

УДК 004.89

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И ПОДГОТОВКА КАДРОВ

В. В. Казаченок

*Белорусский государственный университет, пр. Независимости, 4,
220030, г. Минск, Беларусь, kazachenok@bsu.by*

Рассмотрены основные типы искусственного интеллекта (ИИ): Слабый (Narrow), Сильный (General), Супер (Super), спрогнозированы сроки их практического применения. Выявлены задачи ИИ в обучении и роль преподавателя в современном учебном процессе, подчеркнута особая роль статистических методов анализа данных. Определены модели использования ИИ в подготовке кадров, этические проблемы внедрения искусственного интеллекта и перспективы его развития.

Ключевые слова: искусственный интеллект; интеллектуальные технологии; обучение; образование.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND PERSONNEL TRAINING

V. V. Kazachenok

*Belarusian State University, Nezavisimosti Av., 4,
220030, Minsk, Belarus, kazachenok@bsu.by*

The main types of artificial intelligence (AI) are considered: Narrow, General, Super, and the timing of their practical application is predicted. The tasks of AI in teaching and the role of the teacher in the modern educational process are identified, the special role of statistical methods of data analysis is emphasized. Models of using AI in personnel training, ethical problems of introducing artificial intelligence and prospects for its development have been identified.

Keywords: artificial intelligence; intelligent technologies; education; education.

Эпоха компьютеров, как движущей силы нашего времени, заканчивается. Сегодня мобильные телефоны характеризуются такой же функциональной мощностью, какой обладали суперкомпьютеры около 40 лет назад.

В настоящее время все ожидания строятся вокруг искусственного интеллекта (ИИ) и робототехники. Здесь уже установились огромные по размерам сегменты: промышленная робототехника, медицинская робототехника, военная робототехника, транспортные средства на беспилотном управлении и т.д. Но без искусственного интеллекта полностью функциональное развитие этих сегментов не представляется возможным. Таким

образом, робототехника в текущее время существенно подталкивает развитие области искусственного интеллекта.

Термин «Искусственный интеллект» (Artificial intelligence (AI)) был предложен в 1956 г. профессором Дж. МакКарти и определен как наука и технология создания интеллектуальных машин и компьютерных программ [1].

Сегодня ученые не пришли к единой точке зрения относительно самого предмета их исследований – интеллекта. Некоторые считают, что интеллект – это умение решать сложные задачи; другие рассматривают его как способность к обучению, обобщению и аналогиям; третьи – как возможность взаимодействия с внешним миром путем общения, восприятия и осознания воспринятого.

Практически, проблема создания искусственного интеллекта находится на стыке информатики и вычислительной техники – с одной стороны, нейрофизиологии, когнитивной и поведенческой психологии – с другой стороны.

Однако пока мы не можем в целом определить, какие вычислительные процедуры мы хотим называть интеллектуальными. Мы понимаем некоторые механизмы интеллекта и не понимаем остальные. Поэтому под интеллектом в пределах рассматриваемых проблем понимается только вычислительная составляющая способности достигать определенных целей [2].

Суть работы искусственного интеллекта сводится к тому, что он постоянно обучается на большом количестве данных. Прежде чем система ИИ начнет эффективно функционировать, ее саму необходимо долго и старательно обучать. Здесь будет уместно вспомнить секрет английской лужайки: чтобы получить идеальный зеленый газон, его необходимо каждое утро поливать, а вечером стричь – и так триста лет.

Искусственный интеллект – та же английская лужайка, только полив заменяется обучением на большом объеме данных. Чем больше данных, чем дольше мы обучаем нашу систему, тем она будет умнее и совершеннее.

Обычно выделяют следующие типы ИИ.

Слабый ИИ (Narrow AI) приспособлен к решению конкретных задач. Активно используется сейчас в виде различных алгоритмов: голосовых помощников, систем распознавания лиц, рекомендательных и предсказательных систем, систем генерации речи.

Сильный или общий ИИ (Artificial General Intelligence) максимально приближен к человеческому. В идеале он способен на то же, что и мозг взрослого человека.

Определить, сильный перед вами ИИ или слабый, может помочь обычный тест Тьюринга – если по окончании разговора вы не сможете понять, кто на том конце провода, – значит, данный ИИ сильный.

По данным агрегатора прогнозов Metaculus, эта технология может появиться уже в 2034 году [2; 3].

Супер-ИИ (Super AI) предполагает способность ИИ к постоянному самосовершенствованию, самообучению и самостоятельной разработке новых систем и алгоритмов. Такой интеллект сможет превзойти человека во всех аспектах. Появление систем такого уровня станет возможным, когда ученые полностью изучат и смоделируют систему функционирования человеческого разума. Такой интеллект сформируется, по оценкам экспертов, к первому десятилетию XXII века [2].

Важно отметить, что внедрение ИИ призвано не заменить человека, а, наоборот, расширить его возможности и стать ему большим помощником.

Использование инструментов для поддержки или совершенствования обучения на основе ИИ за последнее десятилетие возросло в геометрической прогрессии. Однако по-прежнему недостаточно данных о том, как ИИ может содействовать улучшению результатов обучения и может ли он помочь теоретикам и практикам образования лучше понять, как происходит эффективное обучение.

Сегодня многие утверждения о революционном потенциале технологий ИИ в образовании основаны на предположениях, домыслах и оптимизме. В реальности использование устройств в аудиторной работе не привело к ожидавшемуся повышению успеваемости (хотя и помогло задействовать новые педагогические методы, например, такие как «перевернутый класс»).

Также использование интеллектуальных технологий зачастую задействует архаические модели обучения [4; 5]. Тем не менее процесс технологизации интеллектуальных функций, по всей видимости, неизбежен, применение интеллектуальных систем в образовании будет только нарастать.

Часто декларируется, что цели создания искусственных преподавателей продиктованы соображениями образовательной эффективности. Однако, здесь возникает вопрос, действительно ли при внедрении искусственных педагогов во главу угла будет поставлена именно образовательная, а не экономическая эффективность.

Сегодня от ИИ в обучении ожидается не только и не столько выполнение рутинной преподавательской работы, сколько построение единой рекомендательной системы и развитие и поддержка адаптивной образовательной среды, которая способствует достижению образовательных результатов, персонализации учебного процесса и повышает уровень вовлеченности. Именно искусственный интеллект сыграет ключевую роль

в реализации идеи персонализированного обучения – адаптации обучения, его содержания и темпа к конкретным потребностям каждого студента на основе анализа большого объема данных.

В настоящее время ИИ в обучении используется для решения следующих задач [2]:

- Построение индивидуальных учебных траекторий.
- Автоматизированная проверка домашних заданий.
- Составление профилей обучающихся с индивидуальным планом развития.
- Продвинутое учебное аналитика на основе больших данных.
- Автоматизированные рекомендательные системы по редизайну учебных программ.

С одной стороны, ряд ученых считают, что замена людей во всей полноте их человеческих свойств искусственными системами – это одна из самых распространенных техно утопий и, возможно, один из самых навязчивых техно мифов современности. Подобный техно миф возникает из-за того, что технические объекты становятся все более и более интеллектуальными.

С другой стороны, мы имеем публикации, в которых делаются попытки идеологически фундаментализировать максимальное вытеснение педагогов с рынка труда, перевести педагогическую работу в разряд отчужденных действий. И анализ показывает, что большая часть ИИ в образовании все же разработана для замены задач учителя, а не для помощи ему в обеспечении более эффективного процесса обучения [6].

Также внимание исследователей и разработчиков ИИ в сфере образования до сих пор было сосредоточено на относительно легкодоступной, хотя и все еще непростой цели запоминания и воспроизведения информации. И несмотря на использование передовых технологий эти разработки часто выполняют функции немногим сложнее автоматизации определенных устаревших методов работы в аудитории вместо того, чтобы предоставлять уникальные возможности технологий ИИ для переосмысления преподавания и обучения.

Таким образом, несмотря на интуитивную привлекательность интеллектуальных образовательных систем, они больше внимания уделяют тому типу знаний, который проще автоматизировать. Поэтому полученные от них рекомендации и типичный «учительский» подход к обучению, основанный на передаче знаний, игнорируют возможности других подходов, важных в образовательной деятельности, включая совместное обучение, обучение методом управляемых открытий и другие навыки XXI века, которые являются ключевыми для развития личности в целом. Ведь процесс получения знаний или формирования навыков в ходе обуче-

ния – это не только алгоритмизируемый процесс, но и часть неявного взаимодействия, которое невозможно формализовать во всех его аспектах.

Таким образом, применение ИИ в образовании не заменит преподавателя. Напротив, ИИ является мощным инструментом, который помогает преподавателям в большей степени индивидуализировать процесс обучения и повышать его качество.

Отметим, что по мере усовершенствования функций ИИ они неизбежно избавят преподавателей от растущих трудозатрат. Соответственно, постепенно инструменты ИИ возьмут на себя задачи по передаче знаний, способствуя тем самым более примитивному мышлению студентов. В результате преподаватели будут играть менее заметную роль в процессе обучения.

Однако, чему и как учить – останется ответственностью и прерогативой преподавателя. Роль инструмента ИИ будет заключаться не только в упрощении работы преподавателя, но и в превращении ее в более коллегиальную. Таким образом, роль преподавателей является первостепенной. Также важна соответствующая поддержка их профессионального развития, которая включает формирование цифровых навыков.

ИИ – не волшебная палочка. Предстоит развеять множественные преувеличения о возможностях ИИ и найти решение для большого количества проблем в образовании.

Стандартная интеллектуальная обучающая система строится на трех моделях: области знаний, педагогики и обучающегося.

Такая система обучения действует по базовой схеме:

- использование данных о моделях;
- адаптивное обучение (строится на основе данных, содержащихся в каждой из моделей);
- сбор новых данных после адаптивного обучения и их анализ;
- обновление моделей [2; 7].

В целом автоматизация обедняет знания, поскольку легче всего автоматизировать получение фактологической информации, которая не является приоритетной для эффективного обучения и переноса знаний на практику. Сложнее автоматизировать процессы обучения на уровне мышления, анализа и синтеза информации.

Таким образом, использование искусственного интеллекта в образовании предлагает огромные возможности для улучшения процесса обучения и достижения больших успехов. Например, сегодня в ряде областей народного хозяйства применяется машинное обучение – это приложение искусственного интеллекта, которое позволяет компьютерам действовать без непосредственного программирования, а также учиться и совершенствоваться на основе полученного опыта без вмешательства или помощи человека. Здесь под машинным обучением понимается це-

лый спектр алгоритмов, призванных помочь компьютерной программе работать без прямых команд, то есть обучаться. При этом процесс обучения становится возможным при больших объемах данных

Получается, что, с одной стороны, существует технологическая возможность для непрерывных процессов улучшений и оптимизации учебной деятельности, но вместе с тем она остается недоступной многим разработчикам образовательных программ.

Причин этому может быть несколько:

- дефицит «коробочных» решений, которые позволили бы быстро подключить систему интеллектуального анализа и использовать;
- высокие технические требования (не каждый методолог или педагогический дизайнер владеет статистическими методами или алгоритмами анализа данных);
- некоторая ригидность мышления при внедрении инновационных подходов, страх перед незнакомыми комплексными инструментами [2].

Применение ИИ также сопряжено с определенными вызовами и ограничениями. Один из главных вызовов – это нехватка квалифицированных специалистов в области искусственного интеллекта. Еще одно ограничение состоит в недостатке доступных данных для обучения ИИ в образовании.

Технические проблемы также являются ограничителем использования искусственного интеллекта в образовании. Кроме того, необходимо обращать внимание на этические и социальные последствия использования искусственного интеллекта в образовании.

Внедрение ИИ часто сравнивают с ящиком Пандоры. С одной стороны – это потрясающие возможности, повышающие нашу эффективность, помогающие делать открытия и выполнять трудоемкую работу за нас. Но, с другой стороны, как и любая сила, ИИ приносит с собой и свои проблемы.

В целом, применение искусственного интеллекта в образовании может преодолеть ряд вызовов и ограничений, но требует серьезных усилий и сознательного подхода со стороны образовательных учреждений и педагогического сообщества.

Все методы, способствующие основным достижениям в области ИИ сегодня (например, глубокие нейронные сети и машинное обучение), были разработаны несколько десятилетий назад. Другими словами, хотя мы продолжаем наблюдать повторяющиеся усовершенствования существующих методов и новые приложения ИИ, мы все еще ждем следующего крупного прорыва в этой области [6].

По всей видимости, искусственный интеллект возможно создать и не на основе искусственных нейросетей. Однако именно нейросети являются самым очевидным и доступным решением, созданным природой.

Искусственный интеллект – инструмент, созданный людьми. Его возможности ограничены рамками, которые мы установим. Он зависит от нас для своего обучения, настройки и управления. Независимо от того, насколько продвинутыми станут технологии, ИИ будет всегда оставаться продуктом человеческого интеллекта и творчества.

В то же время перспективным направлением в области развития ИИ является метод, согласно которому нейронная сеть самостоятельно исследует процесс создания искусственного интеллекта и вносит изменения в алгоритмы кода. Это позволяет ей не только изучать, но и улучшать свою топологию и архитектуру. История развития искусственного интеллекта, растянувшаяся более чем на полвека, доказывает людям, что не существует значительных и серьезных помех для достижения этого факта.

Как указывалось выше, одна из самых популярных и обсуждаемых тем, связанных с будущим ИИ, это появление искусственного сверхинтеллекта, который будет превосходить человеческий интеллект во всех областях. Такой интеллект может появиться, когда он станет способен сам себя улучшать так быстро, что человечество не сможет за ним поспеть.

Таким образом, чтобы помочь студентам научиться быть эффективными в мире, на который все большее влияние оказывает ИИ, требуется педагогика, которая вместо сосредоточения на преимущественных особенностях компьютеров (например, запоминание и вычисления), предоставляла возможности сотрудничества с распространенными инструментами ИИ в жизни, обучении и работе.

Библиографические ссылки

1. *Родзин С.И.* Искусственный интеллект. Таганрог: ИКТИБ ЮФУ, 2015.
2. AI в обучении: на что способны технологии уже сейчас? // EduTech. 2022. № 4[49]. С. 1-60.
3. *Магонин Д.* AI в 2023 году: как развивается искусственный интеллект // Медиа нетологии [Электронный ресурс]. URL: <https://netology.ru/blog/03-2023-ai-trends?ysclid=lqwhiarsmt764903433> (дата обращения: 25.02.2024).
4. *Алексеева Е.А.* Возможен ли искусственный преподаватель? // Технологос. 2020. № 4. С. 40–55. DOI: 10.15593/perm.kipf/2020.4.04
5. *Казаченок В.В.* Управляемое самообучение учащихся решению задач углубленного курса математики средствами современных информационных технологий. Минск: БГУ, 2006.
6. *Мяо Ф., Холмс У., Хуан Ж., Чжан Х.* Технологии искусственного интеллекта в образовании. М.: ИИТО ЮНЕСКО, 2020.
7. *Казаченок В.В.* Применение нейронных сетей для повышения эффективности обучения // Электронный науч.-методич. журнал «Педагогика информатики». 2020. № 2. С. 1-12 [Электронный ресурс]. URL: [Http://pcs.bsu.by/2020_2/5ru.pdf](http://pcs.bsu.by/2020_2/5ru.pdf) (дата обращения: 25.02.2024).