

А.С. Певзнер, маг.; Н.Н. Пустовалова, доц. (БГТУ, г. Минск)

## ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Одной из сфер, где информационные технологии оказались особенно эффективными и востребованными, стала сфера образования и науки, результаты которой относятся к числу наиболее значимых и приоритетных в системе общечеловеческих ценностей.

Качество учебного процесса можно оценивать с различных точек зрения, и на основе каждого из этих показателей можно провести детализированный анализ, который позволит не только понять текущую ситуацию, но и предложить пути её улучшения.

Рассмотрим основные показатели качества образовательного процесса студентов и способы использования нейронных сетей для их оценки.

*Успеваемость учащихся.* Этот показатель охватывает широкий спектр данных, включая оценки, получаемые студентами за экзамены, контрольные работы, курсовые и дипломные проекты, а также результаты промежуточной аттестации. Нейронные сети [1] могут помочь в выявлении закономерностей в успеваемости, анализируя как внутренние факторы (например, уровень подготовки, участие в дополнительных занятиях), так и внешние (например, социальное окружение, финансовые условия). С помощью алгоритмов машинного обучения можно не только обнаружить, какие факторы влияют на высокие или низкие оценки, но и разработать персонализированные рекомендации для каждого учащегося, направленные на улучшение результатов.

*Посещаемость.* Регулярность посещения занятий является важным индикатором вовлеченности учащихся в учебный процесс. Учащиеся, которые часто пропускают занятия, как правило, демонстрируют более низкие результаты, что влияет на их успеваемость и восприятие учебного материала. Нейронные сети могут анализировать данные о посещаемости, выявлять скрытые закономерности и находить корреляции между посещаемостью и успеваемостью. Важно, что нейронные сети могут учитывать не только факт пропуска занятий, но и другие параметры, такие как время пропуска, причина и контекст, что даёт более точные и персонализированные результаты.

*Обратная связь от студентов.* Опросы и анкетирования являются важными инструментами для понимания того, как студенты оценивают качество преподавания, учебные материалы и организацию

учебного процесса. В отличие от стандартных количественных данных, таких как оценки, открытые комментарии и текстовые отклики могут дать более глубокое представление о восприятии учебного процесса учащимися. Нейронные сети могут эффективно обрабатывать такие текстовые данные, анализируя не только частотность упоминания определённых аспектов, но и тональность отзывов. Это позволит выявить основные темы, настроения и ключевые проблемы, с которыми сталкиваются студенты.

*Качество учебных материалов.* Эффективность учебных материалов, будь то учебники, презентации, видеокурсы или онлайн-ресурсы, можно оценить через их соответствие учебным целям, доступность для восприятия и актуальность. Нейронные сети могут анализировать поведение учащихся на онлайн-платформах, отслеживая, какие материалы были наиболее востребованы, какие части курсов были просмотрены чаще всего, а какие – пропущены или игнорированы. С помощью методов обработки естественного языка (NLP) можно проанализировать, как студенты используют дополнительные материалы, такие как форумы или ресурсы для самостоятельного изучения, и насколько эти материалы помогают им улучшить успеваемость.

*Технологическая адаптация.* Важным фактором оценки качества учебного процесса является степень внедрения современных технологий в обучение. Технологии позволяют не только улучшить доступ к образовательным ресурсам, но и персонализировать обучение, обеспечивая различные способы подачи материала в зависимости от предпочтений и потребностей учащихся. Нейронные сети могут быть использованы для анализа эффективности различных образовательных технологий, таких как системы управления обучением (LMS), адаптивные учебные платформы и виртуальные лаборатории. Оценка того, как технологии влияют на вовлеченность учащихся, их успеваемость и удовлетворенность учебным процессом, является важной частью комплексной оценки качества образования. Модели машинного обучения могут прогнозировать, какие технологии будут наиболее полезными для определённых категорий, основываясь на их предыдущем поведении и успеваемости.

*Эмоциональное состояние обучающихся.* В последние годы внимание уделяется не только когнитивным аспектам обучения, но и эмоциональному состоянию учащихся. Эмоции играют ключевую роль в мотивации, внимании и восприятии информации. Нейронные сети могут анализировать данные, полученные через различные каналы (например, видеоконференции, онлайн-курсы, опросы), чтобы оценить

эмоциональную атмосферу на занятиях. Это может помочь выявить ситуации, когда студенты испытывают стресс, недовольство или, наоборот, радость от учебного процесса. Такие данные можно использовать для корректировки методов преподавания и более гибкой адаптации учебного процесса.

Очевидно, что повышению результативности учебного процесса способствует обоснованное сочетание традиционных методов обучения и использование компьютерных технологий. Однако здесь имеется ряд проблем, сформулированных в работе [2], среди которых и качество разработки программных продуктов, и недостаточные навыки работы с компьютером со стороны некоторых преподавателей и т. п.

Использование нейронных сетей позволит решить некоторые проблемы, но разработка образовательной среды на основе нейросетевых технологий довольно трудная задача, поскольку представляет собой сложную многопараметрическую систему, включающую целый ряд подсистем. Одной из них может стать подсистема тестирования знаний студентов, алгоритм работы которой в настоящее время разрабатывается авторами. Использование нейронных сетей идеально подходит для анализа текстов на естественном языке. Это может максимально приблизить оценивание знаний компьютером к выводам, которые делает преподаватель при проверке устного или письменного задания.

Таким образом, нейронные сети предоставляют мощные инструменты для комплексного анализа качества учебного процесса. Они позволяют не только обрабатывать большие объемы данных, но и выявлять скрытые закономерности, которые могут оставаться незамеченными при традиционных методах анализа. Интеграция таких технологий в образовательные учреждения открывает новые горизонты для повышения эффективности и индивидуализации обучения.

Разработка новых форм и технологий персонализированного обучения является очень востребованной, что делает использование нейронных сетей актуальным.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Николенко С.И., Кадурин А.А., Архангельская Е.О. Глубокое обучение. Погружение в мир нейронных сетей. – СПб.: Питер, 2018. – 480 с.
2. Пустовалова Н.Н, Коровкина Н.П., Кобринец В.П., Анкуда М.А. Проблемы разработки электронных учебно-методических комплексов по инженерным дисциплинам // Высшее техническое образование, том 2, № 1. – Минск, 2018.– С. 46–50.