

УДК 378.1:004

DOI 10.5281/zenodo.17346356

Научная статья



**ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ:
МНОГОУРОВНЕВАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ И ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ**

**DIGITAL TECHNOLOGIES IN HIGHER EDUCATION: MULTI-LEVEL
CLASSIFICATION AND FOREIGN EXPERIENCE**

ТОКТАРОВА АННА ПЕТРОВНА,

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Поволжский государственный технологический
университет».*

TOKTAROVA ANNA PETROVNA,

Volga State University of Technology.

В статье рассматривается систематизация цифровых технологий в высшем образовании. Автор изучает такие аспекты, как классификация технологий по уровням применения, формируемым навыкам (твердые и мягкие), типам учебной деятельности и уровню интеграции. Проанализированы концепции и государственные стратегии цифровизации в США, Китае, Японии и ЕС. Основными выводами являются определение необходимости комплексного подхода к цифровой трансформации, сочетающего технологическую инфраструктуру с адаптацией педагогических методик. В результате установлено, что успешная цифровизация требует системного внедрения технологий на всех уровнях образовательного процесса. Вкладом автора в исследование является синтез существующих классификаций в обобщенную схему и сравнительный анализ международных стратегий.

The article discusses the systematization of digital technologies in higher education. The author studies such aspects as the classification of technologies by levels of application, the skills formed (hard and soft), types of learning activities and the level of integration. The concepts and government strategies of digitalization in the USA, China, Japan and the EU are analyzed. The main conclusions are the definition of the need for an integrated approach to digital transformation, combining technological infrastructure with the adaptation of pedagogical techniques. As a result, it has been established that successful digitalization requires the systematic introduction of technologies at all levels of the educational process. The author's contribution to the study is the synthesis of existing classifications into a generalized scheme and a comparative analysis of international strategies.

Ключевые слова: *цифровизация образования, высшее образование, цифровые технологии, классификация технологий, образовательные платформы, дистанционное обучение.*

Key words: *digitalization of education, higher education, digital technologies, technology classification, educational platforms, distance learning.*

Цифровизация высшего образования представляет собой процесс внедрения цифровых технологий в образовательные процессы и структуры вузов. Этот процесс включает в себя не только использование технологий, таких как платформы для дистанционного обучения, но и изменение педагогических подходов, организационных структур и образовательных моделей. При этом цифровая трансформация влечет за собой глубокую трансформацию роли преподавателя и студента, что актуализирует необходимость разработки эффек-

тивных адаптационных механизмов для всех участников образовательного процесса [5, с. 81]. Целью цифровизации является повышение доступности, качества и эффективности образования, соответствие современным требованиям рынка труда и требованиям студентов. Ключевым признаком современного вуза становится способность органично синтезировать традиционные формы обучения с перспективными цифровыми технологиями, такими как искусственный интеллект, семантический веб и технологии коллективного разума [6, с. 86]. Важным инструментом ее реализации выступают единые онлайн-платформы, которые, аккумулируя образовательный контент, открывают перед студентами возможность выстраивать индивидуальные траектории обучения [3, с. 244].

Предметом исследования является многоаспектная классификация цифровых инструментов и технологий. Объект исследования – процесс цифровизации высшей школы. В исследовании применялись методы сравнительного анализа, классификации и обобщения зарубежного опыта.

К цифровым технологиям принято относить совокупность процессов обработки или переработки материалов с использованием электронных устройств и систем, которые генерируют, хранят, обрабатывают и передают данные в цифровой форме.

Несколько классификаций цифровых технологий в своей статье предлагает кандидат юридических наук, доцент — Ярмач К.В. [10, с. 85].

Первая классификация позволяет разделить цифровые технологии по уровню их применения — к ним относятся: технологии индивидуального применения (например, персональные компьютеры), технологии уровня образовательной организации (например, виртуальные образовательные среды), технологии государственного уровня (например, цифровые экосистемы).

Вторая классификация цифровых технологий основана на образовательных навыках, которые формируются в результате обучения. Эти навыки крайне важны для достижения академического успеха и для непрерывного образования в течение всей жизни. В данной классификации выделяются две группы технологий:

1. Технологии, способствующие развитию твердых навыков — это конкретные технические или специализированные знания и умения. Примеры включают цифровые и облачные библиотеки, математико-статистический анализ, статистические базы данных, алгоритмическое моделирование экспериментов, 3D-измерение и 3D-печать.

2. Технологии, способствующие развитию мягких навыков — это личные качества и навыки межличностного взаимодействия, необходимые для эффективного общения. К таким технологиям относятся мультимедийные цифровые средства и цифровые переводчики.

Следующая классификация цифровых технологий основана на типах деятельности участников образовательного процесса: учебной, учебно-методической, научно-исследовательской, воспитательной и административно-управленческой.

Технологии, применяемые для учебных целей: образовательные приложения, технологии дополненной и виртуальной реальности. Однако открытые образовательные платформы и онлайн-инструменты для совместного редактирования документов также могут использоваться педагогами для создания, накопления, редактирования и применения учебно-методических материалов. Для организации научно-исследовательской работы подойдут онлайн-инструменты, которые обеспечивают совместную деятельность, позволяя студентам и преподавателям работать и общаться в режиме реального времени, независимо от их местоположения. Примеры таких инструментов включают платформы для видеоконференций и онлайн-дискуссионные форумы [8, с. 116].

Для воспитательной работы можно применять адаптивные системы обучения, которые используют алгоритмы для персонализации учебного процесса. В административно-управленческой деятельности используются технологии, такие как системы управления обу-

чением (LMS), системы управления контентом (CMS) и системы управления учебным контентом (LCMS). Эти платформы позволяют организовывать онлайн-курсы, предоставлять доступ к учебным материалам, отслеживать прогресс и оценивать результаты. Они также обеспечивают администрирование учетных записей пользователей, распределение ролей и управление правами доступа, функции аналитики и формирования отчетности о процессе обучения.

К этой группе технологий можно отнести блокчейн и NFT. Технология блокчейна, представляя собой децентрализованную цепочку блоков с информацией, в том числе о совершенных транзакциях, может трансформировать различные аспекты образования. Одним из примеров использования блокчейна в образовании является проверка и аутентификация академических документов [9, с. 39]. NFT (невзаимозаменяемый токен) позволяет создавать уникальные токены. В Московском университете МВД России разработан токен для верификации участников конференции, что помогло устранить бумажный документооборот и оптимизировать процесс проверки сертификатов докладчиков [10, с. 86].

Кроме того, можно классифицировать технологии по наличию познавательных способностей на когнитивные и некогнитивные. Когнитивные цифровые технологии — это совокупность инструментов и методов, основанных на применении искусственного интеллекта и машинного обучения. Эти технологии позволяют компьютерным системам анализировать, осмысливать и интерпретировать неструктурированную информацию, а также принимать решения на основе полученных данных. Некогнитивные цифровые технологии — это технологии, которые помогают развивать и оценивать некогнитивные навыки, такие как критическое мышление, общение, сотрудничество и креативность.

В дополнении к вышеизложенным классификациям, можно добавить еще одну — по уровню интеграции технологий: полное онлайн-обучение, смешанное обучение — сочетание традиционных и цифровых форматов, использование технологий для поддержки классического обучения.



Рис. 1. Классификация цифровых технологий в образовании

Для повышения удобства восприятия, целесообразно систематизировать вышеизложенные классификации цифровых технологий в образовании в виде схемы, которая представлена на рисунке 1. Это позволит наглядно представить информацию и облегчить ее интерпретацию.

Цифровые образовательные технологии (ЦОТ) представляют собой совокупность методов, инструментов и средств, основанных на использовании информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) для организации, поддержания и улучшения образовательного процесса.

Группу классификаций цифровых образовательных технологий представили ряд ученых: Гринева Е.С., Магомедова Е.Э. и Дудаев Г.С. [2].

Классификация цифровых образовательных технологий может быть проведена по нескольким критериям. Во-первых, по типу технологий. Здесь выделяют синхронные и асинхронные технологии. Синхронные технологии включают в себя инструменты и платформы, которые поддерживают одновременное взаимодействие всех участников образовательного процесса в режиме реального времени, такие как видеоконференции и вебинары. Асинхронные технологии, напротив, предоставляют возможность обучения и взаимодействия в удобное для участников время, включая электронные курсы и форумы.

Во-вторых, цифровые образовательные технологии классифицируются по их назначению. Это могут быть образовательные платформы, которые объединяют в себе разнообразные инструменты для управления учебным процессом, такие как системы управления обучением (LMS) [7]. Сюда также относятся электронные учебные материалы — цифровые учебники, видеолекции и интерактивные пособия, а также инструменты для оценки знаний, включая онлайн-тесты и системы анти-плагиата.

Следующий критерий — способ взаимодействия. Цифровые образовательные технологии могут быть ориентированы на индивидуальное обучение, когда процесс адаптируется под индивидуальные потребности и возможности учащегося, например, системы адаптивного обучения. Либо они могут быть нацелены на групповое обучение, организуя взаимодействие между учащимися для выполнения совместных заданий и проектов через групповые чаты и онлайн-дискуссии.

Кроме того, ЦОТ можно классифицировать по способу подачи материала. Интерактивные технологии, такие как симуляции и виртуальные лаборатории, позволяют учащимся активно взаимодействовать с учебным материалом. Мультимедийные технологии, напротив, используют различные типы контента, включая текст, аудио, видео и анимацию, для повышения эффективности восприятия и усвоения знаний.

Наконец, по типу контента цифровые образовательные технологии могут включать открытые образовательные ресурсы (ООР), которые свободно доступны и могут использоваться без ограничения авторских прав, такие как открытые онлайн-курсы (МООС). Сюда также относятся коммерческие образовательные ресурсы, которые предоставляют доступ к платным специализированным материалам и услугам, таким как консультации, поддержка преподавателей и сертификация [2, с. 35].

Многие страны ведут активную политику в сфере цифровизации образования. Анализ процесса цифровизации системы высшего образования в США демонстрирует, что дистанционные технологии способствовали возникновению новых образовательных моделей, таких как групповое обучение с онлайн-взаимодействием, массовое обучение на основе электронных ресурсов и их комбинации. Американские университеты выбирали модели цифровизации, соответствующие их целям и задачам. Крупные некоммерческие вузы предпочли модели обучения с взаимодействием, представляющие собой онлайн-формат традиционного очного обучения в группах. Элитные университеты отдали предпочтение эксклюзивным моделям дистанционного образования, которые объединяют качественный цифровой образова-

тельный контент и онлайн-взаимодействие между преподавателями и студентами. Формальное массовое обучение без взаимодействия применялось исключительно коммерческими университетами и некоммерческими онлайн-университетами [4, с. 78].

Согласно прогнозам множества специалистов и аналитиков, в ближайшем будущем Китай займет лидирующие позиции в мире по количеству научных исследований. В феврале 2019 года Государственный совет Китая утвердил новый курс под названием «Модернизация образования в Китае-2035», который включает в себя стратегические задачи, направленные на дальнейшее развитие современных технологий в сфере цифровизации образования, создание интеллектуализированного кампуса и комплексное строительство интегрированной платформы для обучения, управления и сервиса.

Япония ставит перед собой еще более амбициозные цели. Эта страна наглядно продемонстрировала всему миру, что такое эффективное сочетание научного потенциала и передовых технологий. За несколько десятилетий японская экономика совершила значительный скачок, перейдя из разряда развивающихся стран в число развитых.

В 2016 году правительство Японии утвердило стратегию «Общество 5.0», которая направлена на развитие таких новых технологий, как Интернет вещей, робототехника, искусственный интеллект и «большие данные». В настоящее время стратегия развития охватывает период до 2030 года.

Необходимо обратить внимание на опыт европейских стран. В странах Европейского Союза разработан и в настоящее время реализуется ряд программ, направленных на цифровизацию общества. Программа «Digital Europe 2021–2027» является частью стратегии «Единый рынок, инновации и цифровизация» и основывается на концепции единого цифрового рынка, принятой в мае 2015 года.

Основная цель данной программы заключается в обеспечении цифровой трансформации Европы. Приоритетные направления программы включают: суперкомпьютеры; искусственный интеллект; кибербезопасность и доверие; цифровые навыки; широкое внедрение цифровых технологий в экономику и общество.

Еще одной важной инициативой является программа «Горизонт Европа» (Horizon Europe), рассчитанная на 7 лет (2021–2027 гг.), которая охватывает следующие области: открытая наука (Open Science); глобальные вызовы (Global Challenges); открытые инновации (Open Innovation).

Целями данной программы являются поддержка передовых исследований, повышение потенциала исследователей в Европе, обеспечение доступа к исследовательским инфраструктурам, а также максимизация инновационного потенциала Европейского Союза и содействие коммерциализации полученных научных знаний. Контроль за реализацией программы осуществляется Европейским советом по инновациям (EIC).

В настоящее время также реализуется проект ОЭСР «Будущее образования и навыков: Образование 2030» (Future of Education and Skills: Education 2030). Задачи проекта «Образование 2030» включают разработку концептуальных рамок образования и анализ основных образовательных программ различных стран. Кроме того, планируется проектирование учебной среды, способной наиболее эффективно поддерживать развитие компетенций учащихся.

Зарубежный опыт практики применения цифровых технологий повышает эффективность образовательного процесса, вовлеченность обучающихся в связи с использованием образовательных видеокурсов, геймификации, VR/AR-технологий, что превращает учебный процесс в захватывающую игру [1, с. 37].

Таким образом, в европейских странах в рамках процесса цифровизации высшего образования реализуется проект «Образование 2030», который предполагает использование ин-

новационных и цифровых технологий, а также развитие современных технологий электронного образования.

Анализ накопленного международного опыта показывает, что ведущие страны мира уделяют особое внимание и осуществляют плановую государственную политику по цифровизации национальных систем образования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдусаламов Р.А. Правовое регулирование использования информационных технологий в сфере высшего образования в Российской Федерации // Вестник Университета имени О.Е. Кутафина (МГЮА). 2023. №2(102). С. 34–41.
2. Гринева Е.С., Магомедова Е. Э., Дудаев Г. С. Х. Реализация цифровых образовательных технологий в высших учебных заведениях // Проблемы современного педагогического образования. 2024. № 84-4. С. 34–38.
3. Гриневич Л. А. Цифровизация высшего образования в современной России: теория и практика // Вестник Кемеровского государственного университета культуры и искусств. 2021. № 57. С. 242–248.
4. Елисеева А.В., Чулкова В.И. Трансформация назрела актуальные аспекты процесса цифровизации в системе высшего образования // Вестник военного образования. 2023. № 2(41). С. 76–82.
5. Ивановский Б.Г. Цифровизация высшего образования в Европе и России: преимущества и риски // Социальные новации и социальные науки. 2021. № 1(3). С. 80–95.
6. Минина В. Н. Цифровизация высшего образования и ее социальные результаты // Вестник Санкт-Петербургского университета. Социология. 2020. Т.13. Вып. 1. С. 84–101.
7. Попова В. Б. Трансформация модели высшего образования под влиянием цифровизации // Наука и Образование. 2023. Т. 6. №1.
8. Смирнова А. С., Понкратова Д.М. Цифровизация образования: вызовы, инструменты, сложности // Вестник Приамурского государственного университета им. Шолом-Алейхема. 2024. № 1(54). С. 114–120.
9. Токтарова В. И., Вершинин Н.А. Технология блокчейн в системе высшего образования: возможности и перспективы внедрения // Вестник Марийского государственного университета. 2023. Т. 17. № 1(49). С. 38–48.
10. Ярмак К.В. Типология средств цифрового сопровождения образовательного процесса // Психопедагогика в правоохранительных органах. 2024. Т. 29. № 1(96). С. 83–89.

Поступила в редакцию: 10.10.2025

Принята в печать: 17.11.2025

© Токтарова А. П., 2025.