

УДК 371.39:004.8

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В СФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ: ПРОБЛЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Герашенко И.Г.

В статье рассмотрен ряд проблем и противоречий, связанных с использованием искусственного интеллекта (ИИ) в сфере образования. Показана роль цифровых технологий (машинное обучение, большие данные, облачные вычисления, Интернет вещей) в трансформации учебного процесса. Обосновывается идея о возможной креативности ИИ, чья деятельность уже сейчас не сводится к одним лишь алгоритмам. Наметилась конвергенция человека и искусственного разума в контексте образования и самообучения, когда деятельность учащегося и педагога все более стандартизируется, а ИИ приобретает творческие черты.

Ключевые слова: искусственный интеллект, ИИ, образование, креативность, машинное обучение, большие данные, облачные вычисления.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN EDUCATION: PROBLEMS OF APPLICATION

Gerashchenko I.G.

The article considers a number of problems and contradictions related to the use of artificial intelligence (AI) in education. The author shows the role of digital technologies (machine learning, big data, cloud computing, Internet of Things) in the transformation of the educational process. The idea of AI possible creativity, which activity is no longer reduced to algorithms alone, is substantiated. There is a convergence of human and artificial intelligence in the context of education and self-learning when the activities of students and teachers are increasingly standardised, and AI acquires creative features.

Keywords: artificial intelligence, AI, education, creativity, machine learning, big data, cloud computing.

Все более актуальной в настоящее время становится проблема использования искусственного интеллекта (ИИ) в образовании. Это связано с четвертой технологической революцией, которая происходит во всем мире и непосредственно затрагивает сферу образования наряду с другими социальными сферами. Здесь возникает целый ряд инновационных проблем, требующих своего осмысления и решения. Среди них можно назвать такие: конкурентоспособность человека и ИИ в педагогическом процессе, возможный рост безработицы среди преподавателей, увеличение интенсификации труда в связи с внедрением ИИ, постоянное повышение квалификации как результат внедрения новых информационных технологий, педагогическое авторство и плагиат, применение ИИ для написания учебных работ и целый ряд других.

Инновационный характер использования ИИ в образовании основывается на системе факторов. Здесь необходимо назвать следующие технологии цифровой трансформации: эластичные облачные вычисления, большие данные (*big data*), машинное обучение, интернет вещей (IoT) [см.: 9]. Без них возникновение современной версии ИИ было бы невозможно.

Облачные вычисления обеспечивают удобный сетевой доступ к некоторому общему фонду вычислительных ресурсов, что резко снижает затраты потребителей информационных технологий. Характеристиками облачных вычислений являются: универсальный доступ к сети (вне зависимости от используемого информационного устройства), объединение ресурсов (информационные ресурсы объединяются в единый пул для обслуживания большого числа потребителей), эластичность (услуги могут быть в автоматическом режиме расширены или сужены без дополнительных издержек), учет потребления (поставщик услуг автоматически контролирует потребленные ресурсы), самообслуживание по требованию (потребитель самостоятельно определяет объем хранимых информационных данных, скорость доступа и обработки данных).

Big data означают, что в современных условиях появилась возможность хранить и анализировать все имеющиеся данные. При этом не имеет значения

их формат, источник, структурированность, частота обновления. Можно сочетать различный набор данных, создавать огромные массивы информации, предоставляя их для обработки сложными алгоритмами ИИ. Используются следующие методы анализа больших данных: цифровая обработка сигналов, сетевой анализ, генетические алгоритмы, распознавание образов, прогнозная аналитика, имитационное моделирование и др. Данные методы являются инновационными не только сами по себе, но и в их применении к функционированию ИИ. Несмотря на то, что *big data* связаны с количественным подходом, рано или поздно их использование приведет к качественно более высокому уровню эффективности ИИ.

Машинное обучение непосредственно связано с развитием и самосовершенствованием ИИ. Здесь уже не все сводится к простой работе с алгоритмами. Начать с того, что в машинном обучении выделяют два основных направления: индуктивное обучение (по прецедентам) и дедуктивное обучение. В эпистемологии принято считать, что дедуктивная интеллектуальная деятельность сложнее индуктивной, именно поэтому высшие млекопитающие и «не дотягивают» до уровня человека, поскольку не обладают дедукцией, хотя элементы индукции у них уже присутствуют [4, с. 140].

Современный ИИ способен осваивать дедуктивный метод, пусть даже на уровне базы данных, которая создается путем формализации знаний экспертов и их переноса в компьютер. Но у ребенка дедуктивное познание также формируется в результате воспитания под воздействием «базы знаний» взрослых [5, с. 122]. Можно, конечно, сослаться на процесс социализации человека, которого нет у искусственного разума. Но первоначально следует выяснить, поддается ли социализация моделированию? Если поддается, то устраняется еще одно препятствие на пути самосовершенствования ИИ.

Выделяют следующие способы машинного обучения: с учителем, без учителя, с частичным привлечением учителя, с подкреплением, активное, трансдуктивное, многозадачное, многовариантное. Даже простое перечисление этих видов машинного обучения наводит на мысль, что между ними

существует не только количественное, но и качественное отличие. Возможно, стоит провести параллель между активным машинным обучением и продуктивным обучением у человека.

Особой эффективностью обладает глубокое машинное обучение, основанное на обучении представлениям, а не специализированным алгоритмам. Данное обучение является нелинейным, поскольку использует принцип искусственных нейронных сетей. Глубинные нейронные сети представляют собой несколько слоев искусственных нейронных сетей между входным и выходным слоями. Это существенно усложняет процесс обработки информации, фактически моделируя познавательную процедуру перехода от представления к понятию. Глубокое обучение позволяет создавать искусственные многоуровневые абстракции с применением различных нелинейных преобразований, что дает возможность использовать ИИ в таких областях, как распознавание речи, компьютерное зрение, биоинформатика, и многих других.

В этой связи основными типами продуктов и систем ИИ, которые уже применяются в образовательном процессе высшей школы, являются: 1) самообучающиеся ИИ-системы, способные усваивать и передавать информацию различного уровня сложности, 2) «умные помощники-агенты», выполняющие интеллектуальные функции от распознавания речи до анализа и интерпретации персональной информации, 3) непосредственно образовательные ИИ-системы, 4) роботизированные системы, технологии и алгоритмы, имеющие специальные сенсорные детали, которые позволяют в онлайн-формате измерять температуру, давление, влажность и т.п., 5) игровые обучающиеся ИИ-системы, позволяющие вносить игровой элемент в образовательный контекст [6, с. 99-100].

Другие авторы называют следующие технологии и практики применения ИИ в сфере образования: технологии языкового распознавания, обработки и генерации естественного языка, технологии персонализации обучения, адаптивного обучения, виртуальные помощники, прокторинг (контроль за

дистанционным обучением), технологии интервального обучения, автоматическая оценка, умный кампус, геймификация (применение компьютерных игр в образовании), чат-боты (виртуальные собеседники) [см.: 1; 7].

Интернет вещей (IoT), также как облачные вычисления, большие данные и машинное обучение, резко повышает эффективность использования ИИ в высшем образовании. Интернет вещей фактически исключает необходимость участия человека в целом ряде действий и операций, поскольку предполагает межмашинное взаимодействие между физическими объектами, оснащенными встроенными датчиками.

Концепция «умных кампусов» включает в себя: «умное» образование, управление, безопасность, связь, транспорт и др. На основе IoT улучшается управление посещаемостью, мониторинг энергии, температурного режима, использования объектов, отслеживание активов, уменьшается трафик в кампусе. Высказывается мысль о том, что будущая экономика Интернета вещей может формироваться лидерами и экспертами в сфере высшего образования и путем обучения студентов. На этой основе будет происходить слияние высшего образования и бизнеса, поскольку ведущие университеты имеют возможность разрабатывать технологии IoT для их использования не только в учебном процессе, но и в предпринимательстве. Вместе с тем здесь возникает целый ряд проблем экономического и социального характера, которые не имеют пока однозначного решения и свидетельствуют о многовариантности последствий использования ИИ в системе высшего образования.

Специфика высшего образования тесно связана с освоением больших массивов информации. Как справедливо заметил Ж.-Ф. Лиотар, современное высшее образование «звонит отходную по эре Профессора» [8, с. 121]. ИИ оказывается более эффективным именно в той системе образования, которая формируется в информационном обществе. Здесь информация обладает рядом особенностей. Прежде всего, возникает такой феномен, как инфляция информации, когда огромный массив имеющихся сведений ведет к их

обесцениванию. Избыточные сведения порождают недоверие даже к фактическим данным. Информация часто преподносится вместе с рекламой, которая нередко носит агрессивный характер.

Большой поток информации, направленный на студентов, сопровождается потерей устойчивых духовных ценностей и неспособностью совершать осознанный выбор. В результате происходит рассогласование информации и знаний. Студенты перестают воспринимать даже учебную информацию на уровне серьезного знания. Информация все в большей степени становится функциональной и операциональной, что ведет к прагматизации высшего образования. Выпускник вуза, зачастую, становится «чистым» специалистом, не являясь интеллектуалом, поскольку перестает получать удовольствие от духовной деятельности. Образовательные алгоритмы искусственный разум может создавать и проверять гораздо лучше, чем преподаватель.

Это же относится и к такой особенности современной учебной информации, как ее инструментализация. Знания начинают рассматриваться не сами по себе, а как инструмент успеха. С этим связана также слабая привязанность информации к каким-либо институтам. Активное развитие дистанционного обучения является тому ярким подтверждением. Студенты приобрели уже значительный опыт дистанционного и виртуального образования, что приводит к снижению количества и качества контактной работы с преподавателями. Этот опыт легко может быть перенесен на общение с ИИ.

Информация приобретает «культовые» черты, когда для молодежи посещение различных сайтов становится своеобразным ритуалом. Возникает сильная зависимость от Интернета, при которой даже во время учебных занятий студенты не могут сосредоточиться на длительный промежуток времени из-за тяги к своим любимым сайтам. Результатом этого нередко становится информационная симуляция (симулякр, по терминологии Ж. Бодрийера) [2, с. 223-224]. Создается иллюзия образовательного процесса, как

со стороны студентов, так и со стороны преподавателей. Обучение в вузе теряет свой статусный характер, интерес для учащихся представляет только получение диплома.

Наконец, для современной информации характерна фрагментаризация – передача знаний не взаимосвязанными между собой порциями. У молодежи формируется клиповое сознание. Взаимосвязанное мышление у студентов разрушается, а из процесса преподавания устраняется системность [3, с. 9-10]. Все вышеназванные особенности информации являются следствием механического подхода к педагогическому процессу. В нем теряется органическое единство и целостность картины мира. В такой ситуации ИИ приобретает явные преимущества перед человеком, поскольку игра происходит на его «поле».

Еще одна особенность преподавания в высшей школе связана с тем, что идеалы образования все в большей степени заменяются компетенциями. В отличие от классических университетов, где преобладал всесторонний подход, в современных вузах используются стандарты качества. Стандартизация программ высшей школы способствует формированию узких специалистов, ориентированных на конкретную профессию. Непрерывное образование заключается в том, что при уходе какой-то профессии с рынка работнику предлагают переучиваться на новую узкую специальность. В такой ситуации человек, особенно в возрасте, оказывается не в состоянии конкурировать с «умными» роботами. Особую актуальность приобретает этический подход к взаимодействию преподавателей и студентов с ИИ. В частности, насколько возможно доверие между людьми и искусственным разумом в учебном процессе.

Ведутся активные дискуссии о возможности придания «умным» роботам статуса электронной личности. Если этот вопрос решится положительно, то он будет иметь далеко идущие последствия. Еще в 2016 году Европарламент предложил ввести статус электронного лица для роботов, оснащенных сильным ИИ. Такие роботы должны уметь самообучаться и адаптироваться к

изменяющейся обстановке. Речь в данном случае идет о наделении носителей искусственного разума правосубъектностью. Это позволит возложить на роботов ответственность за причиненный ущерб и, в целом, за все свои действия. При этом «умные» роботы не становятся работниками в полном смысле этого слова, поскольку это противоречит трудовому законодательству. Труд носит личный характер, поэтому работники имеют права и льготы, что присуще пока только человеку. Вместе с тем ИИ выгоднее для работодателя во многих отношениях, именно потому, что на него не распространяются нормы трудового законодательства.

Использование ИИ в высшем образовании идет по пути глобализации. Можно представить себе такой сценарий будущего. Существует всего лишь один глобальный университет (суперуниверситет), имеющий огромное количество филиалов, но управляемый из единого центра. Финансовый смысл любой глобализации связан с экономией на масштабе. Чем крупнее организация, тем больше возникает возможностей сэкономить на работниках и управленческом аппарате.

Инновационный характер использования искусственного интеллекта в образовании, на наш взгляд, напрямую связан с решением проблемы количественного и качественного превосходства ИИ над человеком. Насколько это превосходство реально, и сможет ли общество управлять искусственным разумом? Уже сейчас на основании имеющихся фактов можно предположить, что ИИ обладает огромными возможностями для саморазвития, значительно превосходящими человеческие. Это касается не только количественных показателей, но и качественных, связанных с продуктивным мышлением и креативными способностями.

Список литературы:

1. Амиров Р.А., Билалова У.М. Перспективы внедрения технологий искусственного интеллекта в сфере высшего образования // *Управленческое консультирование*. 2020. № 3. С. 80-88.

2. Бодрийяр Ж. Символический обмен и смерть. М.: Добросвет, 2000. 387 с.
3. Геращенко И.Г. Экономика образования постмодерна: парадоксы модернизации // Экономика образования. 2017. № 1 (98). С. 4-14.
4. Геращенко И.Г., Геращенко Н.В. Культура критики как необходимое условие эффективности образования // Фундаментальные и прикладные исследования кооперативного сектора экономики. 2015. № 5. С. 139-144.
5. Геращенко И.Г., Геращенко Н.В. Педагогическое творчество: методологический и социокультурный подход // Инновации в образовании. 2016. № 10. С. 120-128.
6. Коровникова Н.А. Искусственный интеллект в образовательном пространстве: проблемы и перспективы // Социальные новации и социальные науки. М.: ИНИОН РАН, 2021. № 2 (4). С. 98-113.
7. Котлярова И.О. Технологии искусственного интеллекта в образовании // Вестник ЮУрГУ. Серия «Образование. Педагогические науки». 2022. Т. 14. № 3. С. 69-82.
8. Лиотар Ж.-Ф. Состояние постмодерна. М.: Институт экспериментальной социологии; СПб.: Алетейя, 1998. 159 с.
9. Сибел Т. Цифровая трансформация. Как выжить и преуспеть в новую эпоху. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2021. 256 с.

Сведения об авторе:

Геращенко Игорь Германович – доктор философских наук, профессор кафедры социологии, общей и юридической психологии Волгоградского института управления – филиала Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (Волгоград, Россия).

Data about the author:

Gerashchenko Igor Germanovich – Doctor of Philosophical Sciences, Professor of Sociology, General and Legal Psychology Department, Volgograd

Institute of Management (branch office) of Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (Volgograd, Russia).

E-mail: gerashhigor@rambler.ru.