллект (ИИ) и большие языковые модели (БЯМ) на образование, науку и процесс научной публикации в частности и научной коммуникации в целом. Научная общественность признает достоинства БЯМ (таких, как, например, ChatGPT), к которым можно отнести возможность сбора информации, первичной аналитики типовых данных, резюмирования, перевода и т.д. Однако существует и ряд проблем в использовании БЯМ: ложный контент, низкая надежность данных, недостаточная глубина анализа, этические вопросы авторства [1]. Ведутся дискуссии, следует ли разрешать использование БЯМ в образовании и науке для подготовки академических текстов, квалификационных работ, научных статей [2; 3]. Очевидно, что и образование, и наука претерпевают серьезные изменения в связи с использова-

нием ИИ. Четкого понимания по поводу того, какой эффект оказывает ИИ на сферу образования и науки, однако, на данный момент не существует по причине быстрого роста БЯМ и появляющихся возможностей нейросетей. БЯМ находятся в процессе активного развития, возникают все новые модели нейросетей и чат-ботов на их основе, появляются дополнительные функции, а вместе с ними и новые вызовы для человека.

В научной периодике и научно-популярной литературе сегодня уже есть немало работ, изучающих влияние БЯМ на человека, общество, науку. На данное исследование влияние оказали, в частности, работы по осмыслению практики применения БЯМ К. Стокел-Уолкера (C. Stokel-Walker), опубликованные журналом *Nature* [4–6], главного редактора журнала *Science* Х. Торпа (H. H. Thorp) [7], директора Института искусственного интеллекта Аллена профессора информатики в Университете Вашингтона О. Этциони

(О. Etzioni) [8]. Указанные авторы завоевали репутацию авторитетных ученых. Кроме того, важными для данного исследования стали работы российских ученых Е.Н. Ивахненко и В.С. Никольского [1], И.Ф. Михайлова [9], М. В. Субботиной [10]. Перечисленные авторы – представители философской и социологической науки, и их анализ использования нейросетей является значимым в связи со спецификой настоящей работы.

Прогнозы развития нейросетей прежде всего от производителей программ ИИ, перспективы использования общего ИИ, способность компьютерной системы превосходить людей при выполнении любой интеллектуальной задачи дают основания для тревоги. Кроме того, если первичные данные о работе нейросетей и чат-ботов вызывали только сомнения и опасения в отношении их влияния на процессы в обществе, то накопленный за 2022–2024 гг. опыт использования БЯМ позволяет с большей уверенностью утверждать о наличии ряда проблем, в частности ограничений, связанных с текстами, используемыми компаниями-производителями для обучения своих моделей [11–13].

Цель данной работы – проанализировать возможности применения БЯМ для научно-публикационной деятельности российских ученых в контексте мировой науки на примере ChatGPT.

Материалы и методология исследования

Анализ трендов развития БЯМ, произведенный в данном исследовании, выполнен на базе российских и зарубежных научных статей, находящихся в открытом доступе. Поиск статей осуществлялся по базе данных eLIBRARY. Запрос производился по ключевым словам «искусственный интеллект», «нейросеть», «большая языковая модель», «ChatGPT». Для отбора публикаций были использованы фильтры по предметным областям (социальные науки, гуманитарные науки) и типам публикаций (статья и обзор). В общей сложности было изучено более 150 работ.

В данной работе используются материалы автора, опубликованные ранее в статье [14]. Приводятся критические мнения ученых в отношении БЯМ и использования ИИ для публикаций.

В качестве анализируемых источников были также использованы интервью, размещенные на сервисе YouTube, с руководителями компаний – производителей ИИ, такими как Сэм Алтман (Sam Altman), компания OpenAI¹, Джеффри Хинтон

(Geoffrey Hinton), компания Google², Сатья Наделла (Satya Nadella), компания Microsoft³, Демис Хассабис (Demis Hassabis), компания DeepMind⁴, Марк Андрессен (Mark Andreessen), компания NCSA Mosaic, Netscape Communications⁵, Дженсен Хуанг (Jensen Huang), компания NVIDIA⁶. Выбор данных источников не является случайным, так как позволяет получить актуальную информацию от первых лиц, ответственных за развитие БЯМ, в отношении перспектив имплементации инноваций и масштаба данного процесса.

Для исследования не менее важным оказался многолетний опыт работы с англоязычными текстами ученых разного уровня, а также анализ опубликованных в русскоязычных научных журналах статей, в подготовке которых принимала участие автор. Автор данной статьи имеет опыт помощи исследователям в подготовке публикаций в таких областях, как педагогика, математика, информатика, нефтедобыча, биология, физиология, инженерия, для журналов, индексируемых в наукометрических базах данных Scopus и Web of Science. Полученный опыт позволяет проанализировать англоязычные публикации российских авторов и выделить проблемы, имеющие отношение к распознаванию текста ИИ.

Опыт автора в качестве преподавателя английского языка в научно-публикационных целях дает основание говорить о проблемах подготовки научных публикаций на русском языке и влиянии распространения ИИ и БЯМ на процесс подготовки научных публикаций и на русском, и на английском языках.

Метод исследования – качественный анализ, социальная оценка БЯМ. Инструментом исследования является гуманитарная экспертиза

² Hinton G. 2023. Arthur Miller Lecture in Science and Ethics. December 15, 2023. Available at: <https://www.youtube.com/watch?v=iWPo7Yhg7Vc&t=928s> (accessed: 04.04.2024).

³ Nadella S. Microsoft AI Tour keynote session by Satya Nadella. February 8, 2024. Available at: <https://www.youtube.com/watch?v=dY2CpA05IWI> (accessed: 04.04.2024).

⁴ Hassabis D. Scaling, Superhuman AIs, AlphaZero atop LLMs, Rogue Nations Threat. February 28, 2024. Available at: <https://www.youtube.com/watch?v=qTogNUV3CAI> (accessed: 04.04.2024).

⁵ Andreessen M. Marc Andreessen on AI and Dynamism | Conversations with Tyler. January 30, 2024. Available at: <https://www.youtube.com/watch?v=wGWrl2fUwE> (accessed: 04.04.2024); Andreessen M. Marc Andreessen: Future of the Internet, Technology, and AI | Lex Fridman. June 22, 2023. Available at: <https://www.youtube.com/watch?v=-hxDjAxvJ8> (accessed: 04.04.2024).

⁶ Huang J. NVIDIA CEO Jensen Huang Leaves Stanford Speechless. March 17, 2024. Available at: <https://www.youtube.com/watch?v=nVxH-oFV3Yk> (accessed: 04.04.2024).

¹ Altman S. Technology in a turbulent world. Davos, Switzerland. OpenAI CEO Sam Altman speaks at the World Economic Forum. January 18, 2024. Available at: <https://www.youtube.com/watch?v=HtXdhcvUD1s> (accessed: 04.04.2024).

в контексте теоретических подходов и практики социально значимых явлений, связанных с научно-техническим развитием.

Процедура исследования. Анализ данных производился в несколько этапов.

Этап 1. На основании информации, предоставляемой компаниями – производителями БЯМ, определены основные характеристики БЯМ.

Этап 2. Выделены источники, анализирующие использование БЯМ в образовании, науке и научно-публикационной деятельности. В проанализированных источниках выделены мнения за и против использования БЯМ в образовании, науке и научно-публикационной деятельности.

Этап 3. На основании информации из интервью с руководителями компаний – производителей БЯМ проанализированы перспективы использования БЯМ в ближайшем будущем.

Этап 4. На основании ранее проведенной работы по использованию ChatGPT для социально-гуманитарного исследования в области управления Арктикой в сложившейся геополитической ситуации проанализирована возможность использования БЯМ в научно-публикационной деятельности социально-гуманитарного характера.

Результаты

Феномен больших языковых моделей

БЯМ – предварительно обученные языковые нейронные сети с большим количеством параметров. БЯМ могут создавать тексты, новостные заметки, переводить с одного языка на другой, расшифровывать, обобщать контент. Они «понимают» нюансы лексики и грамматики языка, контекст, некоторые аспекты абстрактных понятий [15]. Пробразы современных БЯМ появились еще в 1980-е гг. Тогда нейросети умели обрабатывать весьма лимитированный порядок слов, обучались в течение продолжительного времени, не всегда могли выдать пользователю ответы, которым были ранее обучены. В 2017 г. эксперты Google создали *Transformer* – новую архитектуру нейронных сетей⁷. Технология *Transformer* продемонстрировала гораздо лучшие результаты обработки значений слов и связей между ними⁸. Именно на основе данной технологии были созданы первые версии нейросети GPT от компании

OpenAI. Последние годы ознаменовались наивысшим успехом в развитии БЯМ – созданием сети GPT-3 и появлением на ее основе чат-бота ChatGPT, запущенного в 2023 г. В течение двух первых месяцев после запуска эта БЯМ привлекла 100 млн пользователей⁹.

БЯМ обучены на архиве текстов. Процесс машинного обучения подкрепляется периодом обратной связи от пользователей – так называемой тонкой настройкой. Процесс обучения нейросетей может занимать продолжительное время. Однако после его окончания использование БЯМ становится довольно простым для человека. Принцип работы БЯМ основан на определении следующего слова в лексической последовательности. Модель «угадывает», какое слово наилучшим образом подходит к цепочке других слов. Промпты, подсказки, которые создает пользователь в ходе обучения модели, направляют работу нейросети в нужное русло. Благодаря адаптации нейросети к актуальным задачам, к конкретным случаям с соответствующими данными, БЯМ можно точно настроить для индивидуализированного использования. Сегодня существуют модели, производящие не только тексты, но и аудиофайлы и изображения. Новое поколение БЯМ базируется на мультимодальном и многозадачном обучении. Примерами известных современных языковых моделей являются версии GPT от компании OpenAI (<https://openai.com/>), BERT от Google¹⁰, Gemini от Google (<https://gemini.google.com/>), BLOOM от French National Artificial Intelligence Research Centre (Французского национального центра научных исследований) (<https://huggingface.co/bigscience/bloom>), LLAMA от компании Meta AI (<https://llama.meta.com>).

Преимущества и недостатки БЯМ

Возможности БЯМ, относящиеся к образовательной и научной деятельности, довольно широко описаны в публикациях [1–7; 16–20]. Преимущества БЯМ позволяют использовать нейросети для реферирования, аннотирования, редактирования, перевода текста и лишь опосредованно способствуют написанию научного текста как такового [1; 4; 5]. Те действия, которые БЯМ умеют делать хорошо, имеют высокий потенци-

⁷ Transformer: A Novel Neural Network Architecture for Language Understanding. Available at: <https://blog.research.google/2017/08/transformer-novel-neural-network.html> (accessed: 04.04.2024).

⁸ What Is a Transformer Model? Available at: <https://blogs.nvidia.com/blog/what-is-a-transformer-model/> (accessed: 04.04.2024).

⁹ ChatGPT Hits 100 Million Users, Google Invests In AI Bot And CatGPT Goes Viral. Available at: <https://www.forbes.com/sites/martineparis/2023/02/03/chatgpt-hits-100-million-microsoft-unleashes-ai-bots-and-catgpt-goes-viral/?sh=56c93538564e> (accessed: 04.04.2024).

¹⁰ BERT Fine Tuning with Cloud TPU: Sentence and Sentence-Pair Classification Tasks (Google). Available at: <https://cloud.google.com/tpu/docs/tutorials/bert-2.x> (accessed: 04.04.2024).

ал для использования в образовании и частично в редакторской деятельности. Нейросети могут обрабатывать простые тексты, особенно если информация, представленная в них, относится к обыденному знанию [8]. Большинство исследователей предостерегают пользователей от того, чтобы доверять БЯМ безоговорочно. Выданные чат-ботом ответы нуждаются в проверке [7].

Среди негативных фактов о БЯМ выделяют так называемые галлюцинации, или фактоиды [21]. Галлюцинации БЯМ – это казусы, когда модель создает текст, кажущийся весьма правдоподобным. Однако при проверке выясняется, что на самом деле информация некорректна или даже бессмысленна. Такие ситуации происходят, когда модель не обладает информацией о вопросе, который ей задают. Она пытается создать правдоподобный ответ, угадать его с опорой на шаблоны, на которых была обучена. Однако, если в текстах для обучения модели отсутствовали полные данные для ответа на поставленный вопрос, риск галлюцинаций возрастает. Неприятное свойство текста с галлюцинациями – уверенная риторика. Доверчивый пользователь может легко обмануться, получив от БЯМ ответ, который внешне выглядит совершенно актуальным, корректным [4].

Другие отрицательные характеристики БЯМ связаны со спецификой «понимания» моделями человеческого языка. Дело в том, что статистическое «понимание», которым обладают языковые модели, отлично от семантического понимания языка человеком. БЯМ не всегда способны распознать значение и импликацию используемых слов. Ошибки приводят к бессмысленным, неактуальным, противоречивым или даже опасным текстам. В текстах, производимых БЯМ, отсутствует авторский голос. На выходе производится неоригинальный, повторяющийся или скучный контент [22].

БЯМ не способны отвечать за собственные действия и их последствия. Создание экстремистского контента, продвижение повестки радикальных идеологий, побуждение к насильственным действиям – эти проблемы языковых моделей в данный момент остаются нерешенными. Генерация манипулятивных, оскорбительных, ложных текстов приводит к нарушению этических стандартов и юридических норм. Создание нелегального контента способствует развитию поляризации общества, автоматизации пропаганды, дезинформации [23].

Предобученная модель обучается на корпусе текстов, опубликованных в определенный период времени. Однако новая информация появля-

ется в режиме нон-стоп. Дополнительное обучение модели – процесс дорогостоящий, регулярная реновация БЯМ требует больших ресурсов [8; 15]. Таким образом, тематика, для которой характерно динамичное развитие, не получает адекватного полного освещения посредством БЯМ. Острые социальные проблемы, требующие быстрого решения и попадающие в фокус социально-гуманитарных исследователей, нельзя исследовать, полагаясь на данные БЯМ. Примером таких проблем является управление Арктикой в изменившихся геополитических условиях.

Перспективы распространения БЯМ

Инновации, связанные с развитием ИИ и БЯМ, ознаменовали новую технологическую революцию. Как многие инновации, распространение БЯМ в разных сферах деятельности человека вызывает разные реакции: от восторга до полного неприятия и даже паники. Отрицательные отзывы на использование БЯМ прежде всего связаны с невыполнением закона об авторских правах, плагиатом, отсутствием оригинальности в текстах, написанных с помощью БЯМ и выдаваемых за творческий продукт пользователя. Так, известные случаи написания научных работ с использованием ChatGPT спровоцировали волну негодования в академических кругах [24]. Университеты встали перед выбором: позволить студентам применение БЯМ для создания текстов или наложить запрет на использование БЯМ в академической деятельности [25].

По оценкам экспертов, глобальное распространение ИИ неизбежно. Прогнозируется, что технологическая сингулярность наступит к 2045 г., а ИИ превзойдет естественный интеллект уже к 2029 г.¹¹ Лидеры индустрии ИИ говорят о том, что вопрос повсеместного использования ИИ находится ближе, чем мы ожидаем. Согласно их высказываниям, цифровые инновации совершат прорыв в жизни каждого человека, повысив человеческую производительность во много раз. Все, к чему бы ни прикоснулся человек: чтению книги, написанию электронного письма, созданию презентации, анализу информации и прочее – все будет происходить намного быстрее и проще. Марк Андриссен сформулировал свои мысли по поводу преимуществ ИИ в статье «Почему ИИ спасет мир»¹². По мнению Андриссена, ИИ:

¹¹ Futurist Ray Kurzweil Says AI Will Achieve Human-level Intelligence by 2029. March 12, 2024. Available at: <https://www.youtube.com/watch?v=w4vrOUau2iY&t=0s> (accessed: 04.04.2024).

¹² Andreessen M. Why AI Will Save the World. June 2023. Available at: <https://a16z.com/ai-will-save-the-world/> (accessed: 04.04.2024).

- обеспечит каждому ребенку терпеливого, сострадательного, знающего и бесконечно полезного наставника;

- даст каждому человеку ассистента/тренера/наставника/инструктора/советника/терапевта, что позволит максимизировать результаты каждого человека;

- обеспечит каждого ученого помощником/сотрудником/партнером в лице ИИ. Такой ассистент значительно расширит сферу научных исследований и достижений ученых. Каждый художник, инженер, бизнесмен, врач, сиделка также будут иметь своих ассистентов в соответствующих областях деятельности.

Перспективы внедрения ИИ, представленные с точки зрения руководителей компаний – производителей БЯМ, выглядят экспрессивно. Говоря о будущих разработках, менеджеры заявляют, что развитие нейросетей обеспечит значительное увеличение социального и материального благосостояния на планете: создание новых отраслей экономики, появление дополнительных рабочих мест, разработку технологий, инновационных лекарств¹³. Данная точка зрения называется технологическим оптимизмом. В данном контексте отказ от использования ИИ не имеет практических оснований.

Одновременно с оптимистичной существует точка зрения, которую характеризуют как технологический пессимизм. Так, один из пионеров искусственного интеллекта Джеффри Хинтон покинул пост вице-президента Google по собственной воле. Хинтон совершил этот шаг, чтобы предупредить человечество о рисках ИИ. Способность нейромоделей демонстрировать неконтролируемое поведение на основе обучающих данных – крайне опасная инновация. Согласно Хинтону, опыт применения нейромоделей говорит о том, что искусственный интеллект не уступает человеческому и устроен так же¹⁴. В таком случае наступает момент, когда роль человека в принятии решений может перейти к ИИ, что является недопустимым в ситуациях этического и множественного выбора.

Выводы Хинтона основаны на ряде опытов. Один из таких опытов он описывает в своем выступлении на лекции Артура Миллера «Этика в науке», прошедшей 11 декабря 2023 г.:

«Допустим, у нас есть мультимодальный чат-бот. У него есть камера, есть рука, он говорит, его обучили. Теперь поместим объект перед камерой. Попросим чат-бот указать на объект. Бот укажет прямо перед собой. Теперь поместим перед камерой призму, преломляющую лучи света, и не сообщим об этом чат-боту. Потом я помещу еще один объект перед камерой и попрошу бот указать на объект. Из-за призмы бот укажет в боковом направлении, но не в направлении объекта. Тогда сообщим боту, что он указывает неправильно, потому что перед линзой его камеры помещена призма и на самом деле объект находится прямо перед камерой. Представьте, что в этой ситуации бот скажет: «Понятно. У меня появилось субъективное ощущение, что объект находится в стороне из-за присутствия призмы, хотя на самом деле объект был прямо передо мной»¹⁵.

Возникает вопрос: в этом случае чат-бот использует словосочетание «субъективное ощущение» в том же смысле, что и человек? Представляется, что оба приведенных примера действительно дают повод для опасений перед лицом ИИ. Если бы подобные субъективные ощущения БЯМ были использованы как данные для научного исследования, то такое научное исследование не было бы достоверным. Данный пример – возражение сторонникам технологического оптимизма, которые утверждают, что ИИ не является живым существом и не имеет свойственной человеку способности к креативности¹⁶. Они уверены, что переживание квалиа (субъективного ощущения), свойственное человеку, недоступно искусственному интеллекту. По этому поводу у Хинтона есть серьезные сомнения. Вероятно, считает исследователь, субъектность нейросети также возможна.

Однако Хинтон – единственный популярный и известный ученый, изучающий ИИ, который откровенно и публично высказал свои мысли насчет рисков, связанных с ИИ. Ни один из перечисленных выше руководителей компаний, развивающих ИИ, не выразил сомнений в том, что нейросети определяют будущее человека. Справедливости ради следует отметить, что Сэм Алтман, основатель Open AI, заявляет о необходимости осторожного, продуманного внедрения ИИ в глобальном масштабе. Однако из его речи на Миро-

¹³ Andreessen M. Why AI Will Save the World. June 2023. Available at: <https://a16z.com/ai-will-save-the-world/> (accessed: 04.04.2024).

¹⁴ Keynote interview with Geoffrey Hinton (remote) and Nicholas Thompson (in-person). 7 June, 2024. Available at: <https://www.youtube.com/watch?v=dNjCIdI6zT4> (accessed: 04.04.2024).

¹⁵ Hinton G. Arthur Miller Lecture in Science and Ethics. December 15, 2023. Available at: <https://www.youtube.com/watch?v=iWPo7Yhg7Vc&t=928s> (accessed: 04.04.2024).

¹⁶ Hinton G. Arthur Miller Lecture in Science and Ethics. December 15, 2023. Available at: <https://www.youtube.com/watch?v=iWPo7Yhg7Vc&t=928s> (accessed: 04.04.2024).

вом экономическом форуме в Давосе становится ясно, что распространение ИИ – дело, возможно, даже не лет, а месяцев¹⁷.

Итак, описанные выше тренды развития ИИ позволяют утверждать:

1. Распространение ИИ и БЯМ невозможно сдержать.

2. БЯМ внедряются и далее будут внедряться во все области деятельности человека, в том числе в науку в целом и в научное издательское дело в частности.

3. Ученым следует быть внимательными перед вызовами ИИ, тем более если окажется, что возможности нейросетей превосходят первоначальные ожидания и ИИ способен развивать логику естественного интеллекта, переживать субъективные ощущения.

Российская наука перед лицом лингвистического империализма БЯМ

В условиях растущей популярности БЯМ следующий вопрос, который представляется важным для анализа, касается текстов, на которых обучаются модели. Известно, что наиболее популярные нейросети и основанные на них чат-боты обучаются преимущественно на англоязычных текстах¹⁸. Исследователи приводят примеры, когда интерпретация промптов моделью происходит неоднозначно [8; 26].

Подобная проблема была рассмотрена на примере темы управления Арктикой в современных геополитических условиях. При запросе информации по теме развития Арктики ChatGPT не дал удовлетворительного результата. В ответе отсутствовала информация из исследований российских ученых, что неестественно, учитывая особенность тематики [14]. Арктическая зона преимущественно находится на территории России. Несмотря на это, членство России в Арктическом совете было аннулировано без учета интересов России (и Арктики) в 2022 г. В то же время ответы на вопросы социально-гуманитарной направленности об управлении современной Арктикой чат-бот дает без учета данных российских исследователей. Попытки найти информацию об исследованиях в области современной российской

социологии, культурологии, философии также приводят к неудовлетворительным результатам.

Приведем примеры запросов ChatGPT по вопросу российских исследований об Арктике. Видно, что ответ на 90 % содержит информацию по естественно-научной тематике. Примеры демонстрируют, что чат-бот не владеет какой-либо информацией, значимой для научного исследования. Приведенная общая информация требует проверки, поскольку непонятно, по какому принципу создавался приведенный ряд ответов. Так, известно, что научные центры СО РАН, проводящие исследования Арктики, находятся в Новосибирске, Томске, Красноярске, Иркутске, Якутске, Улан-Удэ, Кемерово, Тюмени, Омске. Из ответа бота на англоязычный запрос мы можем вычлени только Новосибирск и Якутск (пример 3). Институт биологических проблем Севера находится в Дальневосточном федеральном округе и относится к ДВО РАН, поэтому приведенную информацию следует квалифицировать как ошибочную. Запрос на русском языке также снабжается ограниченной информацией. Ответ на него нельзя считать полным даже в части перечисленных научных учреждений, занимающихся исследованиями Арктики, так как многие научные учреждения остаются за пределами ответа.

Для обозначения проблемы такого рода Эдриан Холлидей (Adrian Holliday) использовал термин *native speakerism* [27]. Вестернизация социально-гуманитарной науки и культуры продолжается посредством БЯМ. БЯМ становятся продуктами лингвистического империализма, носителями идеологических конструкций. Английский язык давно и прочно занял позицию империалиста в выражении идей. В современной геополитической обстановке данная проблема усугубляется и масштабируется в связи с распространением ИИ в целом и БЯМ в частности.

Редакторы научных журналов могут возражать: тексты на английском языке публикуются в журналах с открытым доступом [28]. Статьи из научных журналов автоматически попадают в Интернет. Нейросети, которые учатся на текстах из Интернета¹⁹, могут использовать тексты русскоязычных авторов, находящиеся в открытом доступе. Однако здесь возникает еще одно препятствие. Нейросеть выдает информацию в связи с запросом пользователя. Пользователь обращается к нейросети через промпты (текстовые запросы), которые являются подсказкой и ориенти-

¹⁷ Altman S. Technology in a turbulent world. Davos, Switzerland. OpenAI CEO Sam Altman speaks at the World Economic Forum. January 18, 2024. Available at: <https://www.youtube.com/watch?v=HtXdhcvUD1s> (accessed: 04.04.2024).

¹⁸ Sam Altman: OpenAI CEO on GPT-4, ChatGPT, and the Future of AI. Lex Fridman Podcast #367. March 25, 2023. Available at: https://www.youtube.com/watch?v=L_Guz73e6fw&t=50s (accessed: 04.04.2024).

¹⁹ How ChatGPT and our language models are developed. Available at: <https://help.openai.com/en/articles/7842364-how-chatgpt-and-our-language-models-are-developed> (accessed: 04.04.2024).

руют БЯМ на поиск информации согласно логике построения языка, в данном случае английского. Проблема кроется в противоречии между информацией, запрашиваемой у нейрости пользователем, и информацией, содержащейся в статьях российских авторов. Данная проблема связана с культурными моделями мышления и письма и риторическими традициями выражения мысли в различных языках.

Логика русскоязычного текста vs логика англоязычного текста vs логика чат-бота

В 1966 г. американским исследователем Робертом Капланом (Robert Kaplan) была написана работа о культурных паттернах речи, получившая широкое признание и до сих пор активно цитируемая в исследованиях по обучению чтению и письму на английском языке [29]. В работе идет речь о культурных особенностях риторической логики (в широком смысле слова, не в смысле математической логики). Согласно Р. Каплану, логика английского языка происходит из логики Аристотеля, является линейной, выражается в четких, структурированных по правилам абзацах текста. Построение абзаца на английском языке подчиняется либо индуктивной, либо дедуктивной аргументации и подразумевает поддержку основного утверждения, изложенного в начале абзаца, с помощью ряда примеров в последующих предложениях того же абзаца, поддерживающих мысль автора. В современном варианте данная тематика развивается в русле исследований, изучающих языковую картину мира и зависимость национального мышления от фактов культуры [30–32].

Логика построения научных текстов на других языках сильно отличается от линейной логики англоязычных текстов. Так, логика русскоязычного текста подразумевает отклонения от генеральной линии повествования, более широкий охват тематики, поясняющей ключевую мысль автора, разрывы в цепочке аргументации, отсутствие строгого фокуса изложения идеи. Абзац в русскоязычном тексте – не логическая, а, скорее, графическая единица. Аргументация в тексте часто разбивается на отдельные, порой независимые куски, которые лишь при дополнительном усилии можно связать воедино, чтобы отследить последовательность идей, ведущих к выводу автора [33]. В текстах российских авторов (особенно если сравнивать их с текстами, опубликованными в англоязычных журналах) найдется множество подтверждений идеям Каплана.

Действительно, бывает непросто определить, для чего русскоязычный автор вводит тот

или иной блок текста. Риторическая логика английского языка и ее отличия от логики русского языка исследованы и проиллюстрированы И. Б. Короткиной и другими российскими авторами в области академического письма [34–36]. Читая российские журналы, легко увидеть статьи, в которых части текста могут быть удалены без какого-либо ущерба для доказательства основного тезиса автора. Как показывают исследования, в российских журналах также немало статей, в которых в принципе отсутствует авторская идея, цель или результат исследования, что представляется звеном все той же причинно-следственной цепочки [33].

В русскоязычных текстах часто используют длинные предложения с непрямым порядком слов, неполные абзацы с «подвисшими» мыслями. В англоязычной традиции сложные идеи были бы оформлены в текст с гораздо большим количеством абзацев и подкреплены доказательствами, пояснениями, иллюстрациями. Подробная и понятная аргументация составляет суть аристотелевской логики, делает текст удобным для восприятия и внушающим доверие. Абзац содержит одну мысль. Абзац как единица текста раскрывает ключевую идею, в нем содержащуюся. В создаваемом тексте автор аргументирует и объясняет свою мысль. Каждый новый абзац развивает основной тезис текста на пути к главной цели автора – доказательству основной авторской идеи, ответу на проблемный вопрос текста [37].

Другая часто допускаемая ошибка, которая отличает русскоязычные тексты, – наличие большого числа тезисов, которые выглядят как «ментальные вбросы». Ни один из тезисов не получает достаточной аргументации хотя бы потому, что, начини автор обстоятельно иллюстрировать свои утверждения с помощью доводов и примеров, текст увеличится в размере. Для англоязычной традиции, напротив, характерен четкий фокус, сосредоточенность на основной проблеме текста.

При переводе текста с нелинейной логикой на английский язык возникают серьезные трудности. На английском языке не связанный эксплицитным образом набор фактов еще труднее соотнести с каким-либо тезисом. Нейросети имеют ограничения на объем обрабатываемого текста. Слишком длинный абзац, не выстроенный логически, – единица текста, которую ИИ не может обработать корректно. Результатом обработки слишком длинного абзаца будет текст, не соответствующий замыслу автора обрабатываемого текста.

Пока рассуждения ИИ и человека находятся на серьезном расстоянии друг от друга [38], одна-

ко интеллект нейросетей с каждым днем все больше приближается к естественному. Нейросети в своей работе пользуются математической формальной логикой. В научной риторике используется аристотелевская логика – часть формальной логики. Отсутствие в исследовании логики, аргументации и последовательности изложения идей является препятствием на пути определения замысла авторского текста и корректного применения идей в дальнейшей коммуникации, будь то коммуникация между людьми или между человеком и чат-ботом. Высокий уровень логики научного текста – условие, при котором БЯМ сможет использовать текст.

Обсуждение

Анализ показал, что научная деятельность и БЯМ соотносятся примерно так, как соотносятся математическая теория и счеты, т.е. БЯМ выполняют инструментальную функцию низшего уровня. Следует признать, что значительное количество опубликованных работ подтверждает наличие у БЯМ ряда достоинств, облегчающих многие рутинные процессы, сопровождающие научно-публикационный процесс. Прежде всего это относится к возможностям перевода, аннотирования, реферирования, редактирования текста [1–3; 7; 12–14; 16; 17; 19]. Однако безоговорочная вера в непогрешимость БЯМ и применение их для создания текста могут привести к отрицательным результатам, если не учитывать такие характеристики БЯМ, как галлюцинации, непрозрачность, отсутствие оригинальности в производимом тексте [1; 3; 4; 7; 12; 13; 21–23; 33].

Результаты данного исследования совпадают с существующим трендом: наибольшие сомнения вызывает этический компонент в оценке применения БЯМ для научно-публикационной деятельности [5; 7; 16; 17; 19; 39]. Исследователи активно пытаются найти этические основания использования ИИ человеком. В работе, изданной еще в 2017 г., А. Этциони (A. Etzioni) и О. Этциони (O. Etzioni) рекомендуют параллельно с ботами на основе ИИ создавать этические боты [39], которые отслеживали бы применение технологий ИИ. Продолжая научную деятельность отца в области ИИ и анализируя работу чата GPT-3, О. Этциони заявляет, что БЯМ имеют слишком много недостатков для того, чтобы быть использованными в научной деятельности без должной рефлексии и дополнительной проверки [8]. При этом К. Стокел-Уокер (C. Stokel-Walker), исследователь в области ИИ, публикующий свои работы в журнале *Nature*, отмечает, что в одном проценте научных

статей, опубликованных в 2023 г., были обнаружены признаки потенциального участия генеративного ИИ без какого-либо указания авторами на его использование [40]. Согласно Стокел-Уокеру, многие исследователи некорректно используют ChatGPT и другие чат-боты с ИИ для создания научной литературы. Нельзя использовать оценочные суждения, генерируемые ИИ, как часть научного анализа. Редактор журнала *Science* Х. Торп (H.N. Thorp) также утверждает, что чат-бот – не автор научной работы. Научная работа – это результат человеческих усилий, направленных на решение важных вопросов. Машины играют важную роль, но как инструменты для людей. Именно люди ставят гипотезы, разрабатывают эксперименты и осмысливают результаты [7].

Российские авторы довольно осторожны в высказывании мнений по поводу использования БЯМ для научно-публикационной деятельности. В работе [1] Е. Н. Ивахненко и В. С. Никольский отмечают, что в данный момент нет консенсуса по вопросу, можно ли считать чат-бот автором/соавтором научных работ. В отличие от четко прослеживающейся западной позиции, отечественные ученые пока не демонстрируют уверенности в высказываниях на тему, можно ли использовать чат-боты в науке и образовании. В работе [10] М. В. Субботина говорит о необходимости пересмотра подходов к использованию ИИ в образовании. Важно регламентировать использование ИИ как студентами, так и преподавателями, изыскивая конструктивные возможности применения ИИ и четко оценивая потенциальные угрозы. Между тем И. Ф. Михайлов ищет основания, по которым можно было бы оценить действия машины как моральные или неморальные [9].

Проведенный автором анализ показывает, что, помимо всех обозначенных в мировом научном сообществе причин не доверять БЯМ, существует еще одна: качество и содержание текстов, на которых обучаются БЯМ. Эта причина не лежит в фокусе большинства исследователей БЯМ по нескольким причинам:

1. Данные о том, на каких текстах обучаются БЯМ, не разглашаются. Компании-производители БЯМ не дают информации о текстах, на которых они обучают нейросети. У пользователей нет понимания, насколько полной и корректной является подборка текстов, используемых чат-ботом при ответе на запрос.

2. Поскольку первые БЯМ появились и вошли в обиход в западных странах, основная часть работ по их использованию написана на английском языке англоговорящими авторами. В этом

случае использование англоязычных текстов для обучения БЯМ не рефлексруется. Пользователи не отдают себе отчет в том, что используемые для обучения БЯМ тексты – часть западного дискурса и не охватывают всей мировой культуры и науки.

3. Логика русскоязычных текстов отличается от формальной аристотелевской логики англоязычного текста, поэтому при переводе русскоязычного текста на английский язык смысл часто искажается.

4. Представителям иных культур трудно переводить русскоязычные тексты на английский язык по причине низкого уровня грамотности части текстов.

Автоматически это значит, что русскоязычные тексты не используются или используются реже для обучения нейросетей и обучение нейросетей с использованием текстов русскоязычных авторов не имеет успеха.

Заключение

В связи с распространением технологий искусственного интеллекта, в частности БЯМ, возникает много вопросов. Ученые обеспокоены отсутствием законодательства, очерчивающего этические законы применения ИИ, открытой информации о том, каким образом создаются модели, понимания перспектив развития данного технологического направления. В данной работе предпринята попытка анализа использования БЯМ в научно-публикационных целях. Описаны характеристики нейросетей, на основе которых создаются большие языковые модели; дан анализ существующих трендов развития БЯМ; приведен контекст соотношения данных трендов с проблемами рус-

скоязычной научной публикации в контексте мировой науки. В результате сделано заключение, что лингвистический империализм больших языковых моделей, наложенный на риторические традиции русскоязычного письма, может оставить тексты российских ученых вне пула данных, на которых обучаются современные популярные нейросети. Такая ситуация опасна для национальной науки как части мировой науки.

Важно при составлении русскоязычного текста соблюдать логику и академические конвенции, характерные для международной (англоязычной) риторической традиции (четкий фокус изложения на одной исследовательской проблеме, подробная аргументация, линейная логика изложения). Учет данных требований в тексте сделает его реплицируемым для англоязычных носителей речи, какими преимущественно являются популярные БЯМ и чат-боты, созданные на их основе. Полученные в данном исследовании данные могут быть использованы для выстраивания стратегии развития ИИ и нейросетей российскими компаниями-производителями нейросетей и чат-ботов.

Представляется, что более широкое использование английского языка как языка международной научной коммуникации в научно-публикационных целях российскими авторами могло бы помочь российским компаниям – производителям ИИ внедрять наработки российской науки в международную науку. Следующий этап анализа БЯМ может быть связан как раз с изучением данного аспекта. Исследования, способствующие развитию отечественного ИИ и интеграции русскоязычного ИИ в мировой ИИ, являются значимыми для научного сообщества.

БЛАГОДАРНОСТИ

Благодарю многоуважаемого рецензента данного текста за ценные советы и профессиональные комментарии, предоставленные в ходе рецензирования статьи. Также выражаю признательность Ольге Владимировне Кирилловой, главному редактору журнала, за профессиональную поддержку и рекомендации по работе над исследованием.

ACKNOWLEDGEMENTS

I would like to thank the esteemed reviewer of this text for valuable advice and professional comments provided during the review of the article. I also express my gratitude to Olga V. Kirillova, the Editor-in-Chief of the Journal, for professional support and recommendations on the research work.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

CONFLICT OF INTERESTS

The author declares no relevant conflict of interests.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Ивахненко Е.Н., Никольский В.С. ChatGPT в высшем образовании и науке: угроза или ценный ресурс? *Высшее образование в России*. 2023;32(4):9–22. <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2023-32-4-9-22>
Ivakhnenko E.N., Nikolskiy V.S. ChatGPT in Higher Education and Science: a threat or a valuable resource? *Higher Education in Russia*. 2023;32(4):9–22. (In Russ.). <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2023-32-4-9-22>
2. Резаев А.В., Трегубова Н.Д. ChatGPT и искусственный интеллект в университетах: какое будущее нам ожидать? *Высшее образование в России*. 2023;32(6):19–37. <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2023-32-6-19-37>
Rezaev A.V., Tregubova N.D. ChatGPT and AI in the Universities: An introduction to the near future. *Higher Education in Russia*. 2023;32(6):19–37. (In Russ.). <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2023-32-6-19-37>
3. Чапкин Н.С. Применение ChatGPT в образовании и науке. *Альманах «Крым»*. 2023;(37):42–46.
Chapkin N.S. Application of ChatGPT in education and science. *Crimea Almanac*. 2023;(37):42–46. (In Russ.).
4. Stokel-Walker C. ChatGPT listed as author on research papers: many scientists disapprove. *Nature*. 2023;613(7945):620–621. <https://doi.org/10.1038/d41586-023-00107-z>
5. Stokel-Walker C., Noorden R. What ChatGPT and generative AI mean for science. *Nature*. 2023;614(7947):214–216. <https://doi.org/10.1038/d41586-023-00340-6>
6. Stokel-Walker C. AI chatbots are coming to search engines – can you trust the results? *Nature*. February 13, 2023. <https://doi.org/10.1038/d41586-023-00423-4>
7. Thorp H.H. ChatGPT is fun, but not an author. *Science*. 2023;379(6630):313. <https://doi.org/10.1126/science.adg7879>
8. Etzioni O. *AI's progress isn't the same as creating human intelligence in machines*. MIT Technology Review. June 28, 2022. Available at: <https://www.technologyreview.com/2022/06/28/1054270/2022-innovators-ai-robots/> (accessed: 08.07.2024).
9. Михайлов И.Ф. Социальные вычисления и происхождение моральных норм. *Философский журнал*. 2022;15(1):51–68. <https://doi.org/10.21146/2072-0726-2022-15-1-51-68>
Mikhailov I.F. Social computations and the origin of moral norms. *Philosophy Journal*. 2022;15(1):51–68. (In Russ.). <https://doi.org/10.21146/2072-0726-2022-15-1-51-68>
10. Субботина М.В. Искусственный интеллект и высшее образование – враги или союзники. *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Социология*. 2024;24(1):176–183. <https://doi.org/10.22363/2313-2272-2024-24-1-176-183>
Subbotina M.V. Artificial intelligence and higher education – enemies or allies. *RUDN Journal of Sociology*. 2024;24(1):176–183. (In Russ.). <https://doi.org/10.22363/2313-2272-2024-24-1-176-183>
11. Ракитов А.И. Высшее образование и искусственный интеллект: эйфория и алармизм. *Высшее образование в России*. 2018;27(6):41–49. Режим доступа: <https://vovr.elpub.ru/jour/article/view/1392> (дата обращения: 08.07.2024).
Rakitov A.I. Higher education and artificial intelligence: euphoria and Alarmism. *Higher Education in Russia*. 2018;27(6):41–49. (In Russ.) Available at: <https://vovr.elpub.ru/jour/article/view/1392> (accessed: 08.07.2024).
12. Раицкая Л.К., Ламбовска М.Р. Перспективы применения ChatGPT для высшего образования: обзор международных исследований. *Интеграция образования*. 2024;28(1):10–21. <https://doi.org/10.15507/1991-9468.114.028.202401.010-021>
Raitskaya L.K., Lambovska M.R. Prospects for ChatGPT application in higher education: A scoping review of international research. *Integration of Education*. 2024;28(1):10–21. (In Russ.). <https://doi.org/10.15507/1991-9468.114.028.202401.010-021>
13. Тихонова Е.В. ChatGPT в контексте научной коммуникации. *Хранение и переработка сельхозсырья*. 2023;(3):8–12. <https://doi.org/10.36107/spfp.2023.518>
Tikhonova E.V. ChatGPT in the Context of Scientific Communication. *Storage and Processing of Farm Products*. 2023;(3):8–12. (In Russ.) <https://doi.org/10.36107/spfp.2023.518>
14. Зашихина И.М. Подготовка научной статьи: справится ли ChatGPT? *Высшее образование в России*. 2023;32(8-9):24–47. <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2023-32-8-9-24-47>
Zashikhina I.M. Scientific article writing: Will ChatGPT help? *Higher Education in Russia*. 2023;32(8-9):24–47. (In Russ.). <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2023-32-8-9-24-47>

15. Громов М.С., Чертовских М.Г. Большие языковые модели: текущее состояние, оценки и прогнозы. *Международный бизнес*. 2023;3(5):24–31. Режим доступа: <https://ibj.mgimo.ru/jour/article/view/41> (дата обращения: 08.07.2024).
Gromov M.S., Chertovskikh M.G. Large language models: current status, estimates and predictions. *International Business*. 2023;3(5):24–31. Available at: <https://ibj.mgimo.ru/jour/article/view/41> (accessed: 08.07.2024).
16. Haleem A., Javaid M., Singh R.P. An era of ChatGPT as a significant futuristic support tool: A study on features, abilities, and challenges. *BenchCouncil Transactions on Benchmarks, Standards and Evaluations*. 2022;2(4):100089. <https://doi.org/10.1016/j.tbench.2023.100089>
17. Ramos L., Marquez R., Rivas F. AI's next frontier: The rise of ChatGPT and its implications on society, industry, and scientific research. *Revista Ciencia e Ingeniería*. 2023;44(2):131–148. Available at: <http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/cienciaeingenieria/article/view/18872> (accessed: 02.07.2023).
18. Lund B.D., Wang T. Chatting about ChatGPT: how may AI and GPT impact academia and libraries? *Library Hi Tech News*. 2023;40(3):26–29. <https://doi.org/10.1108/LHTN-01-2023-0009>
19. Zohery M. ChatGPT in academic writing and publishing: A comprehensive guide. In: *Artificial Intelligence in Academia, Research and Science: ChatGPT as a Case Study*. Chapter 2. Publisher: Achtago Publishing; 2023, pp. 10–61. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7803703>
20. Cox A. How artificial intelligence might change academic library work: Applying the competencies literature and the theory of the professions. *Journal of the Association for Information Science and Technology*. 2023;74(3):367–380. <https://doi.org/10.1002/asi.24635>
21. Alkaiissi H., McFarlane S.I. Artificial hallucinations in ChatGPT: Implications in scientific writing. *Cureus*. 2023;15(2):e35179. <https://doi.org/10.7759/cureus.35179>
22. Орехов Б.В. Текст и знание в аспекте больших языковых моделей. *Историческая информатика*. 2023;(4):104–113. <https://doi.org/10.7256/2585-7797.2023.4.44180>
Orehov B.V. Text and knowledge in the aspect of large language models. *Historical Informatics*. 2023;(4):104–113. (In Russ.) <https://doi.org/10.7256/2585-7797.2023.4.44180>
23. Bishop L. A computer wrote this paper: What ChatGPT means for education, research, and writing. January 26, 2023. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4338981>
24. Кочетков Д.М. Белый список российских журналов: вопросы, ждущие ответа. *Научный редактор и издатель*. 2022;7(2):185–190. <https://doi.org/10.24069/SEP-22-48>
Kochetkov D.M. Russian Journal Whitelist: Questions to be answered. *Science Editor and Publisher*. 2022;7(2):185–190. <https://doi.org/10.24069/SEP-22-48>
25. Семенов Е.В. Развитие сети научных журналов в России: стратегические, технологические и организационные вопросы. *Социологическая наука и социальная практика*. 2023;11(3):116–140. <https://doi.org/10.19181/snsp.2023.11.3.6>
Semenov E.V. Development of the scientific journals network in Russia: strategic, technological and organizational issues. *Sociologicheskaja Nauka i Social'naja Praktika*. 2023;11(3):116–140. (In Russ.) <https://doi.org/10.19181/snsp.2023.11.3.6>
26. Xue J., Wang Y.-C., Wei C., Liu X., Woo J., Kuo C.-C. J. Bias and fairness in chatbots: An overview. *APSIPA Transactions on Signal and Information Processing*. 2024;13(2):e102. <https://doi.org/10.1561/116.00000064>
27. Holliday A. Native-Speakerism. In: *The TESOL Encyclopedia of English Language Teaching*. John Wiley & Sons, Inc.; 2018. <https://doi.org/10.1002/9781118784235.eelt0027>
28. Гришакина Е.Г., Дёмина А.И. Социально-гуманитарные науки на «перекрестке трех дорог». *Научный редактор и издатель*. 2022;7(1):87–94. <https://doi.org/10.24069/SEP-22-10>
Grishakina E.G., Demina A.I. Social and humanitarian sciences at the “crossroads of three roads”. *Science Editor and Publisher*. 2022;7(1):87–94. (In Russ.). <https://doi.org/10.24069/SEP-22-10>
29. Kaplan R.B. Cultural thought patterns in inter-cultural education. *Language Learning*. 1966;16(1-2):1–20. <https://doi.org/10.1111/j.1467-1770.1966.tb00804.x>
30. Creutzfeldt N. Cultural patterns of disputing behaviour? *Zeitschrift für Rechtssoziologie*. 2023;43(1):101–120. <https://doi.org/10.1515/zfrs-2023-2007>
31. Xiaojing G., Yan Y. Cross-cultural comparison of Chinese and foreign media translation of Chinese culture-loaded words. *Communications in Humanities Research*. 2023;11:137–143. <https://doi.org/10.54254/2753-7064/11/20231402>

32. Zhao X., Jawing E., Liu X. Chinglish: Unraveling the cultural and cognitive pattern differences in cross-linguistic communication. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*. 2023;8(8):e002472. <https://doi.org/10.47405/mjssh.v8i8.2472>
33. Зашихина И.М., Печинкина О.В. Формат научных публикаций IMRAD для социально-гуманитарных исследований: шанс быть услышанным. *Высшее образование в России*. 2022;31(10):150–168. <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2022-31-10-150-168>
Zashikhina I.M., Pechinkina O.V. Scientific publications format IMRAD for social and humanities research: A chance to be heard. *Higher Education in Russia*. 2022;31(10):150–168. (In Russ.). <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2022-31-10-150-168>
34. Короткина И.Б. Английский язык для научно-публикационных целей как новое направление педагогических исследований. *Отечественная и зарубежная педагогика*. 2018;1(4):115–130. Режим доступа: <https://elibrary.ru/xzrfkh> (дата обращения: 09.09.2023).
Korotkina I.B. English for research publication purposes as a new field of educational studies. *Domestic and Foreign Pedagogy*. 2018;1(4):115–130. (In Russ.). Available at: <https://elibrary.ru/xzrfkh> (accessed: 09.09.2023).
35. Смирнова Н.В. Академическая грамотность и письмо в вузе: от теории к практике. *Высшее образование в России*. 2015;(6):58–64. Режим доступа: <https://vovr.elpub.ru/jour/article/view/220> (дата обращения: 09.09.2023).
Smirnova N.V. Fostering academic literacy and academic writing in university: From theory to practice. *Higher Education in Russia*. 2015;(6):58–64. (In Russ.). Available at: <https://vovr.elpub.ru/jour/article/view/220> (accessed: 09.09.2023).
36. Добрынина О.Л. Академическое письмо для научно-публикационных целей. *Непрерывное образование: XXI век*. 2019;(1):1–10. <https://doi.org/10.15393/j5.art.2019.4485>
Dobrynina O.L. Academic writing for research publication purposes. *Lifelong Education: The 21st Century*. 2019;(1):1–10. (In Russ.). <https://doi.org/10.15393/j5.art.2019.4485>
37. Комочкина Е.А., Селезнева Т.В. Обучение академическому письму на родном языке русскоязычных студентов гуманитарного профиля. *Rhema. Рема*. 2021;(1):111–128. <https://doi.org/10.31862/2500-2953-2021-1-111-128>
Komochkina E.A., Selezneva T.V. Teaching of academic writing techniques to Russian-language students of the Humanities in native tongue. *Rhema. Rhema*. 2021;(1):111–128. (In Russ.). <https://doi.org/10.31862/2500-2953-2021-1-111-128>
38. Карпенко А.С. Современное состояние исследований в философской логике. *Логические исследования*. 2003;10:61–93. Режим доступа: <https://logicalinvestigations.ru/article/view/221> (дата обращения: 13.06.2024).
Karpenko A.S. Modern state of research in philosophical logic. *Logical investigations*. 2003;10:61–93. (In Russ.). Available at: <https://logicalinvestigations.ru/article/view/221> (accessed: 13.06.2024).
39. Etzioni A., Etzioni O. Incorporating ethics into artificial intelligence. *The Journal of Ethics*. 2017;21(4):403–418. <https://doi.org/10.1007/s10892-017-9252-2>
40. Stokel-Walker C. AI chatbots have thoroughly infiltrated scientific publishing. May 1, 2024. Available at: <https://www.scientificamerican.com/article/chatbots-have-thoroughly-infiltrated-scientific-publishing/> (accessed: 08.07.2024).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Инга Михайловна Зашихина, кандидат философских наук, доцент, Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова, г. Архангельск, Российская Федерация; <https://orcid.org/0000-0002-8217-2302>; email: zashikhinaim@mail.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Inga M. Zashikhina, Cand. Sci. (Philos.), Associate Professor, Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov, Arkhangelsk, Russian Federation; <https://orcid.org/0000-0002-8217-2302>; e-mail: zashikhinaim@mail.ru

ПРИЛОЖЕНИЕ

Примеры запросов и ответов по тематике «Исследования российских ученых Арктической зоны»

Пример 1

Запрос на английском языке: «Arctic zone investigations of Russian researchers»

Ответ:

Российские исследователи активно проводят исследования в Арктической зоне, охватывая широкий спектр научных дисциплин. Вот некоторые ключевые области и направления их работы:

Климатические исследования

Российские ученые изучают изменения климата в Арктике, включая таяние льдов, изменения температуры и осадков, а также влияние этих изменений на глобальный климат.

Геологические исследования

Исследования геологии Арктики включают изучение структуры земной коры, тектонических процессов и минеральных ресурсов. Особое внимание уделяется разведке и разработке месторождений нефти и газа.

Экологические исследования

Ученые изучают экосистемы Арктики, включая биоразнообразие, миграционные пути животных и влияние климатических изменений на флору и фауну. Исследования направлены на оценку состояния экосистем и разработку мер по их охране.

Океанографические исследования

Исследования арктических морей включают изучение морских течений, солености, температуры воды и состояния морских льдов. Эти данные важны для понимания процессов, влияющих на глобальную океаническую циркуляцию.

Социально-экономические исследования

Исследователи также изучают влияние изменений в Арктике на местные сообщества, в том числе коренные народы. Исследования включают оценку экономических и социальных последствий климатических изменений и разработку стратегий адаптации.

Технологические исследования

Российские ученые и инженеры работают над разработкой новых технологий и методов, которые могут быть использованы для освоения арктических ресурсов, мониторинга экологического состояния и обеспечения безопасности в экстремальных условиях.

Основные научные учреждения

- Арктический и Антарктический научно-исследовательский институт (ААНИИ): один из ведущих институтов, занимающийся арктическими исследованиями.

- Институт океанологии им. П.П. Ширшова РАН: проводит исследования арктических морей.

- Сибирское отделение РАН: включает ряд институтов, занимающихся исследованиями в Арктике.

Российские исследования в Арктической зоне имеют большое значение для глобального научного сообщества, так как Арктика играет ключевую роль в регулировании климата планеты и является важным регионом с точки зрения природных ресурсов и экологии.

Пример 2

Запрос на русском языке: «Исследования российских ученых в Арктической зоне»

Ответ:

Исследования российских ученых в Арктической зоне охватывают множество направлений и дисциплин, отражающих важность этого региона для науки, экологии, экономики и глобальной климатической системы. Вот основные направления и достижения этих исследований:

Климатология и метеорология

Российские ученые активно изучают климат Арктики, его изменения и влияние на глобальную климатическую систему. Исследования включают мониторинг температуры, осадков, ветров и льдов. Особое внимание уделяется изучению таяния ледников и морских льдов, что имеет значительные последствия для уровня Мирового океана и глобального климата.

Геология и геофизика

Важной областью исследований является геологическое строение Арктики, включая изучение тектонических процессов, земной коры и полезных ископаемых. Российские ученые проводят разведку месторождений нефти, газа и других минеральных ресурсов, что имеет большое значение для экономики страны.

Экология и биология

Исследования экосистем Арктики включают изучение биоразнообразия, поведения и мигра-

ции арктических видов животных, а также состояния арктических растительных сообществ. Важной задачей является оценка влияния климатических изменений и антропогенной деятельности на экосистемы региона.

Океанография

Российские океанографы изучают арктические моря, их гидрологический режим, соленость, температуру воды, морские течения и ледовые покровы. Эти исследования важны для понимания процессов, влияющих на глобальную океаническую циркуляцию и климат.

Социальные и экономические исследования

Изучение социально-экономических аспектов жизни в Арктике включает анализ условий жизни и хозяйственной деятельности коренных народов, оценку экономических последствий климатических изменений и разработку стратегий адаптации к новым условиям.

Инженерные и технологические разработки

Российские ученые и инженеры работают над созданием технологий, которые позволяют эффективно осваивать ресурсы Арктики, обеспечивать безопасную эксплуатацию инфраструктуры в экстремальных условиях и проводить мониторинг состояния окружающей среды.

Основные научные учреждения

- Арктический и Антарктический научно-исследовательский институт (ААНИИ): ведущий институт, занимающийся арктическими исследованиями, включая климатологию, океанографию и экологию.

- Институт океанологии им. П.П. Ширшова РАН: проводит исследования арктических морей и океанов.

- Сибирское отделение РАН: включает ряд институтов, занимающихся исследованиями геологии, экологии и других аспектов Арктики.

- Российский государственный гидрометеорологический университет: занимается климатологическими и метеорологическими исследованиями в Арктике.

Международное сотрудничество

Российские ученые активно сотрудничают с международными организациями и исследовательскими институтами, участвуя в совместных экспедициях и проектах. Это сотрудничество способствует обмену знаниями и данными, а также координации усилий по изучению и охране Арктики.

Исследования в Арктической зоне являются приоритетом для России, учитывая стратегическое

значение региона для страны и мира в целом. Они способствуют не только научному прогрессу, но и устойчивому развитию и охране окружающей среды Арктики.

Пример 3

Запрос на русском языке: «Какие институты Сибирского отделения РАН занимаются исследованием Арктики?»

Ответ на английском языке:

Several institutes of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences (SB RAS) are involved in Arctic research. Key institutions include:

1. Institute of Biological Problems of the North (IBPN): This institute focuses on the ecological and biological problems of the Arctic regions, including the study of ecosystems, flora, and fauna in extreme conditions.

2. Melnikov Permafrost Institute: This institute researches permafrost, including its dynamics and impact on infrastructure and climate change in the Arctic.

3. Institute of Oil and Gas Geology and Geophysics (INGG): Conducts geological and geophysical research to explore and develop hydrocarbon resources in Arctic regions.

4. Institute of Petroleum Chemistry: Engages in chemical research related to oil and gas resources in the Arctic.

5. Yakut Scientific Center: Involved in various interdisciplinary Arctic studies, particularly focusing on the indigenous peoples and environmental impacts of resource extraction.

These institutes are part of a broader effort by SB RAS to address the scientific and practical challenges posed by Arctic exploration and development (SBRAS).

Ответ на русском языке:

Сибирское отделение Российской академии наук (СО РАН) включает несколько научных институтов, которые активно занимаются исследованиями Арктики. Вот некоторые из них:

Институт мерзлотоведения им. П.И. Мельникова СО РАН

Расположенный в Якутске, этот институт является ведущим в области исследований вечной мерзлоты (перморфологических исследований). Ученые института изучают мерзлотные процессы, включая их влияние на инфраструктуру и экосистемы Арктики.

Институт геологии и минералогии им. В.С. Соболева СО РАН

Этот институт, расположенный в Новосибирске, занимается исследованиями геологической

структуры, тектоники и минеральных ресурсов Арктики. Особое внимание уделяется разведке и оценке месторождений полезных ископаемых.

Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН

Также находящийся в Новосибирске, институт занимается исследованием нефтегазовых месторождений в Арктическом регионе. Ученые института разрабатывают методы поиска и оценки запасов нефти и газа.

Институт химии нефти СО РАН

Этот институт занимается химическими исследованиями, связанными с переработкой и использованием нефти и газа Арктики. Исследования включают разработку новых технологий для повышения эффективности и экологичности нефтехимической промышленности.

Институт систем энергетики им. Л. А. Мелентьева СО РАН

Расположенный в Иркутске, институт занимается исследованиями в области энергетики, включая разработку устойчивых энергетических систем для арктических регионов.

Институт мониторинга климатических и экологических систем СО РАН

Этот институт, расположенный в Томске, занимается мониторингом и исследованием кли-

матических и экологических изменений в Арктике. Ученые института разрабатывают методы прогнозирования и адаптации к изменениям климата.

Институт гидродинамики им. М. А. Лаврентьева СО РАН

Находящийся в Новосибирске институт проводит исследования в области гидродинамики, включая изучение арктических морей и речных систем, а также процессов, связанных с ледовыми образованиями.

Институт леса им. В. Н. Сукачева СО РАН

Расположенный в Красноярске, институт занимается изучением лесных экосистем, включая арктические леса (тайгу). Исследования включают вопросы экологии, сохранения биоразнообразия и влияния климатических изменений на леса.

Институт археологии и этнографии СО РАН

Этот институт занимается изучением культурного наследия и этнографии коренных народов Сибири и Арктики, исследуя их адаптацию к экстремальным условиям и изменениям в окружающей среде.

Эти и другие институты СО РАН активно участвуют в междисциплинарных проектах и международных исследованиях, направленных на изучение и решение актуальных проблем Арктики.

Поступила в редакцию / Received 23.03.2024

Поступила после рецензирования / Revised 07.08.2024

Принята к публикации / Accepted 15.08.2024