

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РОССИИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

И.Н. Айнутдинова¹, К.А. Айнутдинова²

¹Казанский (Приволжский) федеральный университет, г. Казань, Россия

²Университет управления «ТИСБИ», г. Казань, Россия

Аннотация: Актуальность работы обусловлена поиском эффективных образовательных технологий (ОТ) для подготовки студентов в вузах России в условиях цифровой трансформации. На основе анализа российских и западных источников сделан вывод о приоритете ОТ непрерывного образования, ОТ на базе ИИ, машинного обучения, иммерсивного обучения и сетевых форм взаимодействия; предложены способы внедрения технологий в учебный процесс.

Ключевые слова: студенты, вуз, цифровая трансформация, образовательные технологии (ОТ), сетевое взаимодействие.

TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF EDUCATIONAL TECHNOLOGIES IN RUSSIA IN THE CONTEXT OF DIGITAL TRANSFORMATION

I.N. Ainoutdinova¹, K.A. Ainoutdinova²

¹Kazan (Volga region) Federal University, Kazan, Russia

²University of Management "TISBI", Kazan, Russia

Abstract: The relevance of the study is due to the search for effective educational technologies (ET) for student training in Russian universities in the conditions of digital transformation. Based on the analysis of Russian and Western sources, the conclusion is made about the priority of Lifelong Learning ET, AI-based ET, machine learning, immersive learning and network forms of interaction; the ways of introducing technologies into the educational process are proposed.

Keywords: students, university, digital transformation, educational technologies, networking.

Обращение к теме исследования обусловлено практическим интересом авторов, педагогов высшей школы, к перспективам развития образовательных технологий (ОТ) в условиях цифровой трансформации общества. Очевидно, что процесс цифровизации, затрагивающий все сферы жизни людей, побуждает вузы менять вектор своей деятельности в сторону технологических инноваций и, как следствие, стимулирует преподавателей к изучению, корректному отбору и дальнейшему внедрению лучших решений в практику подготовки студентов [2; 3; 4]. Такой подход имеет решающее значение для обеспечения высокого качества образования и формирования личности выпускника, способного полноценно реализовать себя в условиях развивающегося цифрового общества.

На основе анализа теоретических и практических подходов к проблеме со стороны российских и зарубежных ученых нами был сделан вывод о важности и актуальности изучения как уже существующих образовательных технологий (трендов), так и зарождающихся тенденций в ОТ, которые имеют перспективы развития и реализации в учебном процессе в обозримом будущем [2; 5; 9]. Мы исходили из того, что любые инновации в образовании следует рассматривать, в первую очередь, с позиции формирования готовности личности студента к быстро наступающим переменам в обществе, что достижимо лишь за счет развития метакогнитивных навыков и диспозиции к самообучению и саморазвитию [1; 3].

Исходя из этого, приоритетным направлением, на наш взгляд, остается образовательная технология *Lifelong Learning* («обучение на протяжении всей жизни»). Это объяснимо тем, что темпы изменений, которые происходят во всех сферах жизни современного общества (экономика, здравоохранение, культура, образование и пр.), возросли в условиях цифровой трансформации настолько, что человеку, желающему быть востребованным и успешным, приходится постоянно осваивать новые приемы, способы, виды и формы деятельности и непрерывно обновлять свои знания и навыки, включая работу с компьютерами, роботами, нанотехнологиями, искусственным интеллектом (ИИ), нейронными сетями и пр. Образовательные технологии в этой связи играют роль своеобразной лаборатории по развитию у студентов способности понимать приоритеты технологического развития страны и инновационные запросы в избранной ими области профессиональной деятельности. ОТ формируют готовность к продуктивным технологическим решениям, умение разрабатывать и выдвигать неординарные идеи, отстаивать свои позиции и претворять в жизнь концептуальные проекты в командном и сетевом взаимодействии. На этапе обучения в вузе этому способствуют разнообразные технологии онлайн, дистанционного и гибридного обучения, реализуемые на платформах Moodle, Яндекс Телемост, Zoom, Webinar, Google Meet и пр. Общение через подобные сетевые ресурсы и каналы связи позволяет студентам оставаться вовлечёнными в учебный процесс практически неограниченное время, вне зависимости от места их нахождения и занятости [1].

Таким образом, цифровые ресурсы и каналы коммуникации способствуют сетевому взаимодействию, мотивируют к работе в команде (*team work*), служат стимулом к самосовершенствованию, самореализации и самообразованию. Сетевое взаимодействие или нетворкинг (*networking*) при этом следует рассматривать как самостоятельную технологию, которая, по мнению основоположников теории коннективизма С. Даунса и Д. Сименса, отражает «взаимодействие в сетевом пространстве на равных» для «установления и развития горизонтальных связей» [6; 7]. «Нетворкинг» тесно связан с технологией «краудсорсинг» (*crowdsourcing*), которая буквально переводится двумя словами: «толпа» (*crowd*) и «поиск ресурсов» (*sourcing*), что позволяет интерпретировать этот термин, как «процесс сбора ресурсов силами большой массы людей» [4; 7]. По мнению Джеффа Хоу, понятия краудсорсинг и нетворкинг неразрывны, их взаимодействие производит синергетический эффект, а вкуче они обозначают «мобилизацию ресурсов людей посредством информационных технологий с целью установления сетевого взаимодействия для решения задач, стоящих перед бизнесом, государством и обществом в целом», включая высшее образование [8].

Если на Западе технологии «краудсорсинг» и «нетворкинг» получили широкое распространение во многих сферах общественной жизни достаточно давно, то в России эти технологии все еще мало знакомы преподавателям и студентам вузов. При этом цифровое обучение на платформах типа LMS Moodle или внедрение обычного или генеративного искусственного интеллекта (ИИ) в учебный процесс, практикуемые, в частности, в Казанском университете, и есть реализация данных технологий, направленных на формирование сетевых связей, сетевого взаимодействия и создание коннективистской образовательной среды. «Краудсорсинг» и «нетворкинг» берут начало и строятся на основополагающих принципах коннективизма и полностью отражают посыл данной теории о том, что преподавание и обучение в цифровую эпоху будут успешными, если люди научатся строить необходимые для этого отношения и связи, опосредованные целями и задачами совместной деятельности и сетевого взаимодействия в глобальной сети Интернет, для получения новых знаний, умений и навыков [6].

Технологию «краудсорсинг» принято категоризировать по сфере жизни (социальная, экономическая, политическая, духовная) или по типу решаемых задач. В образовании «краудсорсинг», в основном, используют для привлечения интеллектуальных ресурсов (преподавателей и студентов) для разработки, реализации и улучшения знаний, контента и пр. [4]. В последнее время также появилось много производных образовательных технологий, например, «краудкриэйшн» (*crowdcreation*) – коллективное участие в создании и разработке идеи, проекта; «краудвоутинг» (*crowdvoting*) – вынесение вопросов на общее голосование для сбора информации и мнений с целью поиска лучшего решения; «краудвиздом» (*crowdwisdom*) – «мудрость толпы», использование экспертного мнения для выполнения сложных задач, требующих специальных знаний; «коллективный интеллект» (*collective intelligence*) – решение задач командой и др. При различии решаемых задач все эти деривативы объединяет глубокая связь с технологиями, сетью Интернет и коллективами единомышленников [4].

При этом технологии «краудсорсинг» и «нетворкинг» создают уникальные условия для каждого участника, позволяя реализовать свои образовательные возможности, предпочтения, интересы и стиль обучения, и стать навигатором личного учебного опыта [6]. Тем самым создаются предпосылки для формирования цифрового персонализированного учебного пространства в рамках адаптивной модели обучения, где преподаватель выступает в роли наставника или тренера и всячески поощряет способности студентов, стимулирует их к установлению сетевых связей, мотивирует к приобретению новых знаний и учебного опыта и оптимизирует раскрытие их личностного потенциала [4; 8]. В этой связи можно сказать, что «краудсорсинг» и «нетворкинг» выступают в качестве строительных блоков для социализации и адаптации студентов к реалиям их будущей профессии и к жизни в цифровом обществе. Эти технологии в полной мере соответствуют авторскому видению инноваций в образовании: они формируют навыки работы в сети и команде; развивают метакогнитивные компетенции (ответственность, самостоятельность, саморефлексия, организованность, самообразование и др.), оптимизируют навыки

автоматизации и алгоритмизации рутинных процессов и действий; мотивируют и готовят студентов к непрерывному обучению на протяжении всей жизни [4].

Популярные отчеты исследователей в области образования демонстрируют тенденции изменения спектра образовательных технологий в сторону активного применения интеллектуальных систем обучения (*intelligent learning system, ILS*) на базе искусственного интеллекта (ИИ) и машинного обучения (МО), что более чем закономерно в быстро меняющемся технологическом ландшафте современности. Интеллектуальные обучающие системы на базе ИИ симулируют поведение преподавателя и могут, как предложить необходимую учебную информацию, так и проверить уровень знаний студентов, проанализировать их ответы, предоставить обратную связь (*feedback*), составить персонализированные планы и рекомендации по улучшению результатов обучения, подсказать дальнейшие направления в обучении и пр. Так, в 2023 году в МГТУ им. Н.Э. Баумана был разработан и запущен первый в России ИИ-преподаватель по программированию, а в Южной Корее школьников начали обучать английскому языку роботы [5].

Также все большую популярность в вузах приобретают бесплатные смарт-приложения на базе ИИ (например, *Google Assistant; Amazon Alexa; Socratic; Replika: My AI Friend; ELSA – Learn English Speaking; Lensa* и др.) и чат-боты (*chatbots*) – программы на основе технологии машинного обучения (МО) и нейросетей, создаваемые под определенный набор целей и задач (например, *Writesonic; Poe; Pi – My personal AI* и др.). В образовании функции чат-ботов разнообразны, направлены как на студентов, так и на преподавателей и включают роботическое преподавание; административную поддержку преподавателей; вовлечение студентов в работу и мотивацию их к обучению; роботическое наставничество и оценку результатов обучения; роботическое тестирование; обратную связь; построение индивидуальных образовательных траекторий и др.

Еще одна инновационная тенденция, стирающая границы в пространстве и времени и уносящая нас в будущее – это иммерсивное обучение, которое предполагает использование искусственной или специально смоделированной учебной среды для полного погружения в образовательный процесс с помощью,

например, технологий виртуальной (*Virtual Reality, VR*), дополненной (*Augmented Reality, AR*) и/или смешанной реальности (*Mixed Reality, MR*). Если реальный мир – объективно существующая реальность, не дополненная искусственными технологиями и пр., то все остальные «миры» включают интерактивные и мультисенсорные компоненты. Так, *VR* (виртуальная реальность) представляет собой ненастоящий, субъективный мир, созданный с помощью экранов компьютеров, голограмм и других искусственных средств. *AR* (дополненная реальность) отражает реальный мир, но «в цифре» и с наложенными объектами: голограммами, подсказками и пр., то есть, по сути, это виртуальный мир, построенный на основе реального и подчиняющийся ему во всем. *MR* (смешанная реальность) – это пример сочетания физического и цифрового миров, обеспечивающий взаимодействие между человеком, компьютером и внешней средой, где виртуальные объекты способны воздействовать на реальный мир, а не только подчиняться ему. В образовании эти технологические решения позволяют проводить обучение на основе симуляции, моделировать любые ситуации и находить неординарные решения без страха на ошибки, проводить тренинги на специальных безопасных тренажерах с индикаторами и в комнатах с интерактивным окружением, «оживлять» иллюстрации и пр. [5; 9]. Также технологии иммерсивного обучения позволяют перевести учебный процесс в игровой формат и в ходе геймификации осваивать новые знания и навыки, соревноваться с другими, бороться за лидерство и отслеживать свой прогресс [5].

В своей работе мы попытались осмыслить, проанализировать и представить наиболее интересные с нашей точки зрения образовательные технологии, которые в условиях цифровой трансформации общества уже стали или в ближайшее время станут неотъемлемой частью учебного процесса в российских вузах. Очевидно, что внедрение всех представленных ОТ или их части потребует дополнительного финансирования для технического переоснащения аудиторий и размещения вспомогательных устройств, средств и систем, а для успешной реализации технологических решений понадобятся высококлассные специалисты в области ИТ и готовность преподавателей к непрерывному повышению своей квалификации.

Литература

1. *Исаева К.В., Вантяева А.С.* Непрерывное образование как один из трендов цифрового десятилетия // Социодинамика. – 2023. – № 10. – С. 34–43.
2. *Красовская Л.В., Ковшова М.В.* Современные тенденции развития цифровых технологий в образовании // В центре экономики. –2023. – Том 4. – № 1. – С. 10–15.
3. *Обухов А.С., Томилина М.В.* Развитие цифровых образовательных технологий в России до пандемии: история и особенности индустрии EdTech // Информатика и образование. – 2021. – № (8). – С. 52–61.
4. *Ainoutdinova, I.N., Blagoveshchenskaya, A.A., Nurutdinova, A.R., & Dmitrieva, E.V.* (2020). The effects of the integration of crowdsourcing and networking in the curricula of Russian universities INTED2020 Proceedings (2-4. March, 2020), Valencia, Spain: pp. 9044–9052.
5. *Allman, B., Kimmons, R., Wang, W. et al.* (2024). Trends and Topics in Educational Technology (2024 Ed.). TechTrends, 68, pp. 402–410.
6. *Cormier, D., & Siemens, G.* (2010). Through the open door: Open courses as research, learning, and ! engagement. Educause, Vol. 45 (4), pp. 30–39.
7. *Downes, S.* (2006). Learning Networks and Connective Knowledge. Collective Intelligence & E-learning, 20, pp. 1–26.
8. *Howe, J.* (2009). Crowdsourcing: Why the Power of the Crowd Is Driving the Future of Business / Jeff Howe. Crown Business, 336 p.
9. *Karnad, A.* (2014-2024). Trends in Educational Technologies: Monograph (Report). London School of Economics and Political Science (LSE Research Online), London, UK, 36 p.

Авторы публикации

Айнутдинова Ирина Наильевна – доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры иностранных языков Высшей школы иностранных языков и перевода Института международных отношений Казанского (Приволжского) федерального университета, г. Казань, Россия.

Email: iainoutd@mail.ru

Айнутдинова Карина Артуровна – кандидат юридических наук, магистр психологии, доцент кафедры уголовного права и процесса юридического факультета Университета управления «ТИСБИ», г. Казань, Россия.

Email: karina.arturovna14@mail.ru

Authors of the publication

Ainoutdinova, Irina Nailjevna – Doctor of Pedagogical Sciences (Education), Full Professor, Professor of the Department of Foreign Languages, Higher School of Foreign Languages and Translation Studies, Institute of International Relations, Kazan (Volga region) Federal University, Kazan, Russia.

Email: iainoutd@mail.ru

Ainoutdinova, Karina Arturovna – PhD in Law (Candidate of Juridical Sciences), Master of Psychology, Associate Professor of the Department of Criminal Law and Procedure, Faculty of Law, University of Management "TISBI", Kazan, Russia.

Email: karina.arturovna14@mail.ru