

К ВОПРОСУ О ПРОГНОЗИРОВАНИИ НАПРАВЛЕНИЙ РАЗВИТИЯ  
ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ОБЛАСТИ  
МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

О. В. СЛАВИНСКАЯ, К. А. РАДКЕВИЧ, Н. С. РЯБИНИН

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
(г. Минск, Республика Беларусь)

E-mail: slavinskaja@bsuir.by

**Аннотация.** Интернет-технологии, основанные на искусственном интеллекте, находятся в процессе интенсивного развития и уже произвели существенные изменения в методиках преподавания и обучения, что повысило эффективность образовательного процесса. Технологии Web 3.0, опирающаяся на искусственный интеллект и машинное обучение, дают возможность развитию средств обучения и средств контроля, освобождая педагога от рутинной работы. Прогнозируя перспективы их дальнейшего развития, полагаем, что они позволят совершить прорыв в создании учебных источников (учебников) на концептуальной новой основе.

**Annotation.** Internet technologies based on artificial intelligence are undergoing intensive development and have already made significant changes to teaching and learning methods. This has increased the efficiency of the educational process, and web 3.0 technology, which is based on AI and machine learning, enables the development of new learning tools and control systems, freeing teachers from routine tasks. Predicting future developments, we believe these technologies will allow for a breakthrough in creating educational materials (textbooks) based on a conceptually new approach.

Искусственный интеллект (ИИ) стал неотъемлемой частью всех современных передовых онлайн-ресурсов, связанных с обучением и образованием, сбором и обработкой информации. Об этом свидетельствуют развивающиеся возможности популярных онлайн-платформ и ресурсов, поддерживающихся такими известными успешными корпорациями и компаниями, как OpenAI, Microsoft, Яндекс, Google и другими. Буквально вся обучающаяся молодежь осведомлена о том, что такое нейросети GPT-4, ChatGPT, Gemini, LeoGPT, Copyla и Jasper, а также что они могут делать. Открытие исходных кодов разработок ИИ с машинным обучением ряда организаций-авангардистов в создании ИИ и программного обеспечения для него, позволила использовать ИИ в своих разработках рядовым компаниям и отдельным программистам для решения различных задач.

При появлении мощных поисковых онлайн-систем и продвинутых библиотек встал вопрос сохранения авторства текста, произведений, различных видов работ. Популярными и необходимыми для сохранения авторства стали ресурсы по определению степени авторства и плагиата. И сразу же ответом на спрос, в основном, образовательной сферы (обучающихся и педагогов), т.е. образовательной сферы, появились синонимайзеры, копирайтеры, онлайн-диктофоны, ресурсы, переводящие речь в текст и наоборот (цифровая озвучка), различные электронные помощники и боты. Отдельно стоит отметить сервисы для генерации по запросу текстового контента различного вида, музыки и графики [1].

С одной стороны, это прогресс, отражающий то, как цифровое общество обрабатывает информацию и пользуется ею. И плюсы для образовательных систем очевидны: и обучающийся, и педагог могут получить сгенерированный контент за считанные секунды. Для этого не требуется долгая и кропотливая работа для поиска подходящих источников, оценка их достоверности и качества, реферирование информации. Однако заметен и очевидный минус: вместо развития ума путем оценки и изучения различных авторских источников, т.е. непосредственного обучения, обучающиеся в некоторых случаях пользуются сгенерированной информацией. Следовательно, результата обучения в запланированном педагогом виде, не будет и наличие даже малой его доли в этом случае сомнительно. Но еще один несомненный плюс этой ситуации – освобождение времени у обучающихся и педагогов, которое они могут потратить более рационально, в т.ч. на укрепление здоровья и отдых. Однако этот положительный момент не перекрывает глобального недостатка. И поэтому многие ученые, педагоги, так или иначе связанные с системой образования, полагают ИИ огромной помехой в обучении.

Не радует их и тот момент, что все современные крупные нейросети имеют машинное обучение, т.е. автоматически улучшаются, используя свой опыт и результаты анализа информации. Пугает то, что ИИ может полностью заменить обучающегося в образовательном процессе, «обманув» или обойдя те методические приемы и техники, которые предлагает педагог для освоения курса. Тогда результаты обучения станут профанацией.

## **ИНФОРМАЦИОННЫЕ РАДИОСИСТЕМЫ И РАДИОТЕХНОЛОГИИ 2024»**

*Открытая республиканская научно-практическая интернет-конференция,  
21-22 ноября 2024 г., Минск, Республика Беларусь*

Однако это только этап прогресса информационных технологий. И хотя имеются или заметны негативные последствия развития данных технологий, они являются ступенькой к их изменению, следующему развитию. Элементом такого развития стали опции нахождения в текстах перефразирования, перевода с другого языка программными средствами антиплагиата, определение степени использования автором машинного языка, генераций. Это останавливает мошенничество.

Но есть и еще один важный вопрос, который связан с подготовкой текстовой информации – написание учебной литературы, подготовки текстовых средств обучения. С появлением программных средств проверки на плагиат и своеобразной «модой» на них в системе образования при рассмотрении вопросов авторства текста учебников, подготовка печатных или электронных текстовых средств обучения стало неблагоприятной задачей. Автор не столько работает над решением задач, связанных с обеспечением качественного обучения: выполнением целей и задач учебной программы курса, полнотой и качеством, доступностью содержания, системностью его изложения, достаточностью для достижения запланированных результатов, сколько его беспокоит вопрос ссылок на авторские источники, чтобы не получилось плагиата. Ведь даже на текст своих учебников прошлых лет надо давать ссылку для того, чтобы их использование попало в разряд самоцитирования, а не плагиата. По сути, выполнение требований по сохранению авторского права в создании учебной литературы не дает возможности создать хороший, последовательный, полноценный текст учебника. Еще сложнее ситуация с подготовкой учебных текстов для технического содержания, где учебная информация не изменяется на протяжении многих лет и веков (физические законы, химические реакции, математические формулы и т.п.). И, конечно же, ответственные педагоги не хотят писать учебники, т.к. это занятие сложное и неблагоприятное. Ведь самым волнительным моментом является тот, когда ты получаешь справку на плагиат.

Но развитие не будет стоять на месте. Так и в данной сфере. Современные учебники стали более сжатыми, имеют активные ссылки, QR-коды для перехода в другие ресурсы, чтобы не получилось дублирования текста, заимствования видео, графики или музыки. Они становятся структурно сложнее. По своей сути становятся средством систематизации ресурсов. Однако это затрудняет изучение вопросов для обучающихся [2].

Как выход из создавшегося положения появились новшества в этой области.

Одним из них является технология «гибкого» учебника, которую предлагают издательства. Например, издательство «Юрайт», используя для этого свою образовательную платформу [3]. На платформе издательство за деньги или бесплатно предоставляет тексты выпущенных им учебников. За много лет существования их накопилось у издательства достаточно много. Педагогам предлагается на основе программы «собрать» свой учебник на основе собственной программы, включив в него части текста из изданных книг. При этом использовать можно только книги данного издательства. И созданный «гибкий» учебник должен быть сохранен на платформе и использоваться учащимися с нее. При этом авторства такой учебник не имеет. Использовать собственный текст или материалы, опубликованные в другом месте, не разрешается.

Такое новшество не единственное. Имеется ряд сайтов для создания электронных учебников. Проблемой их использования является жесткая структура предлагаемых шаблонов и «потеря» авторства, так как сохраняется созданный ресурс только на этой платформе, официальной публикацией не являясь.

Какие перспективы развития ИИ в этой области прогнозируются в соответствии с имеющимися проблемными вопросами – разработка ИИ для подготовки учебных средств (электронных учебников, электронных образовательных ресурсов) вместо педагога, но под его контролем или под контролем специально организованной группы экспертов в отдельных областях. В этом случае ИИ должен генерировать учебные материалы на основе задачи, поставленной в виде учебной программы по дисциплине (предмету). Эксперту необходимо будет внести данные в задачу об учете возраста обучающихся, ступенчато отслеживать подготовку контента, уточняя содержание учебной программы при необходимости. За счет машинного обучения при неоднократном выполнении алгоритма подготовки учебных средств ИИ сможет совершенствоваться в системности изложения материала, его объеме, сложности языка изложения, других параметрах. По сути, ИИ будет отбирать актуальную информацию, систематизировать ее, видоизменять для понятного изложения. Предполагаем, что авторства у таких учебных средств не будет. Это во многом упростит задачу использования любого материала и текста в учебных целях без коммерческой выгоды.

В зависимости от требуемого результата он может подбирать интерактивные задания, проводить контроль. При этом нам видится, что алгоритм создания заданий для тестового контроля по сгенерированному содержанию курса может быть легко освоен ИИ и постоянно совершенствоваться. Это значительно упростит задачи педагога. Тот, кто готовил по курсу 200-400 заданий итогового теста с заданными параметрами для различных видов проверок хорошо это понимает. Тем более, что существование в настоящее время большого количества онлайн-платформ для создания тестов, викторин, логических игр может быть осмыслен, оценен и переработан.

## **ИНФОРМАЦИОННЫЕ РАДИОСИСТЕМЫ И РАДИОТЕХНОЛОГИИ 2024»**

*Открытая республиканская научно-практическая интернет-конференция,  
21-22 ноября 2024 г., Минск, Республика Беларусь*

Постепенное развитие таких учебных средств и их постоянное отслеживание ИИ даст ряд неоспоримых преимуществ. Во-первых, это индивидуализация и персонификация обучения, как реализация одной из тенденций развития мирового образования, путем использования адаптивного обучения. Оно с помощью ИИ будет отслеживать потребности и возможности конкретного обучающегося и подстраивать учебный процесс, содержание под него. Это может быть и подбор дополнительных материалов по непонятным вопросам, и создание безбарьерной среды, когда необходимо подстроить размер шрифта учебного материала, освещенность экрана в соответствии с теми проблемами, которые имеет обучающийся. В том числе это может быть и предложение прочесть информацию вслух, записать ответ с голоса и т.п. Частично такие механизмы апробированы в современных онлайн-ресурсах. Например, такие платформы, как Coursera, Udacity, Khan Academy, используют адаптивные алгоритмы, чтобы предлагать материалы и задания, соответствующие уровню знаний учащихся. Если студент затрудняется с определенной темой, система может предложить дополнительные ресурсы или более простые объяснения.

Во-вторых, это массив статистических данных об обучающемся, его результатах и особенностях, который может формировать ИИ. Заданный ему алгоритм анализа данной информации позволит дать рекомендации педагогу о том, как правильно вести процесс обучения с этим конкретным учеником. Здесь сразу встает вопрос о конфиденциальности данных, но нам кажется он решаемым. Ведь и в обычном процессе обучения педагог такими данными обладает. Другое дело, что вопрос должен стоять о сохранности и неразглашении личных данных.

В-третьих, в такие ресурсы могут быть внедрены системы управления обучением. Такие системы как Moodle или Edmodo, и сейчас используются его, предлагают для выбора педагога функции для отслеживания успехов учащихся и предоставления индивидуальных рекомендаций на основе их достижений и активности в обучении.

В-четвертых, ИИ может в данных средствах создавать различные логические игры. С их помощью педагог будет стимулировать интерес учащихся к обучению. Это может делать и ИИ, причем адаптированно – в зависимости от заинтересованности учащегося, его результатов и возможностей.

В-пятых, ИИ сможет легко и быстро вносить изменения в учебный ресурс, если информация будет обновляться. Такое отслеживание изменений будет нацелено на машинное обучение ИИ. Однако здесь есть один вопрос, который придется решать – качество материалов, верификация содержания. Возможно, алгоритм машинного обучения сможет преодолеть тот недостаток, что ИИ нужно подобрать актуальную и достоверную информацию.

Однако необходимо учесть и то, что педагогов придется обучить работе с ИИ, а также отследить вопрос изменения нормативной базы.

Обеспечение средствами обучения относится к методическому обеспечению учебного процесса. Это одна из областей деятельности педагога, на которую он тратит большое количество времени, по сути занимаясь рутинной. Если высвободить это время, то оно может быть потрачено с большей пользой – на контакты с обучающимися, на самообучение и коллаборативное обучение педагогов.

Искусственный интеллект революционизирует различные сферы нашей жизни, и образование не остается в стороне.

Использование ИИ в создании и использовании средств обучения намного облегчило бы труд педагогов, устранив из него «бумажную» рутину, «сократило бы количество методических работников, выполняющих экспертно-контролирующие функции и являющихся редкими специалистами со специфическими знаниями и опытом [1]».

Конечно же возможны какие-то негативные последствия использования искусственного интеллекта и машинного обучения в системе образования для создания средств обучения, но это даст несомненно возросший ожидаемый результат. С их применением эффективность обучения возрастет. А недостатки так или иначе будут устраняться путем развития технологий дальше.

### **Список использованных источников**

1. Славинская, О. В. К вопросу о прогнозировании направлений развития машинного обучения в области образования / Славинская О. В., Лагутина А. А. // Информационные радиосистемы и радиотехнологии 2022 : материалы научно-технической конференции, Минск, 29–30 ноября 2022 г. / Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники ; редкол.: В. А. Богуш [и др.]. – Минск : БГУИР, 2022. – С. 178–181.

2. Славинская, О. В. К вопросу о современном состоянии и перспективах развития учебных изданий = To the question of the current state and prospects development of educational publications / О. В. Славинская, А. Н. Валодчинко, А. С. Платоненко // Высшее техническое образование : проблемы и пути развития = Engineering education: challenges and developments : материалы XI Международной научно-методической конференции, Минск, 24 ноября 2022 года / Министерство образования Республики Беларусь, Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники. – Минск : БГУИР, 2022. – С. 160–163.

3. Образовательная платформа // Юрайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://urait.ru>.