

Научная статья

УДК 378

DOI: 10.54884/1815-7041-2025-82-1-31-43

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И ПРОБЛЕМА МОДЕРНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Вдовина Е. К.¹, Попова Н. В.^{2✉}, Мильская Е. А.³

^{1,2,3} Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербург, Россия

¹ evdovina@spbstu.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3787-9691>

^{2✉} ninavaspo@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3058-7386>

³ milskaya@spbstu.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0690-4970>

Статья поступила в редакцию 01.02.2025

Одобрена после рецензирования 22.02.2025

Принята к публикации 28.02.2025

Аннотация. Статья посвящена феномену искусственного интеллекта (ИИ) применительно к сфере среднего и высшего образования. Рассматривается критическая роль ИИ в современном обществе благодаря ряду научно-технологических прорывов, в частности, массивному увеличению объёма информации, известному как «большие данные». Целью исследования является определение роли ИИ в сфере образования и в жизни общества в целом. Задачи исследования включают рассмотрение ИИ в социологическом и педагогическом аспектах, определение проблематики исследований ИИ, актуальных вызовов ИИ в сферах образования и науки, а также подходов к их преодолению. Сопоставление результатов социологических исследований позволило сделать вывод о том, что общественного консенсуса в отношении места и роли ИИ в образовании пока что не существует. Изучение проблем, возникающих при решении задачи модернизации образования путём внедрения ИИ, показывает, что необходимо не только определить роль ИИ в образовании, но и то, как система образования будет при этом трансформироваться. Осуществлён анализ технологических инноваций, связанных с ИИ в сфере среднего и высшего образования, в частности в аспекте преподавания иностранного языка. Приведены примеры использования ИИ в учебном процессе.

Ключевые слова: искусственный интеллект, образовательные технологии, модернизация образования, рутинные задачи, преподавание языков, цифровые ресурсы

Для цитирования: Вдовина Е. К., Попова Н. В., Мильская Е. А. Искусственный интеллект и проблема модернизации образования // Человек и образование. 2025. № 1. С. 31–43. <http://dx.doi.org/10.54884/1815-7041-2025-82-1-31-43>

Original research article

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND CHALLENGES OF MODERNIZING EDUCATION

E. Vdovina¹, N. Popova²✉, E. Mil'skaya³

^{1,2,3} Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, Russia

¹ evdovina@spbstu.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3787-9691>

²✉ ninavaspo@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3058-7386>

³ milskaya@spbstu.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0690-4970>

Received by the editorial office 01.02.2025

Revised by the author 22.02.2025

Accepted for publication 28.02.2025

Abstract. The paper focuses on artificial intelligence (AI) in secondary and higher education. The critical role of AI in modern society is considered due to a number of scientific and technological breakthroughs, in particular, the massive increase in the volume of information known as “big data”. The main goal of the study is to determine the role of AI in education and in society. Objectives of the study include a discussion about AI in sociological and pedagogical aspects, a determination of the AI research problems, current AI challenges in education and science. Sociological studies allow us to conclude that public consensus on the AI role in education has not yet been achieved. The discussion of AI in modernized education shows that it is necessary to formulate not only a general approach to integrating AI into education, but also to predict how the education system will be transformed. The analysis of a wide range of innovations related to AI in education, in particular, in the aspect of teaching a foreign language, is carried out.

Keywords: artificial intelligence, educational technologies, modernization of education, routine tasks, language teaching, digital resources

For citation: Vdovina, E. K., Popova, N. V., Mil'skaya, E. A. (2025). Artificial intelligence and challenges of modernizing education. *Man and Education*, no. 1 (82), pp. 31–43. (In Russ.). <http://dx.doi.org/10.54884/1815-7041-2025-82-1-31-43>

Введение

Процесс развития искусственного интеллекта (ИИ), не дававший заметных результатов в течение десятилетий, сегодня приобрёл новый качественный характер. Этот процесс не просто модифицируется, он скачкообразно изменяется и благодаря этому до неузнаваемости изменяет целые сферы социума, лавинообразно проникая в разные слои жизни современного человека. Понимание критической роли ИИ в обществе обусловило выбор лауреатов Нобелевской премии по физике за 2024 год – Джона Хопфилда (John J. Hopfield) и Джеффри Хинтона (Geoffrey E. Hinton) за фундаментальные открытия в области ма-

шинного обучения нейросетей, их работы на стыке физики, биологии и информатики. Открытие учёных заключается в применении физических методов в исследованиях, проложивших путь к современному искусственному интеллекту.

Ожидаемый скачок в развитии ИИ произошёл в последнее десятилетие благодаря ряду научно-технологических прорывов. Поскольку ИИ задумывался как имитация мыслительной деятельности, а для последней характерно параллельное протекание многих процессов, то разработка графического процессора (GPU), предназначенного первоначально для видеоигр, натолкнула учёных на идею его использования для

обеспечения параллельной работы нейронных сетей. Кроме того, массированное увеличение объема информации (большие данные), а также быстрое распространение интернета и вовлечение сотен миллионов пользователей в создание и обмен информацией обеспечили «тренинг» поисковых систем и в конечном итоге стали средствами самообучения для ИИ.

Большие данные потребовали более эффективных алгоритмов для машинного обучения (machine learning), и это подтолкнуло учёных к идее организации слоёв нейронных сетей. В конечном итоге, благодаря глубинному обучению (deep learning), предложенному Джеффри Хинтоном, стала возможной математическая оптимизация анализа данных на каждом уровне многослойной сети, напоминающей функционирование человеческого мозга, способного одновременно анализировать вербальную, визуальную, слуховую и звуковую информацию [1].

Привлекая внимание к роли образования в жизни общества, Герберт Уэллс, писатель и футуролог, писал в своё время, что история человечества – это «бег наперегонки между образованием и катастрофой» и что общество не может позволить себе проиграть эту гонку [2]. Известный изобретатель Томас Эдисон ещё в 1913 году высказал смелое предположение, что книги исчезнут из школ в течение десятилетия. Он полагал, что кинематограф заменит и книги, и учителей. Сегодня он мог бы назвать вместо кинематографа нейросети. И если сто лет спустя мы можем с некоторыми оговорками отмечать тенденцию снижения роли печатного издания в пользу электронных образовательных платформ и гаджетов как альтернатив печатного издания, то цифровой тьютор или помощник обучающегося не только не может, но и не должен заменять педагога, одноклассников и сокурсников, так как ИИ не заменит человеческий интеллект. Он может его дополнять, делать образовательный, исследовательский и производственный процесс более эффективным и результативным, но ответы на один из

краеугольных вопросов образования и культуры об идентичности человека и его уникальной ценности можно найти только в человеческом общении в процессе решения значимых для человечества задач. Иначе говоря, умение «мыслить иначе», чем человек, позволит ИИ качественно изменить решения, принимаемые людьми. Недаром С. Пинкер из Гарвардского университета называет ИИ «попутным ветром в жизни», помогающим людям рационально адаптироваться к новым вызовам или меняющимся условиям, и считает, что его усиление будет на благо следующих поколений [2].

Социологические аспекты исследования искусственного интеллекта

Методология проведения исследования в большой степени зависит от того, как общество воспринимает эту ключевую новацию XXI века, включая возможные последствия внедрения ИИ в сферу образования, поскольку успех во многом зависит от доверия общества по отношению к ИИ и его внедрению в систему получения знаний. Социологические исследования позволяют отслеживать тенденции в понимании роли и эффектов использования ИИ. Опрос россиян о доверии искусственному интеллекту, проведённый ВЦИОМ в октябре 2024 года, показывает противоречивый характер отношения разных слоёв населения к роли ИИ. Самый высокий рейтинг доверия у виртуальных помощников (умные колонки, чат-боты и т.п.) – 44%; на втором и третьем местах с небольшим отрывом идут такие сферы, как творчество и робототехника. Следующими оказались сферы промышленности и здравоохранения, и лишь затем следует интересующая нас сфера образования, которая была отмечена примерно каждым четвёртым респондентом (24%). При этом, в отличие, например, от банковской сферы, в сфере образования респонденты чаще указывают на отрицательное влияние ИИ, чем на положительное: 39% убеждены, что использование ИИ снизит качество образования,

а 28% респондентов считают, что качество образования в итоге должно повыситься [3].

Ожидаемо то, что определённые возрастные группы по-разному доверяют ИИ, и тем больше, чем моложе респонденты. Среди зумеров¹ и младших миллениалов² о недоверии ИИ говорят 0–4% (по сравнению с 9% среди всех респондентов и 12–13% – в старших поколениях).

Опрос ВЦИОМ позволяет сделать вывод о том, что до общественного консенсуса в отношении места и роли ИИ в образовании ещё далеко. Необходимо и далее отслеживать ценностные ориентиры людей, так как без принятия обществом необходимости менять устоявшиеся ожидания со стороны образования, навязывать идеи достаточно проблематично. Акценты, видимо, будут смещаться в силу динамики технологического развития. Можно также предположить, что на изменение общественного мнения может сказаться не только дальнейшее проникновение ИИ в различные сферы жизни, но и то, сумеет ли система образования верно определить потенциал ИИ, чтобы не растратить творческие силы педагогов на вкрапление отдельных элементов и инструментов ИИ в существующую систему образования с её традиционной парадигмой. В этом смысле актуальна дискуссия профессионалов о том, как в настоящее время изменяется ИИ через его активное использование в современном образовании, и чего следует ожидать в среднесрочной перспективе. Это позволит ставить актуальные вопросы, касающиеся парадигматических сдвигов в приоритетных сферах жизни общества, среди которых образование занимает важное место.

¹ Зумеры – так называемое поколение «Z». Слово образовано путём замены первой буквы в слове «бумеры». Это те, кто родился в период с конца 1990-х годов до начала 2010-х, когда получили распространение гаджеты, интернет и социальные сети.

² Миллениалы – люди, которые родились в период с начала 80-х по 00-е годы. В отличие от зумеров, миллениалы обычно активно пользуются технологическими новинками.

Проблемы трансформации образования путём внедрения ИИ

Первый круг проблем связан с определением общих и различных черт у человеческого интеллекта и ИИ. Видимо в самих терминах и скрывается базовое отличие: ИИ – это *нечеловеческий* интеллект. Именно поэтому идея замены человека машиной из некогда универсальной переосмысливается в частный случай, несмотря на всё расширяющиеся сферы деятельности, где машины могут быть лучше и надёжнее человека и, более того, где машины смогут выполнять ту работу, которую человек не может делать вообще. В беседе с представителем ТАСС экономист Д. Сасскинд, автор книги «Будущее без работы» (A world without work, 2020), заявил, что «машины будут делать не всё, но многое» [4]. По его мнению, они не смогут заменить человека в сферах, которые базируются на межличностной коммуникации или требуют креативного творческого участия человека. По своей сути, сфера образования и является такой областью.

Именно поэтому стоит согласиться с мнением исследователей, что ИИ – это фактор трансформации, в рамках которой человеку придётся переосмыслить всё, что он делает сегодня, и предположить, что стимулом для инноваций становится не замена человека машиной, а объединение разных типов интеллекта, «совмещение искусственного разума и гения человеческого мозга для получения лучшего результата» [1, с. 57]. Проблема, однако, остаётся в формулировании не только подхода к внедрению ИИ в отдельные отрасли человеческой деятельности, но и в том, как каждая система будет при этом изменяться, модернизироваться. Без поиска ответа на этот вопрос система образования не сможет эффективно интегрироваться с другими системами жизнедеятельности общества.

Другая проблема заключается в том, что технологии, лежащие в основе ИИ, стремительно развиваются. Например, если ещё пару лет назад работа чат-бота ChatGPT поражала воображение, то сегодня при-

менение чат-ботов уже является нормой в целом ряде сфер жизнедеятельности общества. От решения одноэтапных задач, типа поиска ответа с опорой на подсказки, развитие моделей показывает траекторию перехода к многоэтапным задачам, анализу сложных вопросов и рассмотрения ряда вариантов для оптимального выбора на основе анализа. Такие современные модели, как чат-бот ChatGPT, становятся мультимодальными и способны одновременно обрабатывать различные типы данных. Хотя расширение «контекстных окон», позволяющее пользователям загружать дополнительную релевантную информацию, и является эффективным способом борьбы с *галлюцинациями*, т.е. тенденцией нейросетей отвечать на вопросы, используя вымышленную информацию [5], совершенствование моделей будет проходить скорее всего не за счёт количественного увеличения способности перерабатывать информацию, а за счёт включения новых качественных параметров в функционирование систем ИИ. В частности, в настоящее время ведутся разработки так называемых больших языковых моделей *LLM (large language models)*, которые будут способны определять и анализировать множество различных вариантов действий, прежде чем выбрать и предложить наилучший из них в ответ на запрос.

Поэтому учёные продолжают обращаться к давнему источнику вдохновения в области искусственного интеллекта – человеческому мозгу. На практике видно, что рядовой взрослый человек может рассуждать и планировать гораздо лучше, чем лучшие *LLM* модели, и при этом человеку нужно меньше энергии и гораздо меньше данных. Поэтому специалисты по информатике возлагают большие надежды на человеческий мозг как традиционный источник новых алгоритмов обучения. Кроме того, человеческий мозг продолжает оставаться важным для маркировки данных и решения квалификационных вопросов. Всё это замедляет процесс, но для нового прорыва, подобного появлению и стремительному проникновению ChatGPT

в 2022 году, требуются дальнейшие фундаментальные разработки [6].

До недавнего времени можно было часто услышать заявления о том, что ИИ эффективен при выполнении рутинных задач. И это действительно уже происходит в науке и производстве. Например, в корпорации «Росатом» нейросети используются для распознавания сканов документов, для маршрутизации обращений в поддержку, они ускоряют поиск и идентификацию информации совещаний, фиксируют результаты встреч и т.д. Другими словами, сегодня ИИ используется для сбора, структурирования и анализа мультимодальной информации, для сигнализации о возникающих технологических и прочих проблемах, если речь идёт о производстве, но принимать решение о том, что с этой информацией делать, пока должен человек [7]. Об этом же свидетельствуют результаты опроса 38 тысяч работников разных сфер, проведённого на платформе «Деловая среда» совместно с медиахолдингом Rambler&Co по вопросу использования россиянами искусственного интеллекта в работе [8].

Разработки продолжают повсеместно, поэтому функции ИИ будут непредсказуемым образом изменяться. В отчёте британской венчурной компании Air Street Capital о ситуации отрасли разработок в сфере искусственного интеллекта за 2024 год указывается на то, что поиски ведутся, в частности, по линии использования больших языковых моделей не только для выполнения трудоёмких рутинных задач в узкоспециализированных областях, но и для планирования действий и рассуждений. Для этого применяется обучение с подкреплением, а также эволюционные алгоритмы и методы самосовершенствования [9].

Инновации во внедрении ИИ в образование

В области образования развитие идей и их практическая реализация идёт, как показывает исторический процесс педагогического и методического совершенство-

вания, снизу вверх, то есть, от практики к теории. Именно те, кто вовлечён в повседневное общение с обучающимися, в силу творческой природы педагогики и благодаря ориентиру педагогической деятельности на воспитание человека будущего, первыми откликаются на новые технологические вызовы, с которыми сталкивается общество. Это стало особенно заметным с ускорением научно-технического прогресса во второй половине прошлого века, когда технические новации быстро находили применение в методике преподавания и, в первую очередь, в методике преподавания иностранных языков. Методы выстраивались на базе использования технических средств, одним из ярких примеров чего может служить аудиолингвальный метод обучения языкам, распространившийся в своё время по всему миру и давший импульс для дальнейшего усиления роли технологических новаций в образовании в целом.

Нейросети уже умеют вести осознанный диалог, писать стихи и песни, составлять сочинения и рефераты. Генеративные модели ИИ быстро развиваются и создают осмысленные тексты. Это объясняет быстрый рост популярности нейросетей среди школьников и студентов при выполнении творческих домашних заданий. Однако позиция преподавателей в отношении этого явления до сих пор остаётся неопределённой. С одной стороны, использование в учебном процессе высоких технологий уже на протяжении десятилетий рассматривается как фактор, положительно влияющий как на результаты обучения, так и на учебный процесс. С другой стороны, учителям и преподавателям хочется видеть, как их обучающиеся думают, как они пользуются языком для формулирования собственных идей в тематически организованных письменных высказываниях. Но на практике они уже сталкиваются с работами, написанными с помощью нейросетей, которые опытные преподаватели способны на уровне интуиции отличить от текстов, созданных конкретным обучающимся. В этих условиях

появилась новая проблема, а именно формирование позиции педагогов. Очевидно, что запреты – это не решение, так как проникновение ИИ в разные сферы деятельности – факт, с которым нужно считаться.

Сегодня в центре внимания педагогов-исследователей вопрос о том, как поставить ИИ на службу образования. Понимание того, что сознание и язык неразрывны, частично объясняет тот факт, что именно преподаватели иностранных языков были среди первых, кто вдохновился идеей использования ИИ в учебном процессе. Об этом свидетельствует рост количества публикаций о роли и месте ИИ в обучении иностранным языкам [10]. Быстро расширяется круг видов деятельности и интерактивных заданий с использованием ИИ с опорой на уже созданные онлайн-ресурсы, такие как цифровой ресурс «Quizizz» с интегрированным в него ИИ [11]; интеграция чат-бота с частными глоссариями [12]; использование геймификации, представляющей собой применение игровых элементов в неигровом контексте, что позволяет превратить рутинный учебный процесс в увлекательный и внешне похожий на игру [13].

Наблюдается экспонентное расширение функциональности в использовании ИИ на занятиях дисциплинами, связанными с языками: создание викторин на основе просмотренных видеороликов, конструирование тестов, использование платформы Quizizz при организации работы с лексическими единицами на уровнях переводной и беспереводной семантизации, прямого перевода, перевода-толкования, языковых упражнений, подбора синонимов и антонимов, а также в контексте предложений. Для коррекции произношения виртуальный голосовой помощник *Алиса* озвучивает отдельно взятые лексические единицы. Синтезатор речи TTS (Text To Speech) используется для формирования стабильности фонетического навыка, внимание уделяется также автоматизированным тестам, направленным на оценку уровня навыков аудирования и устной речи обучающихся [13; 14]. В процессе формирования обще-

культурной компетенции обучающихся преподаватель иностранного языка может воспользоваться ИИ для рассмотрения идиом и фразеологизмов [15].

В одном из исследований анализируется лингводидактический потенциал инструмента на основе искусственного интеллекта ELI5 (Explain me like I'm 5), который оптимизирует процесс введения понятия *идиома* и приведения соответствующих примеров его закрепления [15]. ИИ всё чаще используется в функции поисковика в процессе аудиторного занятия, и сравнение полученных с помощью нейронного помощника ответов предлагается проводить в интерактивном режиме парной работы [16].

Специалисты в области школьного образования отмечают отдельные преимущества от внедрения технологий ИИ в учебный процесс. П. Терелянский из РЭУ имени Г. В. Плеханова считает, что гаджеты повышают интерес учеников к выполнению заданий, однако есть риск, что при этом снижается взаимодействие ученика с педагогом и сверстниками со всеми вытекающими из этого негативными последствиями. ИИ-системы могут изолировать их от взаимодействия с учителями и сверстниками. По мнению Б. Илюхина из РАНХиГС, необходима разработка методической основы и настройки подобных технологий, чтобы избежать их превращения в «простой поисковик», а также чтобы не увеличивать нагрузку на преподавателей, которым пришлось бы разъяснять возникающие у учеников недопонимания [17].

Вопрос о замене учителя искусственным интеллектом непродуктивен, и дело не в том, что, ИИ лучше человеческого интеллекта, а в том, что машины «думают» иначе и поэтому совмещение разных видов мышления повышает эффективность любой деятельности человека и может быть полезным [1, с. 56]. С будущего года в учебниках по русскому языку для учеников 5-х классов издательства «Просвещение» появится чат-бот Эльман, созданный на базе искусственного интеллекта. Предполагается,

что учащиеся смогут задавать вопросы, возникающие в процессе обучения, и ИИ будет объяснять правила русского языка, предлагать дополнительные упражнения для закрепления пройденного материала и давать подсказки, то есть, помогать учиться, а не давать готовые ответы. Индивидуальный подход и учёт уровня подготовки обучающегося встроены в алгоритмы ИИ, что представляется в данном случае особенно ценным [18].

Можно констатировать, что внедрение ИИ в школьном образовании находится на экспериментальном уровне, так как имеется определённый скептицизм в универсальности поддержки познавательных усилий школьников с помощью цифрового помощника: не будут ли такого рода самостоятельные занятия препятствием для общения со сверстниками и педагогами.

Наличие QR-кода рядом с наиболее сложными заданиями в рабочих тетрадях для пятиклассников предполагает, что учащийся по собственной инициативе захочет получить доступ к дополнительным заданиям. Экспериментирование в школе нацелено на поддержку интеллектуальных усилий школьников. Остаётся открытым вопрос о степени готовности 12-летних школьников осознанно пользоваться предложенными цифровыми помощниками на регулярной основе. Также ещё нет ответа о том, как изменится в этом случае роль преподавателя в учебном процессе. Предположение, что инструменты ИИ позволят высвободить часть времени учителя для решения других педагогических задач спорен и также требует экспериментального подтверждения. Очевидно только то, что предполагаемые изменения могут иметь разнонаправленные последствия и их необходимо учитывать для достижения успеха, что говорит о необходимости дополнительных исследований.

Мировая практика показывает, что без целенаправленных усилий, направленных на то, чтобы образование соответствовало требованиям ближайшего будущего, успехи в модернизации образования вряд ли достижимы или, по крайней мере, весьма

проблематичны [19]. С другой стороны, непродуманная замена традиционных заданий, нацеленных на формирование общей функциональной грамотности, игровыми заданиями с использованием модного в настоящее время ИИ с нацеленностью на «умения решать проблемы» и «критически мыслить» приводят к снижению уровня школьного образования, о чём свидетельствуют международные мониторинговые тесты PISA последнего десятилетия. В специальном репортаже журнала *Economist* с многоговорящим заголовком *Faddish thinking is hobbling education in the rich world* (Странные идеи тормозят образование в богатом мире) [20], посвящённом состоянию школьного образования – это результат реализации одной из популярных теорий о том, что такие технологии, как искусственный интеллект, сделают традиционное обучение менее полезным.

Поэтому специалисты заинтересованы в сборе и распространении информации о том, какие виды уроков работают лучше всего и при каких условиях. О значимости экспериментов прямо в учебной аудитории говорят успешные школьные системы мирового уровня, такие как сингапурская, в которой постоянно экспериментируют. Если результаты эксперимента не удовлетворяют, то система отказывается от того, что не работает, перестраивается и продолжает поиск лучших решений с учётом новых возможностей, связанных с быстро развивающимися технологиями [там же].

ИИ в высшем образовании и научном исследовании

Стремительное развитие цифровых технологий привело к изменениям в обществе и изменило ожидания обучающихся. Важно вовлекать в дискуссию самые разные слои населения об относительной ценности «человеческого» и машинного в образовании в целом. Система образования должна изменяться в соответствии с современными вызовами, обусловленными быстрым проникновением современных технологий во все сферы жизнедеятельности. Высшее образование занимает

в этом вопросе особое место в силу непосредственной связи с профессиональной деятельностью, а его ближайшее будущее тесно связано с постоянной трансформацией экономики под влиянием ИИ. Необходимо шире смотреть на технологическую составляющую современного образования, не замыкаясь на отдельных инструментальных приёмах оптимизации учебного процесса. Выиграют только те системы, которые пойдут на полную смену парадигмы [21].

В контексте высшего образования интересно мнение футурологов о связи ИИ и научной методологии. «Научный метод – это способ познания, но он основывается на действующих механизмах, свойственных человеку. После добавления нового типа интеллекта в этот метод науке придётся основываться и развиваться в соответствии с критериями нового интеллекта» [1, с.62]. Эта мысль футуролога Кевина Келли заставляет задуматься о том, каким образом само производство науки будет меняться, когда человеческое мышление будет дополнено ИИ. Внедрение ИИ в разных сферах происходит неравномерно. Вне всякого сомнения, в научных исследованиях, требующих переработки больших объёмов данных, включающих большое количество подсчётов и структурирования получаемых результатов, ИИ уже становится их неотъемлемой частью.

Однако, когда мы говорим о развитии научной мысли и о вкладе того поколения, которое университеты готовят сегодня для сферы научного исследования, то представление о роли ИИ становится размытым и неопределённым. Эта неопределённость рождает новые вопросы о том, как готовить будущих исследователей в высшей школе в условиях всё более активного проникновения ИИ в повседневную жизнь студента. Это происходит в тот период, когда не выработаны новые образовательные стандарты в то время, как студенты быстро осваивают возможности генеративного ИИ для выполнения академических заданий, в частности при написании курсовых и квалификационных работ. Всё более ак-

туальным становится вопрос не о том, следует ли разрешать студентам использовать генеративный ИИ, а как его использовать наилучшим образом на благо студента.

На разных уровнях академической среды нет единодушия относительно использования ИИ студентами. Речь идёт не только о проблеме плагиата. В большой степени это фактор дискредитации образования, иначе говоря, какой результат и его качество система обеспечивает на выходе. Несомненно, что навыки использования ИИ крайне необходимы, но прямая замена результата самостоятельной интеллектуальной деятельности на генерируемые машиной тексты не может свидетельствовать о получении того опыта, который интеллектуальные усилия каждого студента обеспечивают для достижения планируемого качества подготовки к профессиональной сфере, в которой широко востребованы умения самостоятельно мыслить и решать проблемы, ставить вопросы, делать выводы. В целом, имеется понимание того, что запреты не будут работать, поэтому требуется выработка позиции и отслеживание эффектов её реализации.

На сайте Yandex.ru сообщается о совместном проекте с НИУ «Высшая школа экономики» в августе 2024 года, в рамках которого студентам ряда направлений подготовки, в частности «Философия», «Медиа коммуникации», «Международные отношения» и «Востоковедение», было разрешено использовать нейросети Yandex GPT при написании курсовых и дипломных работ. Предполагалось, что студенты воспользуются ИИ только при решении определённых задач, а именно: при сборе информации, при структурировании текста, при проверке текста на наличие ошибок. Внушают оптимизм результаты эксперимента: более половины защищаемых работ с использованием YandexGPT получили высшие баллы. Администрация считает полезным использование студентами больших языковых моделей для проектной и исследовательской работы. Согласно результатам опросов, студенты использовали ИИ для решения рутинных задач и

трудоёмких работ, таких как исправление ошибок и опечаток, для сбора данных, а также для создания изображений и форматирования текста. Всё это обусловило оптимизацию самого процесса написания работы, высвобождение времени для описания содержательной стороны своего исследования.

В последние годы преподаватели высшей школы разных стран столкнулись с новым проявлением плагиата, связанным с использованием студентами нейросетей для создания не только текста, но и содержания исследования. Всё чаще курсовые, квалификационные и иные письменные работы содержат явные следы использования генеративного ИИ. И это явление является фактически вызовом, с которым сталкиваются сейчас преподаватели, а также организаторы образования, которые принимают решения относительно форм и содержания обучения.

Вопрос плагиата является, по сути дела, важнейшим вызовом ИИ в высшем образовании. Как преподавателю понять, что текст написан с помощью нейросети? Что поможет педагогу отличить работу обучающегося от трудов искусственного интеллекта? Какие признаки выдают тексты нейросетей? На эти и другие подобные вопросы пытаются ответить современные исследователи и разработчики специальных программ-детекторов [22].

На настоящий момент усилий преподавательского состава вузов для реального прорыва в использовании ИИ явно недостаточно. Требуется всестороннее сотрудничество специалистов разных областей. Трансформация может быть реализована через преодоление ложной дихотомии *образование, обогащённое ИИ / нейросетевое образование*. В некоторых областях интеллектуальной и творческой деятельности человек уже апробирует совмещение искусственного разума и гения человеческого мозга. По прогнозам, в ближайшие десятилетия взаимодействие человека с ИИ будет осуществляться в узкоспециализированном, «суперумном» программном обеспечении [1, с. 56]. Без специалистов в

области программирования и философов образования выход на новые уровни интеграции образования и ИИ становится проблематичным.

Заключение

Искусственный интеллект – это сложное и неоднозначное явление нашей действительности, оно открывает новые возможности для развития образования, но также обуславливает новые вызовы.

Положительным фактором в сфере образования является то, что ИИ может быть эффективным помощником в обработке информации, взять на себя решение рутинных задач и высвободить умственный потенциал человека для интеллектуального творчества. Более того, нейросетевые модели могут персонализировать обучение, адаптируя материалы и методы преподавания под индивидуальные потребности учащихся и студентов. Далее, интеграция искусственного и человеческого интеллектов способна поднять на новый уровень образовательную и исследовательскую работу. Это поможет улучшить качество образования и сделать его доступным для большего числа людей. Несомненно, что ИИ будет играть ключевую роль в создании адаптивных образовательных систем, которые смогут обучать людей на протяжении всей

жизни, а также помогать обучающимся решать разнообразные трудоёмкие задачи.

Что касается вызовов ИИ в сфере образования, то основным вызовом ИИ в этой сфере является опасность замены интеллектуального труда обучающихся, ключевого для их личностного и профессионального развития, трудом нейросетевых моделей. В этом плане недостаточно лишь разработать правила и стандарты их применения, хотя и это необходимо делать на каждом из витков адаптации образования к новым технологическим новациям. Необходимо смотреть шире на возникающие проблемы как на социо-технологические явления в свете необходимости изменения общей парадигмы образования.

В общем и целом, мы склонны считать, что необходим рост доверия к ИИ как значимому фактору образовательного процесса со стороны всех заинтересованных лиц – родителей, обучающихся, преподавателей и администрации на всех уровнях. Движение в этом направлении уже наметилось; эксперименты, хотя и немасштабные, проводятся, что видно по публикациям, посвящённым использованию нейросети в обучении отдельным умениям и навыкам, однако для качественных изменений в образовательной парадигме требуется больше времени и усилий исследователей.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Келли К. Неизбежно. 12 технологических трендов, которые определяют наше будущее. Пер. с англ. Ю. Константиновой и Т. Мамедовой. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017. 347 с.
2. How to raise the world's IQ? Simple ways to make the next generation more intelligent. *The Economist*. URL: <https://www.economist.com/leaders/2024/07/11/how-to-raise-the-worlds-iq> (дата обращения: 13 July 2024).
3. Всероссийский центр изучения общественного мнения (ВЦИОМ) [Электронный ресурс] // Уровень доверия россиян к искусственному интеллекту: [сайт]. URL: <https://ict.moscow/research/uroven-doveriia-rossiian-k-iskusstvennomu-intellektu/> (дата обращения 10.11.2024).
4. Экономист Дэниел Сасскинд о будущем рынка труда [Электронный ресурс] // «Машины будут делать не всё, но многое»: [сайт]. URL: <https://tass.ru/ekonomika/10876451> (дата обращения 13.11.2024).
5. Ивахненко Е. Н., Никольский В. С. ChatGPT в высшем образовании и науке: угрозы или ценный ресурс? // Высшее образование в России. 2023. Т. 32. № 4. С. 9–22. DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2023-32-4-9-22>.
6. Large language models are getting bigger and better. *The Economist* 17.04.2024. URL: <https://www.economist.com/science-and-technology/2024/04/17/large-language-models-are-getting-bigger-and-better> (дата обращения: 10.07. 2024).
7. Татьяна Терентьева, Заместитель гендиректора Росатома [Электронный ресурс] // Нейросети уже решают часть задач в корпорации: [сайт]. URL: <https://www.rosatom.ru/journalist/interview/tatyana-terenteva-neyroseti-uzhe-reshayut-chast-zadach-v-korporatsii/> (дата обращения: 15.10.2024).

8. Использование ИИ россиянами в работе: [сайт]. URL: <https://ict.moscow/research/ispolzovanie-ii-rossiiyanami-v-rabote/> (дата обращения 13.11.2024).
9. State of AI. URL: <https://ict.moscow/research/state-of-ai-report-2024/> (дата обращения: 13.12. 2024).
10. Сысоев П.В., Поляков О.Г., Евстигнеев М.Н. и др. Обучение иностранному языку на основе технологий искусственного интеллекта: коллективная монография. Тамбов: Изд. дом «Державинский», 2023. 132 с.
11. Андреева А. А. Интеграция чат-бота с функцией глоссария в образовательный процесс высшей школы // Информация и образование: границы коммуникаций. 2024. № 16. С. 345-347.
12. Буров В.А. Геймификация учебного пособия по профессионально-ориентированному иностранному языку для студентов технического вуза. // Современные наукоёмкие технологии. 2022. № 7. С. 116-120. DOI: 10.17513/snt.39243.
13. Утегенов Н.Б. Искусственный интеллект на сегодняшний день // Universum: технические науки : электрон. научн. журн. 2022. 7(100). URL: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/14087> (дата обращения: 27.12.2023).
14. Сюй Б. Влияние искусственного интеллекта на обучение иностранному языку / Сюй Баюнь // Вестник Педагогического университета. 2022. № 6-2. С. 13–20.
15. Яковлева К.А. Обучение идиоматичным выражениям с использованием инструментов на базе искусственного интеллекта на занятиях по английскому языку. Наука СПбГУ: 2023 / Сб. матер. Всеросс. конф. по ест. и гум. наукам, 21 ноября 2023 года. СПб: СПбГУ, 2024. С. 632-634.
16. Костюкович Е. Ю. Применение искусственного интеллекта в обучении английскому языку в вузе // Современное педагогическое образование. № 1. 2023. С. 492-496.
17. ИИ-чат «Эльман» в учебниках 2025: как он изменит обучение русскому языку? [Электронный ресурс] // Царьград: [сайт]. URL: <https://tsargrad.tv/novost/ii-chat-jelman-v-uchebnikah-2025-kak-on-izmenit-obuchenie-russkomu-jazyku1077756> (дата обращения: 30.06.2024).
18. Социальные новости. URL: <https://www.gazeta.ru/social/news/2024/11/05/24311467> (дата обращения: 30.06.2024).
19. Will artificial intelligence transform school? Economist 07.07.2024. URL: <https://www.economist.com/special-report/2024/07/07/will-artificial-intelligence-transform-school> (дата обращения: 20.07.2024).
20. Faddish thinking is hobbling education in the rich world. Economist 11 July 2024. URL: <https://www.economist.com/leaders/2024/07/11/faddish-thinking-is-hobbling-education-in-the-rich-world> (дата обращения: 20.07. 2024).
21. O'Sullivan H. How is technology shaping the future of universities? URL: <https://www.ted.com/tedx> (дата обращения: 30.08.2024).
22. More than an AI detector. Preserve what's human. URL: <https://gptzero.me> (дата обращения: 20.12. 2024).

REFERENCES

1. Kelly, K. (2016). *The inevitable. Understanding the 12 technological trends that will shape our future*. URL: https://books.google.ru/books?id=SMe3CgAAQBAJ&redir_esc=y (Accessed: 20.01.2020).
2. How to raise the world's IQ? Simple ways to make the next generation more intelligent. *The Economist*. URL: <https://www.economist.com/leaders/2024/07/11/how-to-raise-the-worlds-iq> (Accessed: 13 July 2024).
3. All-Russian Center for the Study of Public Opinion (VTsIOM): *The level of trust of Russians in artificial intelligence*. URL: <https://ict.moscow/research/uroven-doveriia-rossii-an-k-iskusstvennomu-intellektu> (Accessed: 10 October 2024). (In Russ.)
4. Economist Daniel Susskind on the future of the labor market: *Machines won't do everything, but they will do a lot*. URL: <https://tass.ru/ekonomika/10876451> (Accessed: 13 November 2024).
5. Ivakhnenko E. N., Nikolsky V. S. (2023). ChatGPT in higher education and science: threats or a valuable resource? *Higher Education in Russia*, vol. 32, no. 4, pp. 9-22. DOI: 10.31992/0869-3617-2023-32-4-9-22. (In Russ.)
6. Large language models are getting bigger and better. *The Economist*. URL: <https://www.economist.com/science-and-technology/2024/04/17/large-language-models-are-getting-bigger-and-better> (Accessed: 13 November 2024).

7. Terentyeva T., Deputy CEO of Rosatom: *Neural networks are already solving some of the tasks in the corporation* (2024). URL: <https://www.rosatom.ru/journalist/interview/tatyana-terentyeva-neyroseti-uzhereshayut-chast-zadach-v-korporatsii> (Accessed: 15 October 2024). (In Russ.)
8. *Russians' use of AI in their work* (2024) URL: <https://ict.moscow/research/ispolzovanie-ii-rossiianami-v-rabote/> (Accessed: 13 November 2024). (In Russ.)
9. *State of AI*. URL: <https://ict.moscow/research/state-of-ai-report-2024/> (Accessed 13 November 2024).
10. Sysoev, P.V., Polyakov, O.G., Evstigneev, M.N. et al. (2023). *Teaching a foreign language based on artificial intelligence technologies*. Derzhavin Tambov State University. Tambov: Derzhavinsky. (In Russ.)
11. Andreeva, A. A. (2024). Integration of a chatbot with a glossary function into the educational process of higher education. *Information and Education: Boundaries of Communication*, no 16, pp. 345-347. (In Russ.)
12. Burov, V.A. (2022). Gamification of a textbook on a professionally oriented foreign language for students of a technical university. *Modern High-Tech Technologies*, no. 7, pp. 116-120. DOI: 10.17513/snt.39243. (In Russ.)
13. Utegenov, N.B. (2022) Artificial intelligence for today // *Universum: Technical Sciences*: electronic scientific journal, 7(100). URL: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/14087> (Accessed: 27 December 2023). (In Russ.)
14. Xu, B. (2022) The impact of artificial intelligence on foreign language teaching. *Bulletin of the Pedagogical University*, no 6-2, pp.13-20. (in Russ.)
15. Yakovleva, K.A. (2023). Teaching idiomatic expressions using artificial intelligence-based tools in English classes. *Science of St. Petersburg State University 2023: Proceedings of the All-Russian Conference on Natural Sciences and Humanities*, 21 November 2023. St. Petersburg: St. Petersburg State University, pp.632-634. (In Russ.)
16. Kostyukovich, E. Y. (2023). Application of artificial intelligence in English language teaching at university. *Modern Pedagogical Education*, no. 1, pp. 492-496. (In Russ.)
17. *Elman online chat in textbooks 2025: How will it change Russian language teaching?* (2024). *Tsar'grad*. URL: https://tsargrad.tv/novost/ii-chat-jelman-v-uchebnikah-2025-kak-on-izmenit-obuchenie-russko-komu-jazyku_1077756 (Accessed: 30 June 2024). (In Russ.)
18. *Social news*. (2024). *Gazeta.ru*. URL: <https://www.gazeta.ru/social/news/2024/11/05/24311467.shtml>. (Accessed: 30 June 2024). (In Russ.)
19. Will artificial intelligence transform school? (2024). *The Economist*. URL: <https://www.economist.com/special-report/2024/07/07/will-artificial-intelligence-transform-school> (Accessed: 20 July 2024).
20. Faddish thinking is hobbling education in the rich world. (2024). *The Economist*. URL: <https://www.economist.com/leaders/2024/07/11/faddish-thinking-is-hobbling-education-in-the-rich-world> (Accessed: 20 July 2024).
21. O'Sullivan, H. (2024). *How are technologies shaping the future of universities?* URL: <https://www.ted.com/tedx> (Accessed: 30 August 2024).
22. *It's more than just an artificial intelligence detector. More than an AI detector. Preserve what's human*. URL: <https://gptzero.me/> (Accessed: 20 December 2024).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Вдовина Елена Константиновна – кандидат педагогических наук, доцент кафедры экономической теории, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербург

Попова Нина Васильевна – доктор педагогических наук, профессор Высшей школы лингводидактики и перевода, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербург

Мильская Елена Андреевна – доктор экономических наук, доцент кафедры экономической теории, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербург

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Elena K. Vdovina – Candidate of pedagogical sciences, Associate professor of Economic Theory Department, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg

Nina V. Popova – Doctor of pedagogical sciences, Professor of Higher School of Linguodidactics and Translation, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg

Elena A. Mil'skaya – Doctor of Economic Sciences, Associate Professor of the Economic Theory Department, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg

Вклад авторов: все авторы внесли эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Contribution of the authors: The authors declare no conflicts of interests.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors contributed equally to this article.