



АДАПТИВНОЕ ОБУЧЕНИЕ НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА: НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ И РИСКИ ПЕРСОНАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Бабаева Карлыгаш Сабетовна

старший преподаватель Языковой школы,
НАО «Международный университет туризма и гостеприимства»
г.Туркестан, Казахстан e-mail: karlygash.babaeva@iuth.edu.kz

Annotatsiya. Zamonaviy global ta'lim tizimlari raqamli transformatsiya bosqichini boshdan kechirmoqda. Ushbu jarayonda sun'iy intellekt (AI) ta'lim texnologiyalarining asosiy harakatlantiruvchi kuchiga aylandi. Ushbu jarayonda sun'iy intellekt (AI) ta'lim texnologiyalarining asosiy harakatlantiruvchi kuchiga aylandi. Aiga asoslangan adaptiv ta'lim-bu har bir o'quvchining individual ehtiyojlari va imkoniyatlariga qarab tarkib, vazifalar va baholash yo'llarini dinamik ravishda tartibga soluvchi ta'lim yondashuvi. Ushbu usul ta'limni individuallashtirishni keyingi bosqichga ko'tarishi va ta'lim natijalarini yaxshilashi mumkin. Maqolada adaptiv ta'limning kontseptual asoslari, ushbu yondashuvda sun'iy intellektning roli, amaliy qo'llash sohalari, ta'lim samaradorligiga ta'siri va ushbu texnologiyalarni qo'llash xavfi tahlil qilinadi.

Kalit so'zlar: moslashuvchan o'rganish, harakatlantiruvchi kuch, qiziqish, daraja, baholash, o'rganish, aql, texnologiya, jarayon, individual xususiyatlar, o'quv materiallari, pedagogik yondashuv.

Аннотация. Современные глобальные системы образования переживают фазу цифровой трансформации. В этом процессе искусственный интеллект (ИИ) стал главной движущей силой образовательных технологий. Адаптивное обучение на основе ИИ — это образовательный подход, который динамически регулирует содержание, задачи и пути оценки в зависимости от индивидуальных потребностей и возможностей каждого учащегося. Этот метод может поднять индивидуализацию образования на новый уровень и улучшить результаты обучения. В статье анализируются концептуальные основы адаптивного обучения, роль искусственного интеллекта в этом подходе, области практического применения, влияние на эффективность образования и риски внедрения этих технологий.



Ключевые слова: адаптивное обучение, движущая сила, интерес, уровень, оценка, обучение, интеллект, технология, процесс, индивидуальные особенности, учебный материал, педагогический подход.

Abstract. Modern global education systems are undergoing a phase of digital transformation. In this process, artificial intelligence (AI) has become the main driving force behind educational technologies. Adaptive AI—based learning is an educational approach that dynamically adjusts the content, tasks, and assessment paths depending on the individual needs and capabilities of each student. This method can take the individualization of education to a new level and improve learning outcomes. The article analyzes the conceptual foundations of adaptive learning, the role of artificial intelligence in this approach, the areas of practical application, the impact on the effectiveness of education and the risks of introducing these technologies.

Keywords: adaptive learning, driving force, interest, level, assessment, learning, intelligence, technology, process, individual characteristics, educational material, pedagogical approach.

Введение

Адаптивное обучение—это технологически-педагогический подход, который в режиме реального времени меняет учебный материал, его сложность и форму представления в соответствии с индивидуальными особенностями обучающегося (уровень знаний, скорость восприятия, интересы).

Адаптивное обучение опирается на несколько фундаментальных педагогических теорий:

Теория "зоны ближайшего развития" Л. С. Выготского: система дает ученику задания не слишком легкого (утомительного) или слишком сложного (снижающего мотивацию), а именно того уровня, на котором его способности достигают, но требуют усилий. Концепция "полного освоения" Б. Блума: ученик переходит к следующей теме только после полного (обычно 80-90%) освоения предыдущей темы. Система ИИ автоматически контролирует этот



порог. Цель адаптивных систем на основе ИИ-обеспечить каждому ученику поддержку на уровне индивидуального репетитора.

Согласно модели Блума «полное овладение», учащийся не переходит к теме Б, пока не овладеет темой А на 90%. Адаптивные платформы автоматизируют этот процесс, гарантируя, что каждый учащийся будет двигаться в своем собственном темпе.

Теория «когнитивной нагрузки» Дж. Свеллера: представление информации небольшими дозами и в эффективном формате, чтобы рабочая память учащегося не перегружалась. Адаптивные системы обучения взвешивают информацию в соответствии с «когнитивной способностью» учащегося на основе теории Свеллера. Если система замечает, что учащийся страдает (микроадаптация), она перестает предоставлять новую информацию и переходит к закреплению прежних знаний или простым руководствам. Это предотвращает "когнитивный застой".

Петр Брусиловский - адаптивная гипермедиа. Цифровая среда обучения должна быть динамичной, а не статичной. Он сочетает в себе «адаптивную навигацию «и» адаптивный контент». Согласно концепции Брусиловского, система должна адаптировать для учащегося не только контент, но и путь (ссылки, меню) к этому контенту. В зависимости от знаний учащегося некоторые ссылки могут быть скрыты или, наоборот, выделены как «представленные». Это поможет ученику не заблудиться в информационном пространстве.

Валери Шут и Беверли Вольф – архитектура ITS. Интеллектуальные системы обучения (ITS) должны принимать решения, основанные на данных. Эти авторы доказали важность «обратной связи» (Feedback) в адаптивных системах. Обратная связь должна быть «объяснительной» (elaborative feedback), а не просто «правильной/неправильной». Система анализирует ошибку учащегося и дает ему направление, указывающее, где именно он совершил ошибку и почему. Это развивает метапознание (самооценку).

1. Адаптивная система обучения на психолого-педагогической основе.

Синтез этих теорий показывает, что адаптивное обучение-это не просто технологическое решение, а система с глубокой психолого-педагогической основой.



1. когнитивный комфорт Свеллера,
2. результативность Блума,
3. стройность Брусиловского
4. интеллектуальная поддержка Шута и Вольфа, объединившись, определяет новый качественный уровень современного образования.

В научной литературе отмечается, что архитектура адаптивной системы состоит из трех основных моделей:

Модель учащегося: профиль учащегося. Он собирает данные о его текущих знаниях, стиле обучения, мотивации и ошибках.

Модель предметной области: структура учебного материала. Логические связи между темами, различные уровни иерархии и содержания.

Педагогическая модель: стратегия обучения. Система представляет собой набор алгоритмов, которые анализируют профиль учащегося и решают, в какое время представить какой материал из предметной модели.

Архитектура адаптивной системы обучения представляет собой сложную структуру, состоящую из трех тесно связанных между собой основных моделей. Набор этих моделей часто называют "тройной моделью интеллектуальной системы обучения".

Остановимся на каждой модели индивидуально с научной точки зрения:

1. Модель обучающегося - «кого обучаем?»

Эта модель отвечает за способность системы «запоминать». Здесь создается цифровой портрет каждого ученика. Собираются данные об имени, возрасте, начальном уровне знаний и целях учащегося. Составляется карта знаний, мы ищем ответы на вопрос, какие темы изучил учащийся, какие затруднились. Глядя на скорость выполнения задания, система определяет, устал ли учащийся или его внимание рассеяно. Без этой модели обучение приобрело бы массовый характер и лишило бы свойства адаптивности".

2. Модель предметной области - «чему обучаем?»

Это так называемая цифровая структура образовательной программы или «график знаний». Материалы имеют форму логически связанных узлов, а не просто списков. Например, с помощью этой модели система узнает, что невозможно освоить» Интеграл « прежде чем освоить тему» производная". Набор материалов в различных форматах по каждой теме (текст, видео,



интерактивное задание, тест). Для каждой задачи устанавливается коэффициент сложности и необходимое количество времени. Обеспечивает последовательность и содержательную целостность учебного материала.

3. Педагогическая модель - «как мы учим?»

Эта модель является «мозгом» системы или центром принятия решений. Он соединяет две предыдущие модели.

Берет профиль ученика и сравнивает его со структурой предмета. Затем вы можете спросить: "какой материал и в каком формате вы должны предоставить учащемуся прямо сейчас?" ищет ответ на вопрос. Если ученик вздрогнет, система задаст направляющий вопрос или объяснит тему с самого начала? Если ученик визуал - первое, что выводит видео. Учащийся автоматически переходит на следующий уровень, если быстро осваивает тему. Магичность этой модели определяет методическую сторону обучения. Это ключевой элемент, который превращает ИИ из библиотеки в «умного учителя».

Эти три модели работают в виде непрерывного цикла:

1. педагогическая модель дает ученику задание.
2. ученик отвечает.
3. данные об этом действии обновляются в модели обучающегося.

На основе обновленных данных педагогическая модель выбирает следующий шаг из предметной модели.

Слаженная работа этих трех моделей создает "обучающий интеллект". Эта архитектура делает процесс обучения максимально эффективным и гарантирует, что каждый обучающийся находится в «зоне ближайшего развития».

2. Макро — и микроуровневая адаптация в адаптивной системе обучения.

Макро — и микроуровневая адаптация в адаптивной системе обучения-это механизмы реагирования на потребности обучающегося с «стратегической» и «тактической» точек зрения.

- 1.Макро-адаптация : выбор содержания, последовательности и тем учебного курса на начальном уровне учащегося.
- 2.Микроадаптация : регулирование конкретных шагов во время урока. Если учащийся ошибается, система немедленно предоставит вспомогательный



вопрос , руководство или дополнительный материал. Микроадаптация-это реакция в реальном времени в момент, когда учащийся работает над задачей. Он спросил: "какая помощь нужна ученику прямо сейчас?".

Макро-адаптация-это глобальные корректировки, которые необходимо внести перед началом процесса обучения или между крупными блоками. Он спрашивает: "что ученик должен читать и в какой последовательности?". Перед началом курса учащийся проходит комплексное тестирование. Система определяет его базу знаний, способности и цель обучения. Если учащийся хорошо разбирается в определенных темах, макро-адаптация позволяет исключить их из учебной программы и сосредоточиться только на неизвестных или сложных темах. В зависимости от скорости восприятия учащегося курс переходит в «ускоренный» или «углубленный» формат.

В то время как макро-адаптация определяет, «что читает» учащийся, микроадаптация контролирует, «как он учится». Сочетание этих двух механизмов реализует концепцию образования .

Взаимосвязь двух уровней:

Параметр	Макро-адаптация	Микро-адаптация
Время	До учебного блока (заранее).	Во время учебного процесса (сейчас).
Цель	Учебная программа, структура курса.	Четкая задача, пошаговое действие.
Инструмент	Пре-тесты, анкеты, профили.	Интеллектуальные алгоритмы, руководства.
Цель	Построение эффективной траектории обучения.	Регулирование когнитивной нагрузки и поддержание мотивации.

Скаффолдинг: это «столбы», которые даются ученику, когда он испытывает трудности. Система не дает готового ответа, а вместо этого: показывает



отрывок из правила; задает вопрос проводника; напоминает аналогичный пример. Термин скаффолдинг в микроадаптации тесно связан с теорией Л. С. Выготского «зона ближайшего развития». Его суть в том, чтобы помочь ученику только там, где он не может сделать это самостоятельно. По мере продвижения учащегося система ИИ постепенно сокращает эти "опоры". Это формирует у учащегося навыки самостоятельного обучения.

1.Динамическая обратная связь: как только учащийся совершает ошибку, система анализирует тип ошибки. Если ошибка арифметическая — одна помощь, если логическая-предлагает объяснение в другом формате.

2.Регулировка сложности: если учащийся выполняет 3 задания подряд быстро и без ошибок, система мгновенно повышает уровень сложности следующего задания.

Адаптивное обучение на основе искусственного интеллекта-перспективная технология, которая выводит персонализацию образования на новый качественный уровень. Он предоставляет такие важные возможности, как повышение эффективности обучения, формирование траекторий личностного развития, проведение динамической оценки. При этом внедрение этих технологий сопряжено с рядом рисков, таких как безопасность данных, алгоритмическая несправедливость, изменение роли педагога.

В дальнейшем исследования в данном направлении должны быть направлены на разработку стратегии развития систем образования, совместимых с ИИ, определение критериев этической и педагогической безопасности.

Заключение

Обобщая проведенную исследовательскую работу, доказано, что адаптивная технология обучения на основе искусственного интеллекта является стратегическим инструментом, способным коренным образом изменить современную образовательную парадигму. Она является уникальным механизмом перехода образовательного процесса от традиционного «стандартного обучения» к «массово персонализированному». Динамическая синергия между моделями на основе ИИ обеспечивает непрерывность учащегося в «зоне ближайшего развития». Это не только



повышает качество знаний, но и укрепляет внутреннюю мотивацию к обучению за счет оптимизации когнитивной нагрузки.

Адаптивные системы рассматривались как «интеллектуальная экосистема», которая не заменяла учителя, а расширяла его возможности. В этом случае роль педагога трансформируется из носителя информации на уровень интеллектуального ментора и методиста, направляющего личностное развитие учащегося.

Несмотря на огромный потенциал технологий, такие вопросы, как конфиденциальность данных, алгоритмическая предвзятость и «цифровое неравенство», по-прежнему актуальны. Поскольку техническое совершенство системы не гарантирует ее этической безупречности, каждое алгоритмическое решение должно пройти педагогическую фильтрацию.

Научные изыскания на следующем этапе должны быть направлены не только на повышение технических возможностей ИИ, но и на разработку антропоцентрических (ориентированных на человека) стратегий его внедрения в систему образования. Кроме того, стандартизация новых методических моделей повышения цифровой компетентности педагогов, работающих с ИИ, и критериев этической безопасности в образовании (AI Ethics in Education)-требование времени.

Таким образом, адаптивное обучение — это не просто технологическое открытие, это образовательная философия будущего, направленная на полное раскрытие потенциала каждого учащегося.

ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Бурибаев Б., Назарбекова Г. Компьютерные технологии обучения: учебное пособие. - Алматы, 2012.
2. Sharipbay A., Муканова А. Development of Intelligent Tutoring Systems for the Kazakh Language // Proceedings of the International Conference on Artificial Intelligence. — 2021.
3. Сеилбек Г. К. Формирование информационной компетентности будущих учителей в условиях цифровизации образования // Педагогика и психология. — 2020. — №3.
4. " Выготский Л. С. Мышление и речь. - М.: Лабиринт, 1999. — 352 с.



5. Bloom B. S. Learning for Mastery. Instruction and Curriculum. Regional Education Laboratory for the Carolinas and Virginia, Topical Papers and Reprints, Number 1. - 1968.
6. Sweller J. Cognitive load during problem solving: Effects on learning // Cognitive Science. — 1988. — Vol. 12, Issue 2. — P. 257-285.
7. Vygotsky L. S. Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes. — Cambridge, MA: Harvard University Press, 1978.
8. Brusilovsky P. Adaptive Hypermedia // User Modeling and User-Adapted Interaction. — 2001. — Vol. 11. — P. 87-110.