

УДК 378:004

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ

Д. В. Костин

Воронежский государственный университет

Поступила в редакцию 25 апреля 2025 г.

Аннотация: образование всегда было результатом фиксирования научных достижений. Передача знаний и опыта от старшего поколения младшему проходило со скоростью, меньшей или равной скорости появления новых научных теорий. Это позволяло методически подготавливать образовательный процесс большинства специалистов. Исключение состояло лишь в подготовке непосредственно научных кадров, где предметом опыта являлось не только освоение материала, но и сам процесс появления нового знания. В текущий момент технологии искусственного интеллекта развиваются со значительной скоростью, но с еще большей скоростью эти технологии применяются для решения прикладных и даже повседневных задач, в том числе и в обучении. Это создает для образовательного сообщества вызовы не только оптимального описания современных технологий, но и их непосредственного, причем эффективного, применения. А как известно, использовать не проверенные временем технологии намного труднее, поскольку это влечет за собой некоторые риски. Этой проблеме посвящена настоящая статья.

Ключевые слова: искусственный интеллект, технологии, образование, высшие учебные заведения, риски.

Abstract: education has always been the result of recording scientific achievements. The transfer of knowledge and experience from the older generation to the younger took place at a rate less than or equal to the rate of emergence of new scientific theories. This allowed methodically preparing the educational process of most specialists. The only exception was the training of scientific personnel directly, where the subject of experience was not only the mastery of the material, but also the process of emergence of new knowledge. At the present moment, artificial intelligence technologies are developing at a significant speed, but at an even greater speed these technologies are used to solve applied and even everyday problems, including in training. This creates challenges for the educational community not only in the optimal description of modern technologies, but also in their direct, and effective, application. And as we know, it is much more difficult to use technologies that have not been tested by time, since this entails certain risks. This article is devoted to this problem.

Key words: artificial intelligence, technology, education, higher education institutions, risks.

Тема искусственного интеллекта в настоящее время стала нормой общения – не только научно-го, но и повседневного. Отдельные ее проявления затронули уже практически каждого человека, в то время как другие технологии еще только начинают активно использоваться в практике, суля человечеству следующий виток развития.

Что же такое искусственный интеллект, как мы трактуем это понятие и в связи с какими задачами? Считаем, что этот вопрос должен всегда быть первым при обсуждении проблемы искусственного интеллекта. Сошлемся на Указ Президента России от 10 октября 2019 г. № 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Феде-

рации»: «Искусственный интеллект – комплекс технологических решений, позволяющий имитировать когнитивные функции человека (включая поиск решений без заранее заданного алгоритма) и получать при выполнении конкретных задач результаты, сопоставимые с результатами интеллектуальной деятельности человека или превосходящие их» [1].

Итак, названием «искусственный интеллект» именуются технологии, которые на практике никак не связаны с интеллектом человека и не несут никаких скрытых угроз. По сути, с помощью технологий искусственного интеллекта становится возможным решать трудно формализуемые задачи. Если ранее требовалась формальная постановка задачи в виде уравнения или логических высказы-

ваний, а далее разрабатывались методы ее решения и получался требуемый результат, то с появлением новых технологий выписывать уравнения или формулировать логические высказывания стало необязательным этапом. Так, например, для полета ракеты и вывода ее на заданную орбиту требуется решение (как аналитическое, так и численное) огромного числа дифференциальных уравнений, в то время как для понимания того, как баскетболист бросает мяч и попадает в кольцо, никто уравнения решать не будет – ни тренер и уж тем более ни сам игрок. Вместо этого последний будет упорно заниматься, тренируя (обучая) мышечную память, запоминая все возможные нюансы положения тела, свойства мяча и расположения кольца. В соответствии с этим примером становится понятным, что технологии искусственного интеллекта не дают нам уравнения, но дают нам сразу решение, основанное на обработке достаточно большого числа примеров.

Эта простая формулировка – «искусственный интеллект» – на самом деле показывает, что те направления развития, которые человек ранее не мог формализовать, теперь не являются монополией человека творческого. Он может делегировать их компьютеру с соответствующим программным кодом.

Понимание сути искусственного интеллекта как определенных технологий позволяет предположить, что при условии дальнейшего их совершенствования сам процесс получения новых знаний, т.е. развития науки, может быть в перспективе переложен в определенном смысле «на плечи» компьютера. И если это произойдет, то, действительно, скорость развития разнообразных технологий приобретет (а точнее – сохранит) экспоненциальный характер. Именно понимая это, многие страны включаются в гонку развития искусственного интеллекта, использования его в различных сферах жизни общества.

В цитированном выше Указе Президента России перечислены перспективные методы искусственного интеллекта, направленные на создание принципиально новой научно-технической продукции: автономное решение различных задач, автоматический дизайн физических объектов, автоматическое машинное обучение, алгоритмы решения задач на основе данных с частичной разметкой и (или) незначительных объемов данных, обработка информации на основе новых типов вычислительных систем, интерпретируемая обработка данных, – и другие методы.

Вместе с тем с учетом сегодняшнего уровня развития технологий искусственного интеллекта

наиболее адекватной представляется позиция авторитетного ученого Нильса Бора, который говорил, что одна из самых трудных вещей – это предсказание будущего [2]. Поэтому современному поколению следует осознать, что под влиянием этих технологий будет меняться и рынок труда, и сфера науки, и система образования, в том числе высшего. Однако в настоящее время не представляется возможным с полной определенностью раскрыть все возможные векторы грядущих изменений.

Представленные выше суждения подчеркивают актуальность и важность в жизни современного общества технологий искусственного интеллекта, которые затронули в настоящее время разные сферы – не только научные исследования, промышленное производство, здравоохранение и другие, но и сферу образования, непосредственно связанную с передачей знаний от старшего поколения младшему.

Скорость развития технологий машинного обучения, а главное скорость их внедрения не только в специализированные, но и вполне бытовые области жизни, определяет два вызова, стоящих сегодня перед образовательными и академическими сообществами. Первый – это вызов удержания высокого темпа развития и его отражения в образовательном процессе, второй – это готовность самих педагогов использовать эти технологии в своей работе. Иными словами, если говорить об искусственном интеллекте в образовании, в том числе высшем, то можно выделить два основных вопроса: 1) технологии как изучаемые дисциплины и 2) технологии как современный инструмент организации образовательного процесса. Эти вопросы следует рассматривать, помимо прочего, с учетом отношения тех или иных групп общества, категорий населения, представителей профессионального сообщества к этим технологиям. Раскроем эти вопросы на примере высших учебных заведений.

Наличие в руках современных студентов технологий машинного обучения сродни использованию калькулятора на экзамене по математике. Искусственный интеллект – это инструмент для писателей, журналистов, любого ученого. А значит, необходимо не только директивно разрешить или запретить использование искусственного интеллекта, но и обучить вдумчивой работе с этим инструментом, а также транслировать студентам понимание возможностей его применения, вырабатывать у них способности определения границ, где должно выполняться работу самостоятельно, а где можно показать свои навыки применения современной технологии [3 и др.].

Несанкционированное использование студентами технологий искусственного интеллекта для выполнения текущих заданий, написания выпускных квалификационных работ резко снижает образовательные результаты. Университеты вынуждены принять ситуацию, что любое учебное действие студента во внеаудиторном режиме может осуществляться с помощью искусственного интеллекта [4]. Поэтому особую актуальность приобретает сегодня воспитательная работа со студентами, нацеленная на формирование у них нормативного поведения в соответствии с принятыми этическими нормами [3 и др.]. Важно вырабатывать у них убеждения в том, что искусственный интеллект – это лишь технологии, помогающие специалисту выполнять свои трудовые функции. Но ценность специалиста определяется его собственными компетенциями, формирующимися на основе его самостоятельной деятельности и позволяющими, в том числе, осознанно принимать решение, при выполнении каких профессиональных задач можно использовать технологии искусственного интеллекта для достижения наилучшего результата.

Кроме того, у студентов, особенно обучающихся по направлениям и специальностям IT-профиля, следует формировать систематизированные знания о том, что изначально технологии искусственного интеллекта разрабатываются людьми, в том числе и такие, как обучение нейронных сетей. Следовательно, в конечном итоге, эффекты, получаемые при применении новых информационных технологий, зависят от человека как их создателя. И здесь следует учитывать не только высокие результаты и новые достижения, но и риски, в том числе производственные, социальные, психологические [5–8 и др.]. Ввиду сказанного особенно важно, чтобы студенты хорошо представляли себе как возможности, обеспечивающие научно-технологический прорыв, так и ограничения искусственного интеллекта, в том числе те риски, которые может нести в себе применение данных технологий. «...Выпускник университета должен иметь ясные представления о том, что ИИ не гарантирует безошибочной работы управляемой им системы, поскольку уже на этапе ее создания разработчиком (человеком) могут быть допущены ошибки» [9, с. 127]. Более того, критически важен не только высокий уровень профессионализма разработчиков анализируемых технологий, но и стоящие перед ними цели и морально-нравственные ориентиры как внутренние регуляторы их деятельности. К примеру, эффект обучения нейросети на большом объеме данных,

примеров, ситуаций будет зависеть от того, какие именно данные, примеры, ситуации подберет разработчик. Особенно остро данный вопрос стоит в том случае, если приходится пользоваться разработками зарубежных специалистов. Понимание всей сложности данной проблемы должно стимулировать студентов – будущих специалистов в области информационных технологий и цифровизации – к такому качественному освоению учебного материала и формированию профессиональных компетенций, которое бы в полной мере обеспечило переход к использованию отечественных компьютерных разработок.

Второй вопрос затрагивает возможности искусственного интеллекта в организации и трансформации вузовского образовательного процесса. С его внедрением в самые разные стороны жизни меняются требования к компетенциям и квалификации выпускников вуза. Отдельные компетенции и навыки, которые сегодня приобретают выпускники вузов, становятся неактуальными. Наряду с этим общество ожидает таких специалистов с высшим образованием, которые способны эффективно решать задачи, используя технологии искусственного интеллекта. Следовательно, требуется перестраивать образовательный процесс в соответствии с новыми требованиями к специалистам с высшим образованием.

В настоящее время вузы должны приступить к подготовке профессионалов по «профессиям будущего», предполагающим использование в трудовой деятельности технологий искусственного интеллекта. В наши дни эти профессии, возможно, еще не востребованы на рынке труда, но завтра могут оказаться наиболее ожидаемыми со стороны работодателей. И те вузы, которые уже сегодня начнут подготовку по таким образовательным программам (наверное, их можно даже назвать уникальными), многократно повысят и свою конкурентоспособность среди других вузов, и образовательную привлекательность для абитуриентов и их родителей.

Приведем примеры трех основных типов искусственного интеллекта, которые реально применяются в обучении студентов.

Первый тип представляет собой ансамбли алгоритмов, в основе которых лежат логики разной степени сложности. Именно такой искусственный интеллект отвечает за анализ эффективности вузовских занятий, за построение индивидуальных траекторий обучения студентов, чему сегодня уделяется повышенное внимание.

Второй тип состоит в том, что создают предобученные нейросети для решения одной конкрет-

ной задачи (обучают их на большом объеме данных). Такие нейросети могут, например, отвечать за автоматическое понимание языка или за распознавание эмоций на лицах студентов. Специалисты подчеркивают, что речь тут, как правило, идет о моделях open source, таких как зарубежные GPT-3 и BERT или отечественные YaLM 100B от Яндекса или ruGPT-3 от SberDevices.

Третий тип нейросетей относится к сфере теневого глубокого обучения. В этом случае предобученную нейросеть дообучают на меньшем объеме данных и приспособливают решать более узкую задачу. Например, когда языковую нейросеть специализируют на проверку выполненных студентами открытых заданий по конкретной дисциплине.

Сторонники тотальной цифровизации обучения в вузах мотивируют широкое внедрение технологий искусственного интеллекта в образовательный процесс, в том числе в процедуры контроля его качества и оценивание учебных достижений студентов, тем, что в отличие от преподавателя технологии искусственного интеллекта объективны и гарантируют непредвзятое отношение к результатам учебной деятельности студентов. Однако, как показывают специальные исследования отечественных и западных ученых, а также опросы как преподавателей, так и обучающихся, значительное число участников образовательных отношений по-прежнему ориентированы на доверие в межличностном взаимодействии, а не на доверие к технологиям искусственного интеллекта. Убеждены, что следует прислушаться к мнению ректора МГУ имени М. В. Ломоносова академика В. А. Садовниченко, который настаивает на том, что никакие высокие технологии не могут заменить и компенсировать непосредственное общение учителя с учеником [10].

Отдельно следует подчеркнуть роль исследований по педагогике и психологии высшей школы в области применения искусственного интеллекта в высшем образовании [9]. Исследования не просто должны сопровождать процесс освоения искусственного интеллекта в образовательной деятельности вузов. На основе их результатов требуется выработка научно обоснованных рекомендаций, которые позволяли бы своевременно оснащать и преподавателей, и обучающихся знаниями того, как в новой реальности освоения искусственного интеллекта должны быть выстроены образовательный процесс и учебная деятельность студентов. Важно, чтобы работа шла не только в вузах, но и предусматривала координацию и обмен информацией и опытом на межвузовском уровне, что требует от Советов ректоров вузов в каждом

регионе и от межрегиональных вузовских структур определенных организационных усилий и укрепления межвузовского взаимодействия.

Не останавливаясь подробно на опыте, получаемом в ходе осуществления Российской Федерацией специальной военной операции, поскольку анализ такого опыта может составить предмет отдельного исследования, подчеркнем, что такой опыт показывает востребованность информационных технологий, в том числе искусственного интеллекта, в решении практических задач, в которых совместно участвуют ученые, производственники и военные специалисты различных уровней. Несомненно, высшая школа не может не учитывать этот опыт в организации образовательного процесса и научных исследований [11].

Таким образом, как показывает проведенный анализ, технологии искусственного интеллекта становятся технологиями лидерства, в том числе и в высшей школе. Освоившие и применяющие их в работе специалисты, организации и страны смогут совершить очередной скачок в техническом и технологическом прогрессе. Высшие учебные заведения Российской Федерации непременно должны использовать эти новые технологии, гармонично совмещая их с традициями высшей школы.

ЛИТЕРАТУРА

1. О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации : указ Президента РФ от 10 октября 2019 г. № 490. — URL: <https://base.garant.ru/72838946/> (дата обращения: 25.10.2024).
2. Данин Д. Нильс Бор / Д. Данин. — Москва : Молодая гвардия, 1978. — 556 с.
3. Вереzubова Н. А. Этические и педагогические риски использования искусственного интеллекта в высшем образовании / Н. А. Вереzubова, О. А. Яковлева, О. А. Кишкинова // International Journal of Humanities and Natural Sciences. — 2025. — Vol. 4-2(103). — P. 82–86. DOI: 10.24412/2500-1000-2025-4-2-82-86
4. Меморандум по итогам форума «Искусственный интеллект в высшем образовании: педагогические вызовы и перспективы российских университетов». — URL: <https://ai.utmn.ru/upload/ftp.pdf> (дата обращения: 25.10.2024).
5. Гайдар К. М. Анализ психологических вызовов, угроз и рисков, порождаемых компьютеризацией образования / К. М. Гайдар // Вестник научной сессии факультета философии и психологии / отв. ред. Ю. А. Бубнов. — Воронеж : Изд. дом ВГУ, 2018. — Вып. 18. — С. 120–126.
6. Ендовицкий Д. А. Актуальные проблемы воспитания молодежи в современной России / Д. А. Ендовицкий, Ю. А. Бубнов, К. М. Гайдар // Вестник Воронежского государственного университета. Серия:

Проблемы высшего образования. – 2017. – № 2. – С. 5–11.

7. Миронов В. В. Процессы трансформации культуры в глобализирующемся мире: коммуникационный вектор // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 7, Философия. – 2016. – № 3. – С. 3–25.

8. Шпитцер М. Антимозг. Цифровые технологии и мозг / М. Шпитцер. – Москва : АСТ, 2014. – 288 с.

9. Ендовицкий Д. А. Университетская наука и образование в контексте искусственного интеллекта /

Д. А. Ендовицкий, К. М. Гайдар // Высшее образование в России. – 2021. – № 6. – С. 121–131.

10. Садовничий В. А. Университет XXI века. Размышления об университетском образовании / В. А. Садовничий. – Москва : Изд-во Моск. ун-та, 2018. – 29 с.

11. В. В. Путин. Заседание Военно-промышленной комиссии 23 апреля 2025 года. – URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/copy/76781> (дата обращения: 24.04.2025).

Воронежский государственный университет

Костин Д. В. – проректор по науке, инновациям и цифровизации, доктор физико-математических наук, доцент

E-mail: kostin@vsu.ru

Voronezh State University

Kostin D. V. – Vice-Rector for Science, Innovation and Digitalization, Dr. Habil. in Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor

E-mail: kostin@vsu.ru