

Педагогические, лингводидактические и психологические условия использования ChatGPT в системе высшего образования: систематический обзор

Pedagogical, linguodidactic and psychological conditions of using ChatGPT in higher education: a systematic review

Авторы статьи

Бермус Александр Григорьевич,
доктор педагогических наук, заведующий кафедрой образования и педагогических наук ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация
bermous@sfedu.ru
ORCID: 0000-0002-9342-6339

Сизова Екатерина Викторовна,
кандидат педагогических наук, старший преподаватель кафедры английского языка в профессиональной сфере ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет», г. Краснодар, Российская Федерация
kati_doli@mail.ru
ORCID: 0000-0003-0718-8379

Authors of the article

Alexander G. Bermus,
Doctor of Pedagogical Sciences, Head of the Department of Education and Pedagogical Sciences, Southern Federal University, Rostov-on-Don, Russian Federation
bermous@sfedu.ru
ORCID: 0000-0002-9342-6339

Ekaterina V. Sizova,
Candidate of Pedagogical Sciences, Senior Lecturer, Department of English in the Professional Sphere, Kuban State University, Krasnodar, Russian Federation
kati_doli@mail.ru
ORCID: 0000-0003-0718-8379

Конфликт интересов

Конфликт интересов не указан

Conflict of interest statement

Conflict of interest is not declared

Для цитирования

Бермус А. Г., Сизова Е. В. Педагогические, лингводидактические и психологические условия использования ChatGPT в системе высшего образования: систематический обзор // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2024. – № 11. – С. 150–166. – URL: <https://e-koncept.ru/2024/241183.htm> – DOI: 10.24412/2304-120X-2024-11183

For citation

A. G. Bermus, E. V. Sizova, Pedagogical, linguodidactic and psychological conditions of using ChatGPT in higher education: a systematic review // Scientific-methodological electronic journal "Koncept". – 2024. – No. 11. – P. 150–166. – URL: <https://e-koncept.ru/2024/241183.htm> – DOI: 10.24412/2304-120X-2024-11183

Поступила в редакцию <i>Received</i>	26.08.24	Получена положительная рецензия <i>Received a positive review</i>	30.09.24
Принята к публикации <i>Accepted for publication</i>	30.09.24	Опубликована <i>Published</i>	30.11.24



Аннотация

Использование технологий искусственного интеллекта и нейронных сетей в образовательных целях – актуальная тенденция сегодняшнего дня. С того момента, когда в ноябре 2022 года компанией OpenAI был запущен чат-бот Chat-GPT, представляющий собой большую языковую модель как тип генеративного искусственного интеллекта, педагоги-исследователи, психологи и представители других областей гуманитарного и естественно-научного знания из разных стран обратились к анализу технологических функций, дидактического потенциала, преимуществ, недостатков и рисков его практического применения. Число исследований по этой тематике с каждым годом неуклонно возрастает. Цель публикации – выявить педагогические, лингводидактические и психологические условия эффективного и безопасного применения Chat-GPT в системе высшего образования. Ведущими методологическими подходами, на которые опирались авторы, являются системный подход, экспресс-обзор и критический анализ научных источников, а также элементы библиометрического анализа. Материалом для обзора послужили 150 публикаций российских и зарубежных авторов, освещающих разнообразную проблематику и масштабы использования данного чат-бота в области образования. В результате были выявлены сильные и слабые стороны, возможности и угрозы применения Chat-GPT как образовательной технологии. Новизна исследования состоит в том, что впервые на основе анализа большого объема научных источников за последние два года (2023–2024 годы) систематизированы мнения зарубежных и российских педагогов, касающиеся рисков использования нейронных сетей в образовании, и предложены рекомендации по оптимизации образовательной деятельности посредством применения чат-ботов с генеративным искусственным интеллектом в вузовской практике. Теоретическая значимость исследования заключается в обобщении и классификации ключевых проблем, связанных с внедрением и апробацией Chat-GPT в образовательном процессе, а также в описании ряда значимых педагогических, лингводидактических и психологических факторов, позволяющих предотвратить либо устранить отрицательные последствия применения чат-ботов и других нейронных сетей в высшей школе. С практической точки зрения статья представляет интерес для педагогов-исследователей и представителей управленческого звена сферы образования, а также для широкой педагогической и академической аудитории, заинтересованной в реализации новейших информационно-коммуникационных технологий и продвижении цифровой трансформации образования и науки.

Ключевые слова

высшее образование, искусственный интеллект, большие языковые модели, нейронные сети, ChatGPT, чат-боты в образовании

Благодарности

Авторы выражают благодарность за консультативную помощь коллективу кафедры английского языка в профессиональной сфере ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» и кафедры образования и педагогических наук ФГАУ ВО «Южный федеральный университет».

Abstract

The use of artificial intelligence technologies and neural networks for educational purposes is a current trend. Since the launch of the Chat-GPT chatbot in November 2022 by OpenAI, which is a large language model as a type of generative artificial intelligence, educational researchers, psychologists and representatives of other fields of humanities and natural sciences from different countries have turned to the analysis of technological functions, didactic potential, advantages, disadvantages and risks of its practical application. The number of studies on this topic is steadily increasing every year. The aim of the publication is to identify pedagogical, linguodidactic and psychological conditions for the effective and safe use of Chat-GPT in the higher education system. The leading methodological approaches that the authors relied on are a systemic approach, an express review and critical analysis of scientific sources, as well as elements of bibliometric analysis. 150 publications of Russian and foreign authors covering a variety of issues and the scale of use of this chatbot in the field of education gave the material for the review. As a result, the strengths and weaknesses, opportunities and threats of using Chat-GPT as an educational technology were identified. The novelty of the study lies in the fact that for the first time, based on the analysis of a large volume of the latest scientific sources (2023-2024), the opinions of foreign and Russian educators regarding the risks of using neural networks in education were systematized, and recommendations were proposed for optimizing educational activities through the use of chatbots with generative artificial intelligence in university practice. The theoretical significance of the study lies in the generalization and classification of key problems associated with the implementation and testing of Chat-GPT in the educational process, as well as in the description of a number of significant pedagogical, linguodidactic and psychological factors that can prevent or eliminate the negative consequences of using chatbots and other neural networks in higher education. From a practical point of view, the article is of interest to educational researchers and representatives of the management level in the field of education, as well as to a wide pedagogical and academic audience interested in the implementation of the latest information and communication technologies and the promotion of the digital transformation of education and science.

Key words

higher education, artificial intelligence, large language models, neural networks, ChatGPT, chatbots in the educational process

Acknowledgements

The authors express their gratitude for the advisory assistance of the staff of the Department of English in the Professional Field of the Kuban State University and the Department of Education and Pedagogical Sciences of the Southern Federal University.

Введение / Introduction

В октябре 2019 года в России была утверждена долгосрочная «Национальная стратегия развития искусственного интеллекта на период до 2030 года» [1], в рамках

которой искусственный интеллект рассматривается как совокупность технологических решений, которые имитируют когнитивные функции человеческого мозга и способны заниматься интеллектуальной деятельностью наряду с человеком.

Уже сейчас технологии искусственного интеллекта обеспечивают ряд функций, свойственных естественному интеллекту, среди которых: обработка естественного языка и распознавание речи; компьютерное зрение; интеллектуальная поддержка принятия решений и др.

Одной из наиболее популярных моделей генеративного искусственного интеллекта является предварительно обученный трансформер ChatGPT, чей выпуск состоялся 30 ноября 2022 года, а уже к февралю 2023 года число пользователей этой нейросети составило свыше 2 миллионов человек. Данный чат-бот умеет генерировать тексты, изображения, вести беседу, отвечать на вопросы, составлять списки литературы, писать научные статьи и дипломные работы, переводить иноязычные тексты и т. д. Но главное, на наш взгляд, состоит в том, что ChatGPT способен к самообучению, а также к целевому обучению пользователем, как отмечается в монографии С. Вольфрама [2]. В мае 2024 года компания OpenAI разработала версию ChatGPT Edu, предназначенную для университетов: преимущества и особенности данного продукта от OpenAI раскрываются, в частности, Дж. Сучичем – исследователем из Южно-Каролинского университета [3]. Для российских вузов данная тематика также актуальна, поскольку планируется поэтапное внедрение в образовательный процесс учебного модуля «Системы искусственного интеллекта» [4].

В основу ChatGPT положена мультимодальная большая языковая модель, позволяющая переводить текст в текст, текст в изображения, генерировать аудио и видео. Последняя флагманская версия ChatGPT 4o ('omni') обладает значительным быстродействием и почти неограниченными возможностями в области генерирования текстов, «фактически не отличимых от творений, созданных человеком», утверждает Р. Доус, выпускающий редактор информационного агентства TechForge Media [5]. Безусловно, чат-бот не в состоянии мыслить самостоятельно, однако нейросеть непрерывно совершенствуется, и функционал ее последних версий намного превосходит возможности предшествовавших моделей.

Однако, несмотря на явные достоинства и дидактический потенциал, ChatGPT вызывает в преподавательском сообществе множество опасений. В перечне потенциальных угроз лидируют: фишинг, утечки личных данных, искажения научной информации, распространение фейков, потеря кибербезопасности, манипулирование сознанием, усиление академической нечестности и потеря рабочих мест в связи с возрастающей способностью искусственного интеллекта замещать человека. Среди педагогов и психологов распространены опасения, что внедрение чат-ботов в учебный процесс может негативно сказаться на когнитивных и креативных навыках; привести к развитию «цифровой деменции», «лжетворчества» и иных «побочных эффектов» цифровой трансформации образования, как отмечает А. Г. Бермус [6]. В связи с этим в СМИ распространяются негативные метафоры по отношению к ChatGPT: «подрывная технология», «инструмент для хакеров», «симуляция знаний», «порабощение человечества», «угроза авторскому праву», «неспособность понимать контекст и эмоции», «оружие, загоняющее людей в когнитивную ловушку» и т. д.

Выявление проблем, связанных с функционированием ChatGPT в сфере образования, одна из приоритетных задач глобальной теории и практики образования. Для отечественного образования этот вопрос пока менее актуален в связи с тем, что

Российская Федерация не имеет официального доступа к данной программе, однако, как показывает опыт, несмотря на имеющиеся ограничения, российские студенты достаточно успешно применяют чат-бот с целью имитации и симулирования учебной деятельности. В данном контексте *проблема исследования* может быть сформулирована следующим образом: при каких условиях применение ChatGPT не повлечет за собой распространение плагиата и рост академической нечестности в форме «ложного авторства» научных публикаций и выпускных квалификационных работ, не приведет к снижению когнитивной активности обучающихся и не вызовет иных негативных явлений в учебном процессе?

В связи с широкой популярностью нейросетей у преподавателей и студентов нам представляется важным выявление типологии проблем, связанных с применением ChatGPT в сфере образования, и поиски путей их решения. Поэтому *цель* принятого нами исследования – выявить педагогические, лингводидактические и психологические условия эффективного и безопасного применения Chat-GPT в системе высшего образования.

При этом мы ориентировались на решение двух ключевых *задач*:

- 1) определение преобладающей тематики, методов и географии исследований, касающихся применения ChatGPT как инновационной образовательной технологии;
- 2) систематизация проблем использования чат-бота ChatGPT в вузовском обучении и выявление условий его успешной и безопасной реализации.

Обзор литературы / Literature review

О появлении новой нейронной сети ChatGPT было объявлено в конце ноября 2022 года, а уже в начале 2023 года появились первые научные публикации, освещающие возможности и результаты применения чат-бота в образовательной деятельности. Мы разделили исследования чат-бота ChatGPT на три группы: 1. Публикации, освещающие *педагогические и этические аспекты* реализации ChatGPT в образовании. 2. Статьи, в которых раскрывается *влияние нейросетей на психические функции и когнитивную активность обучающихся*. 3. Исследования опыта применения ChatGPT в обучении *иностранным языкам*. Проанализируем тематику и выводы наиболее популярных научных исследований в каждой группе.

1. *Педагогические аспекты реализации ChatGPT как образовательной технологии*. С момента появления ChatGPT многие исследователи высказывали опасения, связанные с ростом академической нечестности. Известно немало случаев, когда ChatGPT выполнял за студентов дипломные работы, представляющие собой тексты достаточно высокого качества с вполне приемлемым уровнем оригинальности. О том, каковы возможные выходы из данной ситуации, пишут П. В. Сысоев и Е. М. Филатов [7], формулируя отнюдь не риторический вопрос: запрещать или обучать? Авторы на основе проведенного ими эмпирического исследования доказывают, что ChatGPT может успешно использоваться в исследовательской деятельности студентов и молодых ученых, выполняя рутинную и трудозатратную работу, связанную с поиском и анализом информации, составлением библиографических списков, обзоров литературы и т. п. Исследователи пришли к выводу, что важно не отвергать возможности чат-бота, но, напротив, обучать студентов грамотно пользоваться нейросетью, принимая во внимание моральную ответственность и риски, связанные с некорректным и «неэтичным» применением ChatGPT, который в условиях вуза может стать ценным инструментом в подготовке исследовательских и выпускных квалификационных работ.

Д. А. Забелин, Е. В. Плащевая и С. Ю. Ланина к одной из ключевых проблем относят обеспечение точности данных, генерируемых чат-ботом [8], что требует от преподавателей и студентов развитых навыков верификации информации, а также умения взаимодействовать с интеллектуальными машинами. С дидактической точки зрения ChatGPT обладает такими полезными качествами, как интерактивность, быстрая обратная связь, способность вести содержательный диалог с пользователем, возможность создания персонализированной учебной среды и др.

П. М. Лукичев и О. П. Чекмарев выделяют еще одну серьезную, хотя и отдаленную угрозу применения искусственного интеллекта в высшей школе, а именно риск вероятного «отмирания» высшего образования как такового в связи с мощным развитием искусственного интеллекта и возможностью автоматизированного контроля знаний [9]. Поэтому авторы предлагают увеличить объем инновационных образовательных практик в учебном процессе, повышая тем самым привлекательность обучения.

В. В. и А. В. Мантуленко [10] к противоречиям в использовании искусственного интеллекта относят: возможное сокращение спроса на получаемую профессию; неумение студентов работать с текстом и вести поиск информации, что приводит к переключению этих «рутинных» задач на инструменты искусственного интеллекта и, как следствие, к снижению когнитивной активности, сложностям в нахождении причинно-следственных связей и др. В итоге у студентов менее эффективно протекает формирование мягких навыков и происходит «обесценивание» критически важных компетенций.

По мнению А. В. Резаева и Н. Д. Трегубовой [11], имеются такие сферы образовательной деятельности, где применение ChatGPT чрезвычайно эффективно (аккредитация и лицензирование вузов, набор абитуриентов, преподавание и обучение). Однако в вузах, в которых обучаются представители разных культур и религиозных конфессий, существует угроза того, что ChatGPT может генерировать предвзятые и стереотипные мнения, допускать оскорбительные высказывания, демонстрировать непонимание исторических процессов, национальных особенностей и культурных различий. Подобные прецеденты уже случались с данной нейросетью.

Достоинства, недостатки, возможности и угрозы чат-бота ChatGPT в образовании довольно эффективно оцениваются посредством SWOT-анализа. В статье В. И. Токтаровой и О. В. Ребко [12] авторами выделяются такие сильные стороны ChatGPT, как персонализация обучения, автоматизация процессов управления, упрощение исследовательской деятельности. К слабым сторонам исследователи относят: полное делегирование обязанностей человека на ChatGPT; возникновение этических проблем; недостоверность данных; сложность применения чат-бота у педагогов с невысоким уровнем цифровой грамотности. Возможности ChatGPT направлены на расширение границ образования, стимулирование исследований в области педагогики, формирование компетенций будущего. Угрозы, связанные с данной нейросетью, – это усиление цифрового неравенства, снижение когнитивных функций обучающихся, зависимость от технологий и некорректная подача информации.

М. Фаррохния, С. К. Банихашем, О. Норузи и А. Уолс [13] к ключевым проблемам применения ChatGPT относят: отсутствие у нейросети глубокого осмысления текстов; непонимание широкого контекста; сложность оценивания достоверности сгенерированной информации; риск предубеждений и дискриминации, которые несут в себе ответы чат-бота; усугубление академической нечестности; углубление неравенства в образовании; возможность манипуляции данными с целью отражения мнения той или иной группы пользователей.

Х. М. Алабул [14] выделяет такие негативные факторы реализации ChatGPT в образовательном пространстве, как чрезмерная зависимость от технологий, этические проблемы, отсутствие взаимодействия с другими людьми. К рискам исследователь относит нежелание принимать новшества и перемены со стороны педагогического сообщества; потенциальную угрозу потери рабочих мест, утечку личных данных и проблемы с качеством генерируемых текстов.

М. Амин Дар, Т. Куршет и другие авторы [15], рассматривая перспективы ChatGPT в образовании, полагают, что одной из серьезнейших проблем является отсутствие механизмов верификации данных, из-за чего возможно генерирование недостоверного и неточного контента, что, в свою очередь, ведет к риску дезинформации. Второй серьезной проблемой может стать фактическое поощрение плагиата и имитаций в образовательной и научной деятельности.

Ц. Арипин, У. Суприатна и М. С. Махапутра [16] серьезную угрозу для системы образования и социальной сферы видят в чрезмерном доверии пользователей ChatGPT как практико-ориентированной технологии, что чревато угрозой нарушения авторского права, возможностью кибератак, манипулированием общественным сознанием. Особенно опасно, по мнению авторов, применение чат-бота в журналистском образовании и масс-медиа из-за риска создания ботов, распространяющих фейки и ведущих пропагандистскую деятельность.

Таким образом, большинство исследователей обеспокоены возможными негативными эффектами применения ChatGPT в разных сферах жизнедеятельности.

2. Психологические аспекты использования ChatGPT как образовательной технологии. Количество исследований, раскрывающих особенности психологического воздействия нейросетей на пользователей, включая студентов вузов, непрерывно возрастает. Если в первый год использования ChatGPT (конец 2022 – начало 2023 года) большинство публикаций было посвящено выявлению особенностей, возможностей и рисков применения нейросети в системе высшего образования, то со второй половины года возросло число публикаций, в которых освещаются различные аспекты воздействия ChatGPT на обучающихся. Особый интерес педагогов, психологов, медиков вызывает исследование психологических эффектов взаимодействия человека и объектов искусственного интеллекта (интеллектуальных машин, цифровых помощников, чат-ботов и т. д.).

Одной из первых публикаций в России, освещающих психологическое влияние ChatGPT в вузовском обучении, стало исследование Н. С. Гаркуши и Ю. С. Городовой [17], в котором анализируется когнитивная активность обучающихся под воздействием ChatGPT. Влияние чат-бота на человеческий организм рассматривалось с точки зрения когнитивной педагогики и педагогической психологии. В ходе опытно-экспериментальной работы оценивались рефлексивность, познавательный интерес и уровень мотивации студентов к образовательной деятельности. Результаты исследования показали, что, несмотря на ряд недостатков (неточности в изложении и поиске информации; выводы, нуждающиеся в верификации, и т. д.), целенаправленное применение ChatGPT может способствовать развитию креативности и познавательных способностей обучающихся, активизации творческого мышления и даже решению некоторых психологических проблем, например преодолению «боязни чистого листа».

Зарубежные исследователи Л. Бай, С. Лю и Д. Су [18] сосредоточены на комплексном изучении когнитивных эффектов чат-бота ChatGPT на память и другие интеллектуальные функции индивида: критическое мышление, креативность, умение решать

проблемы; коммуникативные навыки во взаимодействиях типа «человек – интеллектуальная машина», «человек – продвинутая модель искусственного интеллекта». Предлагаются возможные пути встраивания больших языковых моделей в дизайн образовательных программ; рассматриваются способы индивидуализации обучения посредством нейросетей, в частности путем автоматического выявления пробелов в знаниях и прогнозирования скорости обучения индивида. При этом отмечается, что неконтролируемая зависимость человека от технологий может оказать негативное влияние на развитие внимания, креативности и активизацию функций критического мышления.

Исследователь из Сингапура Дж. Лю [19] рассматривает ChatGPT с точки зрения взаимодействия «человек – компьютер». Автор описывает функции чат-бота, основанного на модели GPT-4, выпущенной в марте 2023 года. В задачи исследования входила оценка потенциала психологического воздействия нейросети на пользователя, в том числе анализ возможностей интеллектуальной машины проявлять признаки эмпатии, близкие к человеческим. В ходе экспериментальной работы выявлялось влияние ChatGPT как мультимодального цифрового механизма на эмоциональную регуляцию и характер социальных отношений. Использование больших языковых моделей позволяет нейронным сетям осуществлять коммуникацию с пользователями на естественных языках, замечать тонкие нюансы речи, многозначность слов, особенности и стили разных контекстов и даже понимать иронию и смысл фразеологических единиц, выражаемых средствами китайского языка. Оказалось, что ChatGPT как предварительно обученная модель в состоянии в определенной степени распознавать человеческие эмоции, поддерживать и даже стимулировать диалоговое общение. Модель GPT-4 обладает огромным количеством параметров (1,76 триллиона) и обширнейшим словарем, поэтому она способна к мультимодальному взаимодействию и осмысленному диалогу между человеком и компьютером. Предполагается, что в недалекой перспективе мультимодальность нейросети будет обеспечивать одновременную генерацию текстов, изображений, голоса и тактильных ощущений. Более того, автор публикации дает ссылки на медицинские и психологические исследования, в которых доказывается, что чат-боты могут снижать уровень тревожности и симптомы депрессии у пользователей, как это показано в статье Ф. Аланези [20].

С данными представленных выше психологических исследований перекликаются результаты, полученные Й. Квокзехом [21], согласно которым взаимодействие обучающихся с ChatGPT оказывает положительное влияние на развитие креативных качеств личности, критического мышления, навыков принятия решений в условиях неопределенности.

В совместном исследовании испанских и индийских ученых С. Дюбей, Р. Гош и соавторов [22] с позиций нейромедицины обосновывается тот факт, что, несмотря на опасения многих авторов о негативном влиянии нейросетей на развитие естественных когнитивных способностей человека, чат-боты выступают как помощники в сохранении ментального здоровья, развитии когнитивных процессов и стимулировании высших функций головного мозга, в том числе интуиции, памяти, визуально-пространственных способностей.

3. Лингводидактические возможности ChatGPT как образовательной технологии. Лингводидактика – это, пожалуй, одна из немногих отраслей педагогической науки, в которых применение искусственного интеллекта и цифровых интеллектуальных помощников началось раньше, чем в других предметных областях. Исследований, посвященных применению различных технологий искусственного интеллекта в языковом образовании, достаточно много. Так, А. П. Авраменко и М. А. Тишина [23] описывают

функционирование нейронных сетей Кохонена, характеризуя дидактический потенциал лингвистических корпусов на базе технологий искусственного интеллекта для адаптации и редактирования текстов, разработки учебных квестов, библиографических описаний, авторских заданий и контрольно-измерительных материалов.

С. В. Ковальчук, И. А. Тараненко и М. Б. Устинова [24] представляют эмпирический опыт использования чат-ботов и сервисов искусственного интеллекта в обучении иностранному языку на примере платформ Edvibe, Miro, Notion, Trello, Canva и приложений Duolingo, Babbel, Grammarly, QuillBot's AI. Многие из инструментов позволяют задействовать интеллектуальных помощников, вести диалоговое общение, создавать видеоролики, говорящие мемы и пр.

В области отечественной лингводидактики в настоящее время происходит формирование методологической основы применения чат-ботов и генеративных нейронных сетей в обучении иностранному языку. В частности, российские лингводидакты П. В. Сысоев и Е. М. Филатов [25] на основе проводимого авторами экспериментального исследования по развитию иноязычных речевых умений студентов в процессе практики с чат-ботом разработали поэтапную методику обучения устной речи на иностранном языке на основе сочетания внеаудиторного учебного взаимодействия обучающихся с чат-ботом и аудиторной работы, направленной на анализ результатов речевого общения студентов с нейросетью в пространстве учебного дискурса. А. П. Авраменко, А. А. Тарасова, Т. С. Никитина и А. А. Чеканов [26] исследуют дидактический потенциал и ограничения ChatGPT при выполнении письменных заданий на иностранном языке, отмечая, что такие качества чат-бота, как интерактивность, доступность, гибкость и открытость, делают данный цифровой инструмент привлекательным для обучающихся (старшеклассников и студентов) и повышают мотивацию к освоению иностранного языка, что подтверждается экспериментальными данными по использованию в учебном процессе модели «Марти ChatGPT» в мессенджере «Телеграм». Обучающимся предлагалось написать отзыв на английском языке самостоятельно и с помощью чат-бота. Оказалось, что доработка авторских текстов с помощью чат-бота способствовала повышению качества выполнения письменных заданий.

М. Н. Евстигнеев, П. В. Сысоев и И. А. Евстигнеева [27] отмечают важность повышения уровня цифровой и методической грамотности преподавателей иностранного языка, доказывая, что нейросети и чат-боты, включая ChatGPT, могут стать реальными партнерами педагога, позволяющими формировать у обучающихся речевые умения во всех видах иноязычной речевой деятельности; создавать благоприятные условия для различных лингводидактических практик (работа с лексикой и грамматикой) и имитировать коммуникативные ситуации, близкие к реальности. Нейросеть дает возможность вести аутентичные беседы с чат-ботом на английском и других языках, аналогичные общению с носителями языка, что способствует преодолению языкового барьера и освоению особенностей чужой лингвокультуры.

Чешские исследователи Б. Климова, М. Пикхарт и Л. Х. Аль-Обайди [28] пришли к выводу, что ChatGPT производит революцию в лингводидактике, открывая возможности для разнообразных речевых практик, совершенствования навыков разговорной речи, развития критического мышления, повышения мотивации к изучению иностранного языка. К преимуществам чат-бота исследователи относят быструю обратную связь и широкие методические возможности (составление квизов, подготовка презентаций, адаптация иноязычных текстов, разработка планов уроков и т. д.).

Дж. Л. Цзин, К. Рэн, К. Жэнь и Ч. Чэнь [29] анализируют опыт применения ChatGPT в преподавании китайского языка как иностранного. Исследователи делают акцент на дифференциации и индивидуализации обучения различных категорий студентов: обучающихся с невысоким уровнем владения языком, для которых необходимо обучение грамматике и знакомство с аутентичной культурой; студентов со средним уровнем языковых навыков, которым предлагается составление коротких текстов, обучение логике высказываний и т. п., и, наконец, для аспирантов, осваивающих академическое письмо на китайском языке, что соответствует наиболее высокому уровню языковых компетенций. При этом чат-бот применяется в обучении исключительно как вспомогательное средство и инструмент для ведения дискуссий.

Дж. Альгараади и М. Махьюб [30] опытным путем выявляют способность ChatGPT находить ошибки в письменной речи у изучающих иностранные языки, проверять грамматику, синтаксис, орфографию. Авторы приходят к выводу, что в целом чат-бот неплохо справляется с проверкой грамматических навыков, однако трудности возникают при анализе сложных синтаксических структур и лингвистической прагматики, где более компетентным оказывается педагог, проверяющий студенческие работы.

Китайские ученые Х. Хуан, Д. Цзоу, Х. Чэн и другие [31] описывают возможные пути интеграции искусственного интеллекта в методику преподавания иностранных языков. Авторы используют метод библиометрического анализа, позволяющий выделить актуальные направления исследований, связанные с использованием нейросетей (обучение чтению, письму, устной речи, аудированию, расширение словарного запаса, компьютерно-опосредованная коммуникация, персонализированные системы обучения иностранным языкам и т. д.).

На наш взгляд, применение нейронных сетей в иноязычном образовании достаточно перспективно с точки зрения развития социального и эмоционального интеллекта обучающихся средствами лингводидактических технологий [32], однако это материал для будущих исследований.

Методологическая база исследования / Methodological base of the research

Методологической базой исследования послужила совокупность общелогических и аналитических методов, в том числе анализ, синтез, сравнение, обобщение, классификация, а также элементы контент-анализа целевой выборки научно-педагогических источников и метод библиометрического анализа научной литературы по рассматриваемой проблематике. При оценке результатов библиометрического анализа использовался количественно-статистический анализ эмпирических данных, посредством которого стало возможным классифицировать преобладающую тематику и сферы реализации ChatGPT как образовательной технологии в исследованиях российских и зарубежных ученых.

Метод библиометрического анализа пока не слишком широко распространен в науковедении, однако он позволяет сформулировать системное представление о том или ином исследовательском феномене, предполагающее количественную оценку большого объема данных, сопоставление и подсчет различных факторов (контент-анализ публикаций, журналов, сопоставление наукометрических баз данных, индексов цитирования и т. п.). В данном контексте следует упомянуть публикацию М. Р. Желтухиной, О. В. Сергеевой, А. Р. Масалимовой и соавторов [33], в которой освещается тематика исследований и способы оценки функционала ChatGPT. На метод библиометрического анализа опираются также турецкие ученые [34] и исследователи из Перу [35], которые выявляют географию публикаций, посвященных ChatGPT, и количество цитирований в различных наукометрических базах данных.

Результаты исследования / Research results

География исследований (применение ChatGPT в образовании)

№	Страны	Количество публикаций (% от общего числа)
1	Австралия	7 (4,7%)
2	Бангладеш	1 (0,6%)
3	Беларусь	2 (1,3%)
4	Бразилия	1 (0,6%)
5	Болгария	1 (0,6%)
6	Великобритания	3 (2%)
7	Вьетнам	3 (2%)
8	Гана	1 (0,6%)
9	Германия	5 (3,4%)
10	Индия	7 (4,6%)
11	Индонезия	6 (4%)
12	Иран	1 (0,6%)
13	Испания	3 (2%)
14	Иемен	1 (0,6%)
15	Камбоджа	1 (0,6%)
16	Канада	2 (1,3%)
17	Катар	1 (0,6%)
18	Китайская Народная Республика	28 (18,6%)
19	Крит	1 (0,6%)
20	Ливия	1 (0,6%)
21	Малайзия	1 (0,6%)
22	Мексика	1 (0,6%)
23	Нидерланды	3 (2%)
24	Объединенные Арабские Эмираты	3 (2%)
25	Пакистан	2 (1,3%)
26	Перу	1 (0,6%)
27	Польша	1 (0,6%)
28	Португалия	1 (0,6%)
29	Российская Федерация	28 (18,6%)
30	Саудовская Аравия	1 (0,6%)
31	Сингапур	1 (0,6%)
32	Словения	1 (0,6%)
33	США	14 (9,4%)
34	Таиланд	1 (0,6%)
35	Тунис	1 (0,6%)
36	Турция	7 (4,7%)
37	Узбекистан	1 (0,6%)
38	Филиппины	2 (1,3%)
39	Финляндия	1 (0,66%)
40	Чехия	4 (2,6%)
41	Швеция	1 (0,6%)
42	Южно-Африканская Республика	1 (0,6%)
43	Южная Корея	1 (0,6%)
44	Япония	1 (0,6%)

Приведем полученные нами предварительные результаты библиометрического анализа публикаций по теме ChatGPT в образовании. Базой исследования послужила целевая выборка научных текстов по исследуемой тематике, включающая 150 источников на русском и английском языках, опубликованных в 2023–2024 годах. Отбор источников осуществлялся посредством поиска ключевых слов в поисковых системах Yandex и Google. Анализировались источники, включенные в базы данных: Web of Science, Scopus, Google Scholar, ResearchGate, ERIC, БД РИНЦ и др. Что касается хронологической последовательности выхода публикаций, в выборке оказался 101 источник (67% от общего объема выборки), выпущенный в 2023 году, и 49 источников (33%), изданных с января по август 2024 года включительно. Согласно имеющимся данным, можно судить о том, что бум научных публикаций, посвященных ChatGPT, пришелся

на 2023 год. В первой половине 2024 года темпы роста публикационной активности несколько снизились, но по-прежнему остаются высокими.

Из 150 научных публикаций в выборке тексты русскоязычных авторов составили 18,6% (28 публикаций), а труды зарубежных ученых – 81,4% (122 публикации). География исследований разнообразна и представлена следующими странами.

Таким образом, в целевую выборку текстов вошли исследования ученых из 44 стран мира, что говорит о высокой актуальности и новизне рассматриваемой исследовательской повестки. Наиболее активными с точки зрения охвата проблематики ChatGPT в образовании стали исследователи из Китая, США, Австралии, Индии и Турции.

Следует отметить, что значительное количество исследований представителей Российской Федерации (18,6%) складывалось из публикаций в зарубежных и российских базах данных; однако если учитывать публикации российских ученых исключительно в зарубежных базах данных, то здесь представлена всего одна публикация российских авторов на английском языке, что составляет около 0,7% от общего количества источников. Таким образом, с точки зрения признания мировым академическим сообществом процент русскоязычных научных исследований в выборке невысок.

Ключевая тематика исследований распределилась следующим образом:

1. Выявление достоинств, проблем и перспектив использования ChatGPT в сфере высшего образования (в том числе на основе SWOT-анализа, PEST-анализа, аналитических методов, сравнительно-сопоставительного метода, анализа экспертной оценки и др.) – 31% всех источников (47 публикаций).

2. Обзорные публикации, посвященные критическому анализу научной литературы, тематическим обзорам и базам данных с применением библиометрического метода и других, – 13% (19 публикаций).

3. Эмпирические исследования, основанные на экспериментальных данных, полученных в результате апробации ChatGPT в образовательной практике, а также анализ кейс-стади – 15% (23 публикации).

4. Исследования этических проблем использования нейросети в научно-образовательной деятельности (плагиат, академическое мошенничество, угрозы кибербезопасности, нарушения авторского права и т. д.) – 9% (14 публикаций).

5. Исследования влияния ChatGPT на развитие когнитивных навыков, памяти и критического мышления с точки зрения педагогической психологии, нейропсихологии, нейролингвистики – 11% (16 публикаций).

6. Лингводидактические исследования применения ChatGPT в процессе преподавания языковых дисциплин – 13% (19 публикаций).

7. Исследования по междисциплинарной тематике – 8% (12 публикаций).

Согласно полученным результатам, преобладают в выборке публикации, посвященные выявлению сильных и слабых сторон использования ChatGPT в сфере образования. Второе место занимают эмпирические исследования, основанные на экспериментальном взаимодействии человека и чат-бота. Третье место по частотности разделили два направления: исследования дидактического потенциала ChatGPT и обзоры научных источников.

Доли публикаций российских авторов (всего 29 публикаций) по каждой из обозначенных выше тем существенно отличаются от мировых:

1. Выявление достоинств, проблем и перспектив использования ChatGPT в сфере высшего образования – 53% (15 публикаций).

2. Систематические обзоры научной литературы – 7% (2 публикации).

3. Эмпирические исследования, основанные на экспериментальных данных апробации ChatGPT в образовательной практике, – 3% (1 публикация).

4. Исследования, освещающие этическую проблематику использования нейросети, – 3% (1 публикация).

5. Исследования влияния ChatGPT на развитие когнитивных навыков обучающихся – 3% (1 публикация).

6. Исследования лингводидактических возможностей ChatGPT – 24% (7 публикаций).

7. Исследования по междисциплинарной тематике – 7% (2 публикации).

Таким образом, в русскоязычной выборке первое место занимают публикации, в которых выявляются общие характеристики, достоинства и недостатки ChatGPT. На втором месте стоят исследования дидактического потенциала изучаемой нейросети. Третье место принадлежит обзорам литературы и междисциплинарным исследованиям.

В целом можно сделать вывод о том, что интерес как российских, так и зарубежных ученых сосредоточен в первую очередь на выявлении технологических характеристик использования чат-бота ChatGPT в системе высшего образования. При этом в англоязычной литературе преобладают экспериментальные и эмпирические исследования, в то время как российские авторы сосредоточены на методических аспектах и описании дидактического потенциала ChatGPT. Недостаточное количество экспериментальных исследований применения ChatGPT на русском языке объясняется отсутствием официального доступа к программе, вследствие чего массив эмпирических данных пока не сформирован.

Заключение / Conclusion

Анализ научных источников, раскрывающих особенности использования ChatGPT в образовательном процессе, показывает, что интерес академического и педагогического сообщества к применению больших языковых моделей и нейронных сетей в высшем образовании чрезвычайно высок. Вопрос о том, применять ли чат-боты в обучении либо запрещать их использование, который возник в начале 2023 года, практически уже не стоит на повестке дня. Очевидно, что, несмотря на определенные угрозы и риски, которые несет в себе применение нейронных сетей, запретить использование ChatGPT не представляется возможным, так же как невозможно, к примеру, остановить процесс цифровой трансформации образования.

Теперь вопрос ставится по-другому: необходимо проанализировать проблемы, связанные с использованием ChatGPT, выявить дидактические возможности чат-бота и разработать методики преподавания учебных дисциплин на основе использования нейронных сетей и интеллектуальных помощников разных типов, не забывая при этом о необходимости решения этических проблем, возникающих в условиях цифровой образовательной среды.

Не претендуя на универсальность выводов, мы попробуем сформулировать ряд потенциальных условий и рекомендаций, которые могут способствовать эффективному использованию нейронных сетей в высшей школе.

1. Чат-бот ChatGPT может стать эффективным дидактическим инструментом формирования универсальных и профессиональных компетенций обучающихся, однако для достижения высоких образовательных результатов необходимы методологическое обоснование и разработка дидактического инструментария применительно к каждой новой модели нейронных сетей, внедряемых в учебный процесс. Педагогам требуется достижение высокого уровня цифровой грамотности, включающей не

только методические навыки, но и умение верифицировать информацию, генерируемую нейросетью, с тем чтобы отличить работу, написанную искусственным интеллектом, от самостоятельной работы студента.

2. Применение ChatGPT и иных нейросетей в вузовском обучении может способствовать формированию навыков исследовательской деятельности, например, при написании выпускных квалификационных работ, освоении академического письма и т. д., если студентов будут целенаправленно обучать тому, *что* может и *чего* не может нейросеть применительно к поиску научной информации, созданию научного контента, оформлению результатов научно-исследовательской деятельности. За годы обучения в вузе студенты должны приобрести навыки общения с интеллектуальными машинами, осознавая при этом ограничения в использовании нейросетей и запреты этического порядка. Понимая, что вопросы плагиата и академической нечестности будут неизбежно возникать в образовательной деятельности, следовало бы ужесточить условия защиты курсовых, дипломных и научно-квалификационных работ с тем, чтобы выпускник вуза в реальной жизненной ситуации мог доказать, что авторство квалификационного исследования принадлежит ему самому, а не чат-боту.

3. С точки зрения педагогической психологии применение ChatGPT может оказывать на обучающихся как отрицательное, так и положительное воздействие. В данном аспекте важно, чтобы результаты внедрения нейронных сетей в образовательный процесс не являлись итогом «стихийного» пользования технологиями искусственного интеллекта, но свидетельствовали о систематической работе вузов по формированию у студентов когнитивных навыков, улучшению памяти и внимания, развитию креативности и других качеств личности, необходимых профессионалу XXI века. В данном контексте большую помощь преподавателю вуза могла бы оказать разработка программ психолого-педагогического сопровождения обучающихся в условиях цифровизации образования с учетом возможностей чат-ботов в плане персонализации обучения, разработки индивидуальных образовательных маршрутов, повышения мотивации к учебной деятельности.

4. Необходимо изучать и обобщать опыт применения искусственного интеллекта при изучении иностранных языков. Лингводидактические технологии могут стать основой для разработки методик использования ChatGPT и интеллектуальных помощников в преподавании различных учебных дисциплин.

Внедрение продвинутых в технологическом отношении чат-ботов в образовательную деятельность только начинается. С точки зрения представителей академического сообщества предварительно обученный генеративный трансформер ChatGPT является не только ценным образовательным ресурсом, но и перспективной технологией будущего, которая, без сомнения, займет достойное место в образовании в условиях информационного общества.

Ссылки на источники / References

1. Национальная стратегия развития искусственного интеллекта на период до 2030 года (с изменениями 2024 г.). – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_335184/1f32224a00901db9cf44793e9a5e35567a4212c7/
2. Вольфрам С. Как устроен ChatGPT? Полное погружение в принципы работы и спектр возможностей самой известной нейросети в мире / пер. с англ. Е. Быковой; науч. ред. А. Здоров. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2024. – 192 с.
3. Sucich J. ChatGPT Edu: A New AI for Higher Education. – URL: <https://www.dimins.com/blog/2024/06/12/chatgpt-edu-new-ai-higher-education/>
4. Приложение к Письму Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 14.06.2023 № МН-5/179660: Модуль «Системы искусственного интеллекта». – URL: https://fgosvo.ru/uploadfiles//metod/Ps_MON_5_179660_14062023.pdf

5. Daws R. GPT-4o delivers human-like AI interaction with text, audio, and vision integration. – URL: <https://www.artificialintelligence-news.com/news/gpt-4o-human-like-ai-interaction-text-audio-vision-integration/>
6. Бермус А. Г. Цифровая трансформация высшего образования с позиций междисциплинарного подхода: обзор гуманитарных исследований // KANT. – 2022. – № 1 (42). – С. 6–16.
7. Сысоев П. В., Филатов Е. М. ChatGPT в исследовательской работе студентов: запрещать или обучать? // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. – 2023. – Т. 28. – № 2. – С. 276–301.
8. Забелин Д. А., Плащевая Е. В., Ланина С. Ю. Диалоговый чат-бот ChatGPT в образовании: проблемы и возможности // Преподаватель XXI век. – 2023. – № 4. – Ч. 1. – С. 94–102.
9. Лукичёв П. М., Чекмарев О. П. Риски применения искусственного интеллекта в системе высшего образования // Вопросы инновационной экономики. – 2024. – Т. 14. – № 2. – С. 463–482.
10. Мантуленко В. В., Мантуленко А. В. Искусственный интеллект в образовании: противоречия в использовании // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2024. – № 06. – URL: <https://e-koncept.ru/2024/241092.htm>
11. Резаев А. В., Трегубова Н. Д. ChatGPT и искусственный интеллект в университетах: какое будущее нам ожидать? // Высшее образование в России. – 2023. – Т. 32. – № 6. – С. 19–37.
12. Токтарова В. И., Ребко О. В. ChatGPT в работе педагога: возможности и риски использования // Цифровая гуманитаристика и технологии в образовании (DHTE 2023): IV Междунар. науч.-практ. конф. 16–17 ноября 2023 года / под ред. В. В. Рубцова, М. Г. Сороковой, Н. П. Радчиковой. – М.: ФГБОУ ВО МГППУ, 2023. – С. 242–246.
13. Farrokhnia M., Banihashem S. K., Noroozi O., Wals A. A SWOT analysis of ChatGPT: Implications for educational practice and research // Innovations in Education and Teaching International. – 2023. – Vol. 61 (3). – P. 460–474.
14. Alabool H. M. ChatGPT in Education: SWOT analysis approach // 2023 International Conference on Information Technology (ICIT). Amman, Jordan, August / ICIT. – 2023. – Vol. 9–10. – P. 184–189.
15. Amin Dar M., Khursheed T., Ahmad A., Fayaz R. Unveiling Chat GPT's Educational Prospects: A SWOT Analysis // Proceedings of the 11th International Conference on "Computing for Sustainable Global Development". – 28th February – 01st March 2024. – Paper ID:1275. Bharati Vidyapeeth's Institute of Computer Applications and Management, New Delhi. – 2024. – P. 1419–1423.
16. Aripin Z., Supriatna U., Mahaputra M. S. With the advent of ChatGPT: how to identify strengths, weaknesses, opportunities, and threats for the field of education and the business world of various disciplines // Kriez Academy: Journal of Development and Community Service. – 2023. – Vol. 1 (1). – URL: <https://kriezacademy.com/index.php/kriezacademy/article/view/6>
17. Гаркуша Н. С., Городова Ю. С. Педагогические возможности ChatGPT для развития когнитивной активности студентов // Профессиональное образование и рынок труда. – 2023. – Т. 11. – № 1 (52). – С. 6–23.
18. Bai L., Liu X., Su J. ChatGPT: The cognitive effects on learning and memory // Brain-X. – 2023. – Vol. 1. – P. e30. – URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/brx2.30>
19. Liu J. ChatGPT: perspectives from human–computer interaction and psychology // Frontiers of Artificial Intelligence. – 2024. – Vol. 7. – 1418869. – URL: <https://www.frontiersin.org/journals/artificial-intelligence/articles/10.3389/frai.2024.1418869/full>
20. Alanezi F. Assessing the effectiveness of CHATGPT in delivering mental health support: a qualitative study // Journal of Multidisciplinary Health. – 2024. – Is. 17. – P. 461–471.
21. Qawqzeh Y. Exploring the Influence of Student Interaction with ChatGPT on Critical Thinking, Problem Solving, and Creativity // International Journal of Information and Education Technology. – 2024. – Vol. 14. – No. 4. – P. 596–601.
22. Dubey S., Ghosh R. et al. Redefining Cognitive Domains in the Era of ChatGPT: A Comprehensive Analysis of Artificial Intelligence's Influence and Future Implications // Medical Research Archives [online]. – 2024. – Vol. 12 (6). – URL: <https://esmed.org/MRA/mra/article/view/5383>
23. Авраменко А. П., Тишина М. А. Дидактический потенциал лингвистических корпусов на базе технологий искусственного интеллекта для адаптации учебных материалов // Московский педагогический журнал. – 2023. – № 1. – С. 29–38.
24. Ковальчук С. В., Тараненко И. А., Устинова М. Б. Применение искусственного интеллекта для обучения иностранному языку в вузе // Современные проблемы науки и образования. – 2023. – № 6. – URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=33000> DOI:10.17513/spno.33000
25. Сысоев П. В., Филатов Е. М. Методика развития иноязычных речевых умений студентов на основе практики с чат-ботом // Перспективы науки и образования. – 2023. – Т. 63. – № 3. – С. 201–218.
26. Авраменко А. П., Тарасов А. А., Никитина Т. С., Чеканов А. А. Дидактический потенциал и ограничения ChatGPT для выполнения письменных заданий // Иностранные языки в школе. – 2024. – № 3. – С. 33–38.
27. Евстигнеев М. Н., Сысоев П. В., Евстигнеева И. А. Компетенция педагога иностранного языка в условиях интеграции технологий искусственного интеллекта в обучении // Иностранные языки в школе. – 2023. – № 3. – С. 88–96.

28. Klimova B., Pikhart M., Al-Obaydi L. H. Exploring the potential of ChatGPT for foreign language education at the university level // *Frontiers of Psychology*. – 2024. – Vol. 15. – 1269319. – URL: <https://www.frontiersin.org/journals/psychology/articles/10.3389/fpsyg.2024.1269319/full>
 29. Jing Li J., Ren X., Jiang X., Chen Ch.-H. Exploring the Use of ChatGPT in Chinese Language Classrooms // *International Journal of Chinese Language Teaching*. – 2023. – Vol. 4 (3). – P. 36–55.
 30. Algaraady J., Mahyoob M. ChatGPT's Capabilities in Spotting and Analyzing Writing Errors Experienced by EFL Learners // *Arab World English Journal*. – 2023. – Vol. 9 (CALL). – P. 3–17.
 31. Huang X., Zou D., Cheng G. at al. Trends, Research Issues and Applications of Artificial Intelligence in Language Education // *Educational Technology & Society*. – 2023. – Vol. 26 (1). – P. 112–131.
 32. Сизова Е. В., Бермус А. Г. Развитие социального интеллекта студентов-журналистов на основе лингводидактических технологий как направление прикладной коммуникативистики образования // *Научно-методический электронный журнал «Концепт»*. – 2021. – № 12. – URL: <https://e-koncept.ru/2021/211077.htm>
 33. Zheltukhina M. R., Sergeeva O. V., Masalimova A. R. at al. A bibliometric analysis of publications on ChatGPT in education: Research patterns and topics // *Online Journal of Communication and Media Technologies*. – 2024. – Vol. 14 (1). – e202405. – URL: <https://www.ojcmr.net/download/a-bibliometric-analysis-of-publications-on-chatgpt-in-education-research-patterns-and-topics-14103.pdf>
 34. Polat H., Topuz A. C., Yildiz M. at al. A bibliometric analysis of research on ChatGPT in education // *International Journal of Technology in Education (IJTE)*. – 2024. – Vol. 7 (1). – P. 59–85.
 35. Denegri-Velarde M. I., Solis-Trujillo B. P., Ancaya Martínez M. D. K. at al. ChatGPT and Artificial Intelligence: a Bibliometric Analysis in Latin America // *International Journal of Religion*. – 2024. – Vol. 5. – № 5. – P. 931–939.
-
1. *Nacional'naya strategiya razvitiya iskusstvennogo intellekta na period do 2030 goda (s izmeneniyami 2024 g.)* [National Strategy for the Development of Artificial Intelligence for the Period up to 2030 (as amended in 2024)]. Available at: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_335184/1f32224a00901db9cf44793e9a5e35567a4212c7/ (in Russian).
 2. Vol'fram, S. (2024). *Kak ustroen ChatGPT? Polnoe pogruzhenie v principy raboty i spektr vozmozhnostej samoj izvestnoj nejroseti v mire* [How ChatGPT Works: A Full Dive into the Operating Principles and Range of Capabilities of the World's Most Famous Neural Network], Mann, Ivanov i Ferber, Moscow, 192 p. (in Russian).
 3. Sucich, J. *ChatGPT Edu: A New AI for Higher Education*. Available at: <https://www.dimins.com/blog/2024/06/12/chatgpt-edu-new-ai-higher-education/> (in English).
 4. *Prilozhenie k Pis'mu Ministerstva nauki i vysshego obrazovaniya Rossijskoj Federacii ot 14.06.2023 № MN-5/179660: Modul "Sistemy iskusstvennogo intellekta"* [Appendix to the Letter of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation dated 14.06.2023 No. MN-5/179660: Module "Artificial Intelligence Systems"]. Available at: https://fgosvo.ru/uploadfiles/metod/Ps_MON_5_179660_14062023.pdf (in Russian).
 5. Daws, R. *GPT-4o delivers human-like AI interaction with text, audio, and vision integration*. Available at: <https://www.artificialintelligence-news.com/news/gpt-4o-human-like-ai-interaction-text-audio-vision-integration/> (in English).
 6. Bermus, A. G. (2022). "Cifrovaya transformaciya vysshego obrazovaniya s pozicij mezhdisciplinarnogo podhoda: obzor gumanitarnyh issledovanij" [Digital Transformation of Higher Education from an Interdisciplinary Perspective: A Review of Humanitarian Research], *KANT*, № 1 (42), pp. 6–16 (in Russian).
 7. Sysoev, P. V., & Filatov, E. M. (2023). "ChatGPT v issledovatel'skoj rabote studentov: zapreshchat' ili obuchat'?" [ChatGPT in Students' Research Work: Ban or Educate?], *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya: Gumanitarnye nauki*, t. 28, № 2, pp. 276–301 (in Russian).
 8. Zabelin, D. A., Plashchevaya, E. V., & Lanina, S. Yu. (2023). "Dialogovyj chat-bot ChatGPT v obrazovanii: problemy i vozmozhnosti" [Dialogue chatbot ChatGPT in education: problems and opportunities], *Prepodavatel' XXI vek*, № 4, ch. 1, pp. 94–102 (in Russian).
 9. Lukichyov, P. M., & Chekmarev, O. P. (2024). "Riski primeneniya iskusstvennogo intellekta v sisteme vysshego obrazovaniya" [Risks of using artificial intelligence in the higher education system], *Voprosy innovacionnoj ekonomiki*, t. 14, № 2, pp. 463–482 (in Russian).
 10. Mantulenko, V. V., & Mantulenko, A. V. (2024). "Iskusstvennyj intellekt v obrazovanii: protivorechiya v ispol'zovanii" [Artificial Intelligence in Education: Contradictions in Application], *Nauchno-metodicheskij elektronnyj zhurnal "Koncept"*, № 06. Available at: <https://e-koncept.ru/2024/241092.htm> (in Russian).
 11. Rezaev, A. V., & Tregubova, N. D. (2023). "ChatGPT i iskusstvennyj intellekt v universitetah: kakoe budushchee nam ozhdat'?" [ChatGPT and AI in Universities: What Future Can We Expect?], *Vysshee obrazovanie v Rossii*, t. 32, № 6, pp. 19–37 (in Russian).
 12. Toktarova, V. I., & Rebko, O. V. (2023). "ChatGPT v rabote pedagoga: vozmozhnosti i riski ispol'zovaniya" [ChatGPT in the work of a teacher: the opportunities and risks of use], *Cifrovaya gumanitaristika i tekhnologii v obrazovanii*

(DHTE 2023): IV Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. 16–17 noyabrya 2023 goda, FGBOU VO MGPPU, Moscow, pp. 242–246 (in Russian).

13. Farrokhnia, M., Banihashem, S. K., Noroozi, O., & Wals, A. (2023). "A SWOT analysis of ChatGPT: Implications for educational practice and research", *Innovations in Education and Teaching International*, vol. 61 (3), pp. 460–474 (in English).
14. Alabool, H. M. (2023). "ChatGPT in Education: SWOT analysis approach", *2023 International Conference on Information Technology (ICIT). Amman, Jordan, August / ICIT*, vol. 9–10, pp. 184–189 (in English).
15. Amin, Dar M., Khursheed, T., Ahmad, A., & Fayaz, R. (2024). "Unveiling Chat GPT's Educational Prospects: A SWOT Analysis", *Proceedings of the 11th International Conference on "Computing for Sustainable Global Development", 28th February – 01st March 2024, Paper ID:1275. Bharati Vidyapeeth's Institute of Computer Applications and Management*, New Delhi, pp. 1419–1423 (in English).
16. Aripin, Z., Supriatna, U., & Mahaputra, M. S. (2023). "With the advent of ChatGPT: how to identify strengths, weaknesses, opportunities, and threats for the field of education and the business world of various disciplines", *Kriez Academy: Journal of Development and Community Service*, vol. 1 (1). Available at: <https://kriezacademy.com/index.php/kriezacademy/article/view/6> (in English).
17. Garkusha, N. S., & Gorodova, Yu. S. (2023). "Pedagogicheskie vozmozhnosti ChatGPT dlya razvitiya kognitivnoy aktivnosti studentov" [Pedagogical Capabilities of ChatGPT for Developing Students' Cognitive Activity], *Professional'noe obrazovanie i rynek truda*, t. 11, № 1 (52), pp. 6–23 (in Russian).
18. Bai, L., Liu, X., & Su, J. (2023). "ChatGPT: The cognitive effects on learning and memory", *Brain-X*, vol. 1, p. e30. Available at: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/brx2.30> (in English).
19. Liu, J. (2024). "ChatGPT: perspectives from human–computer interaction and psychology", *Frontiers of Artificial Intelligence*, vol. 7, 1418869. Available at: <https://www.frontiersin.org/journals/artificial-intelligence/articles/10.3389/frai.2024.1418869/full> (in English).
20. Alanezi, F. (2024). "Assessing the effectiveness of ChatGPT in delivering mental health support: a qualitative study", *Journal of Multidisciplinary Health*, is. 17, pp. 461–471 (in English).
21. Qawqzeh, Y. (2024). "Exploring the Influence of Student Interaction with ChatGPT on Critical Thinking, Problem Solving, and Creativity", *International Journal of Information and Education Technology*, vol. 14, no. 4, pp. 596–601 (in English).
22. Dubey, S., Ghosh, R. et al. (2024). "Redefining Cognitive Domains in the Era of ChatGPT: A Comprehensive Analysis of Artificial Intelligence's Influence and Future Implications", *Medical Research Archives [online]*, vol. 12 (6). Available at: <https://esmed.org/MRA/mra/article/view/5383> (in English).
23. Avramenko, A. P., & Tishina, M. A. (2023). "Didakticheskij potencial lingvisticheskikh korpusov na baze tekhnologij iskusstvennogo intellekta dlya adaptacii uchebnyh materialov" [Didactic potential of linguistic corpora based on artificial intelligence technologies for adaptation of educational materials], *Moskovskij pedagogicheskij zhurnal*, № 1, pp. 29–38 (in Russian).
24. Koval'chuk, S. V., Taranenko, I. A., & Ustinova, M. B. (2023). "Primenenie iskusstvennogo intellekta dlya obucheniya inostrannomu yazyku v vuze" [Application of artificial intelligence for teaching foreign languages in higher education institutions], *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*, № 6. Available at: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=33000> DOI:10.17513/spno.33000 (in Russian).
25. Sysoev, P. V., & Filatov, E. M. (2023). "Metodika razvitiya inoyazychnyh rechevyh umenij studentov na osnove praktiki s chat-botom" [Methodology for developing students' foreign language speech skills based on practice with a chatbot], *Perspektivy nauki i obrazovaniya*, t. 63, № 3, pp. 201–218 (in Russian).
26. Avramenko, A. P., Tarasov, A. A., Nikitina, T. S., & Chekanov, A. A. (2024). "Didakticheskij potencial i ogranicheniya ChatGPT dlya vypolneniya pis'mennyh zadaniy" [Didactic potential and limitations of ChatGPT for completing written tasks], *Inostrannye yazyki v shkole*, № 3, pp. 33–38 (in Russian).
27. Evstigneev, M. N., Sysoev, P. V., & Evstigneeva, I. A. (2023). "Kompetenciya pedagoga inostrannogo yazyka v usloviyah integracii tekhnologij iskusstvennogo intellekta v obuchenii" [Competence of a foreign language teacher in the context of integration of artificial intelligence technologies in education], *Inostrannye yazyki v shkole*, № 3, pp. 88–96 (in Russian).
28. Klimova, B., Pikhart, M., & Al-Obaydi, L. H. (2024). "Exploring the potential of ChatGPT for foreign language education at the university level", *Frontiers of Psychology*, vol. 15, 1269319. Available at: <https://www.frontiersin.org/journals/psychology/articles/10.3389/fpsyg.2024.1269319/full> (in English).
29. Jing, Li J., Ren, X., Jiang, X., & Chen, Ch.-H. (2023). "Exploring the Use of ChatGPT in Chinese Language Classrooms", *International Journal of Chinese Language Teaching*, vol. 4 (3), pp. 36–55 (in English).
30. Algaraady, J., & Mahyoub, M. (2023). "ChatGPT's Capabilities in Spotting and Analyzing Writing Errors Experienced by EFL Learners", *Arab World English Journal*, vol. 9 (CALL), pp. 3–17 (in English).
31. Huang, X., Zou, D., Cheng, G. et al. (2023). "Trends, Research Issues and Applications of Artificial Intelligence in Language Education", *Educational Technology & Society*, vol. 26 (1), pp. 112–131 (in English).

32. Sizova, E. V., & Bermus, A. G. (2021). "Razvitie social'nogo intellekta studentov-zhurnalistov na osnove lingvodidakticheskikh tekhnologij kak napravlenie prikladnoj kommunikativistiki obrazovaniya" [Development of journalism majors' social intelligence by means of linguodidactic techniques as a research field of applied communication in education], *Nauchno-metodicheskij elektronnyj zhurnal "Koncept"*, № 12. Available at: <https://e-koncept.ru/2021/211077.htm> (in Russian).
33. Zheltukhina, M. R., Sergeeva, O. V., Masalimova, A. R. at al. (2024). "A bibliometric analysis of publications on ChatGPT in education: Research patterns and topics", *Online Journal of Communication and Media Technologies*, vol. 14 (1), e202405. Available at: <https://www.ojcmr.net/download/a-bibliometric-analysis-of-publications-on-chatgpt-in-education-research-patterns-and-topics-14103.pdf> (in English).
34. Polat, H., Topuz, A. C., Yildiz, M. at al. (2024). "A bibliometric analysis of research on ChatGPT in education", *International Journal of Technology in Education (IJTE)*, vol. 7 (1), pp. 59–85 (in English).
35. Denegri-Velarde, M. I., Solis-Trujillo, B. P., Ancaya Martínez, M. D. K. at al. (2024). "ChatGPT and Artificial Intelligence: a Bibliometric Analysis in Latin America", *International Journal of Religion*, vol. 5, № 5, pp. 931–939 (in English).

Вклад авторов

А. Г. Бермус – постановка проблемы, разработка концепции статьи, формулировка выводов исследования.

Е. В. Сизова – подбор источников, критический анализ литературы, описание результатов исследования.

Contribution of the authors

A. G. Bermus – statement of the problem, development of the article concept, formulation of the research conclusions.

E. V. Sizova – selection of sources, critical analysis of literature, description of research results.