

ПРОБЛЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ

УДК 371

АДАПТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

© 2021 Д. Е. Никешин, А. Н. Зеленина

Воронежский институт высоких технологий (Воронеж, Россия)

В данной статье рассматриваются вопросы реализации адаптивных методов обучения в системе высшего образования. Актуальность данного исследования обусловлена достаточным технологическим развитием для реализации методов адаптивного обучения и применения его на практике с целью улучшения качества обучения, снижению нагрузки на студентов и преподавателей. В статье рассмотрены проблемы и возможности адаптивного обучения, проанализирован опыт его реализации за рубежом. Материалы статьи представляют практическую ценность как основа для разработки алгоритмов и методов адаптивного обучения.

Ключевые слова: адаптивное обучение, электронные курсы, высшее образование, контроль усвоения знаний.

Несмотря на то, что термин адаптивное обучение знаком учёным на протяжении многих десятилетий, на сегодняшний день оно не получило широкого распространения. Это связано с несколькими причинами:

- Необходимость особого программного обеспечения для реализации;
- Сложность создания учебных курсов;
- Необходимость в оснащении обучающегося устройствами доступа к электронному курсу.¹

Но благодаря развитию технологий в последние десятилетия, была получена возможность реализации полноценных адаптивных курсов для учащихся любой специальности. Сегодня практически у каждого учащегося имеется персональный компьютер, телефон или другое устройство с выходом в интернет и возможностью доступа к учебной информации. Уже сейчас успешно реализуется система удалённого образования в различных форматах, от дистанционных лекций до полностью автоматизированных курсов с минимальным участием преподавателя в учебном процессе.

Проблема же программного обеспечения уже нашла своё решение. На основе идей адаптивного обучения успешно реализованы систем обучения иностранным языкам. Они автоматически подстраиваются под уровень знаний языка каждого учащегося и динамически перестраиваются с усвоением им новых знаний. Они умеют адаптироваться даже к индивидуальному расписанию занятий студентов и имеют в себе системы мотивирования и поощрения, чтобы студент не охладевал к занятиям. В них встроены системы контроля знаний, которые позволяют определять прогресс учащегося. Благодаря этому становится возможным успешная реализация системы обучения при минимальном взаимодействии с преподавателем.

Используемые в современном образовании методы обучения, будь то очная или дистанционная форма, ориентированы в первую очередь на «среднестатистического» учащегося и зачастую не учитывают индивидуальные особенности и потребности студентов: их уровень знаний, способности к обучению, мотивацию, уровень второстепенных навыков, личные предпочтения и т. д. Эффективность учебного процесса в данном случае определяется в том числе и

Никешин Дмитрий Евгеньевич – Воронежский институт высоких технологий, аспирант kibersharik@mail.ru.
Зеленина Анна Николаевна – Воронежский институт высоких технологий, канд. техн. наук.

технологией разработки и применения учебно-методических материалов, по которым обучаемые осваивают новые знания и навыки. Решением проблемы реализации индивидуального обучения может стать адаптивное обучение, призванное за счет адаптивных учебных материалов (или – адаптивного контента) улучшить эффективность приобретения новых компетенций. Современная интерпретация понятия «адаптивное обучение» предполагает реализацию учебного процесса на основе применения электронных систем обучения (цифровых учебных платформ, систем дистанционного обучения, облачных технологий), содержание учебного контента которых подбирается в автоматическом режиме таким образом, чтобы учесть характеристики и способности конкретного учащегося. Практическое воплощение систем адаптивного обучения для широкого доступа пользователей стало возможным только в начале XXI в. С этого момента развился ряд моделей и алгоритмов, лежащих в основе таких систем, но они имеют существенные недостатки [1].

Адаптивное обучение учитывает предыдущий учебный опыт студента, отслеживает текущий процесс получения знаний и качество их усвоения. В адаптивном обучении каждый студент проходит свой уникальный маршрут, который подстраивается под задачи обучения и способность обучаемого воспринимать и обрабатывать информацию [2].

Такой индивидуальный подход значительно улучшает уровень усвояемости учебных материалов учащимся. Становится возможным компенсировать такие индивидуальные особенности как темперамент или характер обучающихся, что практически невозможно при стандартных подходах к обучению. В классических системах учащийся сам должен адаптироваться к условиям обучения, что приводит к повышенной утомляемости и слабому освоению материала. Так же не стоит забывать про стресс и психологическую нагрузку.

Адаптивное обучение успешно избегает данные проблемы и находя подход к каждому из студентов преподносит ему информацию в максимально удобном формате. Во многом это напоминает игровое обучение, которое показывает крайнюю эффективность как на дошкольников, так и на взрослых

учащихся. Однако, оно имеет ограничения и очень требовательно к ресурсам преподавателя, в то время как адаптивное обучение гораздо более мобильно и может существовать самостоятельно.

Реализация адаптивного обучения особенно актуальна для высшей школы. Это связано с тем, что студенты сталкиваются с огромными массивами информации, которые тяжело усваиваются и в дальнейшем легко забываются. Классическая экзаменационная система на сегодняшний день представляет из себя «лотерейную» систему, которая не проверяет полную картину усвоенных знаний. Одному студенту может просто повезти вытащить единственный выученный билет, другой же выучивший все билеты, но несколько хуже, получит оценку ниже. Так же при подготовке к экзаменам учащиеся повторяют лишь самые основные вопросы по предмету, а менее важные вытесняются со временем. Проблему может решить постоянный адаптивный контроль знаний, но его физически невозможно обеспечить силами преподавателей. С данной проблемой как раз могут помочь электронные адаптивные системы.

Адаптивные системы обучения способны реализовывать особую форму постоянного контроля усвоенных знаний. Причём они не только не будут вызывать стресса у учащихся, но наоборот будут их мотивировать к прохождению курса.

Уже сейчас реализуются адаптивные курсы, где студенты учатся без участия педагогов [3]. В высшем образовании этот момент может быть важным, т. к. готовясь к итоговым экзаменам студентам необходимо освежить знания за прошедшие годы обучения. И зачастую это приходится делать путём изучения книг, что занимает много времени и не столь эффективно, как общение с преподавателем. Эту проблему бы хорошо решили адаптивные системы, которые бы давали студенту только ту информацию, которую он забыл, без необходимости повторно изучать весь курс.

Современный уровень развития информационных технологий позволяет относительно не затратно реализовывать сложные задачи в области систем искусственного интеллекта и обработки больших данных, которые стали наиболее актуальными в период широкого распространения электрон-

ного обучения и сформировали новую нишу программных продуктов в сфере образования. К их числу относятся сервисы и системы адаптивного обучения. Данная система стремительно развивается за рубежом и постепенно проникает к нам.

Адаптивное обучение распространяется прежде всего в западных вузах, которые прибегают к услугам таких компаний, как Knewton и Cerego. Продукты последних позволяют реализовывать адаптивное обучение для учебных дисциплин в поддержку традиционному обучению. При этом популярные западные сервисы для высшего образования пока не вышли на российский рынок по причине недостаточной локализации (или ее отсутствия), а также невозможности технической интеграции предлагаемых программных решения в инфраструктуру электронной образовательной среды университетов [1].

Компания Knewton одна из первых стала активно использовать технологии анализа данных в система образования. В результате была создана адаптивная образовательная платформа, которую можно подключить к современным системам управления учебным процессом. Методология Knewton строится вокруг двух основных понятий: технологии планирования образовательной траектории и сложной модели оценки студента. Адаптивное обучение в понимании Knewton должно реагировать в реальном времени на результаты отдельного студента и его действия в системе. Этот подход увеличивает вероятность того, что студент получит правильный образовательный контент в нужный момент и достигнет поставленных перед собой целей. К примеру, если студент плохо справляется с определенным набором вопросов, то Knewton сможет предположить, какие темы, затронутые в этом списке вопросов, оказались непонятными и предложить ему контент, который поможет повысить уровень понимания именно этих тем.

Knewton называет себя дополнительным уровнем образовательного приложения, на котором анализируются данные. Именно поэтому с Knewton может работать любое образовательное учреждение или проект. Данные, которые использует адаптивная платформа, собираются самим образовательным приложением и передаются на сервер Knewton с использованием API. Чтобы

начать собирать определенный вид данных, например, когда студент начал смотреть видео или результат ответа на вопрос, достаточно добавить одну строчку кода, которая будет передавать эти данные Knewton. Адаптивная платформа анализирует собранные данные и возвращает их приложению в виде рекомендаций преподавателю или указания, какой блок контента нужно показать студенту следующим.

На сегодняшний день Knewton предоставляет курсы по таким разделам как: Биология, химия, экономика, математика, статистика, психология. Каждый из которых делится на подкурсы различной тематики. Каждый из них состоит из ряда тем, которые должны быть успешно усвоены учащимся для завершения программы. Основным отличием данной системы является то, что она адаптируется не только на основании тестирований между блоками, но динамически прямо во время изучения студентом информации.

Однако сейчас остаётся актуальной проблема реализации адаптивных курсов для некоторых дисциплин. Адаптивное обучение относительно несложно реализовывать в сферах, где есть критерии точного усвоения знаний. Например, при решении задач с единственно верным ответом или запоминании конкретной информации. Сложности возникают при встрече с разделами науки, где поощряется творческий подход или практические навыки. К примеру, обучение психологии. Можно проверить усвоение теоретической части, но как это сделать с практическими кейсами? Каждую ситуацию можно решить множеством различных способов, которые не уместятся в рамки тестирования или точного ответа. Здесь невозможно запрограммировать все возможные варианты. Однако, без проверки этих знаний невозможно говорить о степени освоенности учебной программы, а значит и об эффективности адаптивного обучения и подобный курс становится лишь вспомогательным инструментом. В данном случае проблему можно решить благодаря преподавателю, который будет проверять отдельные задания и заносить результаты в программу. Это немного снизит скорость динамической подстройки системы, но является хорошим способом решения проблемы. Но

на всех ли специальностях высшей школы возможны подобные варианты решения?

В настоящее время реализация адаптивных систем обучения ограничена областями знаний, включающих в себя работу с числовыми значениями, формулами или символами. В большей степени это обусловлено нынешним состоянием технологического развития в сферах анализа текста, понимания его смысла и соотнесения с преподаваемыми концептами. Многие адаптивные системы реализуются для дисциплин из области STEM (Science, Technology, Engineering, Math) и ряда медицинских предметов как физиология или анатомия [4].

Большие проблемы реализации адаптивных систем обучения начинаются при их столкновении с творческими профессиями. Лишь очень небольшой объём учебной программы здесь поддаётся машинному тестированию. На сегодня проверки поддаются только теоретические аспекты, с развитием нейросетей станет возможным оценивать такие объективные показатели, как например нарушение пропорций в картине, постановку кадра и т. д. Есть вероятность, что с развитием исследований в области ИИ станут доступны и другие варианты, но на сегодняшний день такие перспективы остаются весьма далёкими. Но нужна ли тогда здесь реализация неполных систем электронного адаптивного обучения? Такие системы могут значительно облегчить изучение больших массивов теоретической информации, а преподаватели смогут вручную настраивать курсы под отдельных учащихся. Благодаря таким гибридным вариантам становится возможным частично автоматизировать адаптивное обучение в творческих профессиях, однако они неспособны существовать автономно без участия преподавателей высшей школы.

Таким образом можно сделать выводы о том, что адаптивное обучение является будущим системы образования. Однако на сегодняшний день оно далеко от практической реализации в нашей стране и требует взаимодействия педагогов, психологов и технических специалистов. Необходимо создание новых электронных систем, которые позволят реализовывать динамические курсы для различных дисциплин. Таким образом возникает необходимость проведения научного исследования по теме: «Обзор

и анализ программных средств и технологий реализации адаптивного обучения». Его целью станет разработка моделей, алгоритмов и инструментальной системы для технологии адаптивного обучения в системах дистанционного обучения. В его будут решаться следующие задачи:

1. Анализ моделей и методов адаптивного обучения.

2. Анализ программных средств разработки адаптивных электронных курсов.

3. Теоретическое исследование построения технологии адаптивного обучения, построение интегрированной модели, включающей модель предметной области, модель кривой забывания, модель обучаемого.

4. Выбор технологии реализации и описание структуры программного обеспечения, описание программного и алгоритмического обеспечения.

5. Исследование полученных методик и инструментального средства, описание внедрения адаптивного обучения в реальный учебный процесс.

Проведение данного исследования позволит сформировать систему для реализации адаптивного обучения в дистанционном формате. Что позволит осуществить её дальнейшую реализацию в рамках высшего образования и применение полученных данных на практике. Предполагаемым результатом использования адаптивных методов в высшей школе является повышение среднего уровня успеваемости, повышение мотивации обучающихся и снижение их уровня тревоги и стресса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кречетов И. А. Раскрываем потенциал адаптивного обучения: от разработки до внедрения: Материалы Международной конференции «eLearning Stakeholders and Researchers Summit 2018» / И. А. Кречетов, М. Ю. Дорофеева, А. В. Дегтярев. – М: Изд. дом ВШЭ, 2018. – С. 76-85.

2. Кречетов И. А. Реализация адаптивного обучения: методы и технологии / И. А. Кречетов [и др.] // Открытое и дистанционное образование. – 2018. – № 3. – С. 33-40.

3. Царев Р. Ю. Адаптивное обучение с использованием ресурсов информационно-образовательной среды / Р. Ю. Царев, С. В. Тынченко, С. Н. Гриценко Современ-

ные проблемы науки и образования. – 2016.
– № 5.

4. Расулова Н. Ю. «Адаптивное обучение в системе высшего образования» / Н. Ю.

Расулова (2021) // Scientific Progress. – 2021.
– V.:1, ISSUE: 3. – С. 88-97.

ADAPTIVE LEARNING METHODS IN HIGHER EDUCATION

© 2021 D. E. Nikeshin, A. N. Zelenina

Voronezh Institute of High Technologies (Voronezh, Russia)

This article discusses the implementation of adaptive teaching methods in the higher education system. The relevance of this study is due to sufficient technological development for the implementation of adaptive learning methods and its application in practice in order to improve the quality of education, reduce the burden on students and teachers. The article considers the problems and opportunities of adaptive learning, analyzes the experience of its implementation abroad. The materials of the article are of practical value as a basis for the development of algorithms and methods of adaptive learning.

Keywords: adaptive learning, electronic courses, higher education, knowledge learning control.