

*Сытник София Александровна*  
канд. пед. наук, заведующая кафедрой  
ЧУ ВО «Московская академия предпринимательства»  
г. Москва

## **ВЛИЯНИЕ BIG DATA, ИИ И ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ**

*Аннотация:* статья посвящена комплексному анализу влияния цифровой трансформации на современные образовательные процессы, с акцентом на российский контекст. Рассматриваются ключевые технологические тренды (*Big Data, искусственный интеллект, облачные вычисления*) и их внедрение в систему высшего образования. Особое внимание уделяется противоречиям цифровизации: между глобализацией образовательного пространства и цифровым неравенством, между возможностями персонализации обучения и рисками дегуманизации педагогического взаимодействия. На основе данных российских исследований (2020–2024 гг.) выявлены инфраструктурные и нормативные барьеры масштабирования инноваций. Доказывается необходимость гибридных моделей обучения, сочетающих цифровые технологии с сохранением традиционных образовательных ценностей.

*Ключевые слова:* цифровая трансформация образования, искусственный интеллект в педагогике, *Big Data, облачные технологии, цифровое неравенство, гибридное обучение, российское высшее образование, цифровизация, онлайн-образование, образовательные технологии.*

Цифровая трансформация образования стала неотъемлемым ответом на вызовы XXI века, усиленные глобализацией и пандемией COVID-19. В научной литературе вопросы цифровизации образования рассматриваются в нескольких ключевых аспектах. В работах Буданова В.Г. [1] и Халина В.Г. [9] анализируются системные риски и перспективы технологической трансформации образовательного пространства. Проблемы цифрового неравенства подробно исследованы

Строковым А.А. [5], который выделяет инфраструктурные и когнитивные барьеры доступа к цифровым образовательным ресурсам. Применение ИИ в учебном процессе изучается Петруниным Ю.Ю. [4] через призму этико-философских дилемм автоматизации педагогической деятельности. Сытник С.А. [6–8] в серии публикаций исследует роль интернет-технологий в организации самостоятельной работы учащихся, отмечая как повышение доступности знаний, так и риски снижения качества социальных взаимодействий в образовательной среде. В условиях глобализации образование перестало быть локальным процессом: растёт спрос на международные программы, онлайн-курсы от ведущих университетов и кросс-культурное взаимодействие между студентами. Однако настоящим катализатором изменений стала пандемия, которая за считанные месяцы превратила дистанционное обучение из экспериментального формата в основу образовательной системы. В 2020–2022 годах свыше 1,5 млрд учащихся по всему миру перешли на онлайн-формат. Это выявило как возможности (гибкость, доступ к ресурсам), так и слабые места (цифровое неравенство, недостаток инфраструктуры). В качестве примера, можно привести массовый переход на Zoom, Microsoft Teams, использование платформ Skillbox и Яндекс практикум для бесплатного доступа к курсам. В частности, в декабре 2019 года у Zoom было около 10 млн ежедневных пользователей, а к апрелю 2020-го – уже 300 млн.

Стремительная цифровизация образовательной среды, инициированная глобальными вызовами, опирается на три ключевых технологических направления: Big Data, искусственный интеллект (ИИ) и облачные вычисления. Big Data обеспечивает сбор и обработку массивов данных, генерируемых в процессе обучения: от успеваемости и посещаемости до поведенческих паттернов учащихся. Например, системы прогнозной аналитики, такие как Civitas Learning, выявляют студентов группы риска, анализируя их активность в LMS (Learning Management Systems), что позволяет вузам своевременно корректировать учебные траектории и снижать уровень отчислений. Искусственный интеллект трансформирует образовательный процесс за счёт адаптивных алгоритмов, способных персонализировать контент в режиме реального времени. Платформы вроде Carnegie

Learning используют ИИ для создания индивидуальных заданий по математике, динамически подстраивая сложность под уровень ученика, а нейросети на базе NLP (Natural Language Processing), такие как GPT-4, автоматизируют проверку эссе и генерируют учебные материалы. Облачные технологии, в свою очередь, обеспечивают инфраструктурную основу для масштабируемых и доступных решений. Сервисы типа Google Classroom и Microsoft Azure позволяют хранить образовательный контент, организовывать виртуальные классы и проводить совместные проекты, стирая географические границы. Однако их внедрение сопряжено с рисками: зависимость от интернет-покрытия, угрозы кибербезопасности и цифровое неравенство, особенно актуальное для развивающихся стран, где доступ к облачным ресурсам ограничен. В совокупности эти технологии формируют основу для гибридных моделей обучения, сочетающих гибкость онлайн-форматов с глубиной традиционного образования, что открывает путь к созданию инклюзивной и непрерывной образовательной экосистемы. Эти технологические тренды находят отражение в современных исследованиях: как отмечает Дубровский Д.И. [2], электронные образовательные среды создают новую культуру познания, где традиционные педагогические парадигмы требуют переосмысления.

Высшее образование в России выступает ключевым звеном в интеграции технологий Big Data, искусственного интеллекта (ИИ) и облачных решений в образовательные процессы. Российские университеты, участвуя в государственных программах цифровизации («Цифровая экономика», «Приоритет 2030»), становятся площадками для апробации инновационных инструментов, которые затем транслируются на другие уровни системы образования. Например, внедрение адаптивных платформ на базе ИИ, таких как «Университет 20.35» или система «Яндекс.Практикум», позволяет вузам создавать персонализированные траектории обучения, которые позже адаптируются в школах и колледжах.

Важным направлением является трансфер технологий из академической среды в массовое образование. Разработки российских университетов в области Big Data, изначально ориентированные на анализ данных студентов, находят

применение в школьных цифровых сервисах. Так, платформа «МЭШ» (Московская электронная школа) использует аналитику для мониторинга успеваемости, а «Яндекс.Учебник» внедряет алгоритмы ИИ для генерации индивидуальных заданий. Кроме того, вузы активно развиваются облачные образовательные экосистемы. Например, НИУ ВШЭ и ИТМО размещают онлайн-курсы на национальной платформе «Открытое образование», что стимулирует создание аналогичных ресурсов для СПО и общего образования.

Роль высшей школы в подготовке кадров для цифровой трансформации особенно значима. Программы магистратуры и аспирантуры в области Data Science (Сколтех, МФТИ), а также онлайн-курсы в рамках проекта «Цифровые кафедры» формируют специалистов, способных внедрять ИИ и Big Data в образовательные процессы. Выпускники таких программ участвуют в разработке отечественных EdTech-стартапов (например, «Skyeng», «GeekBrains»), которые интегрируют облачные решения и чат-боты на базе NLP в обучение.

Однако внедрение технологий, апробированных в вузах, сталкивается с российскими реалиями. Цифровое неравенство между крупными городами (Москва, Казань, Новосибирск) и регионами с недостаточной интернет-инфраструктурой ограничивает доступ к облачным сервисам. Например, только 76% школ в РФ имеют скорость интернета выше 50 Мбит/с (данные 2023 г.) [3], что затрудняет использование ресурсоёмких платформ. Кроме того, нормативно-правовые барьеры, такие как требования 152-ФЗ о локализации персональных данных, усложняют интеграцию зарубежных облачных решений, что стимулирует развитие отечественных аналогов (SberCloud, «МТС Облако» и другие).

Таким образом, высшее образование в России является драйвером цифровой трансформации, формируя технологические и кадровые основы для модернизации обучения. Однако успех этой трансформации зависит от решения инфраструктурных проблем, развития региональной ИТ-инфраструктуры и создания гибкой нормативной базы, позволяющей сочетать инновации с защитой данных учащихся.

Несмотря на значительные преимущества цифровых технологий, онлайн-формат демонстрирует структурные ограничения в воспроизведении полноценного образовательного взаимодействия, особенно в контексте практико-ориентированных дисциплин. Лабораторные работы и практикумы, требующие работы с физическим оборудованием, химическими реактивами или специализированными приборами, остаются проблемной зоной для дистанционного обучения. Попытки имитировать такие процессы через виртуальные лаборатории на базе VR/AR (например, платформа «Labster» или российский проект «VR Chemistry Lab» – химическая лаборатория в виртуальной реальности) лишь частично решают задачу, так как не формируют у студентов моторных навыков и «чувств материала», критически важных в инженерных, медицинских и естественно-научных специальностях. Исследование, проведённое НИУ ВШЭ в 2022 году, показало, что 68% студентов технических вузов России считают дистанционный формат недостаточным для освоения практических компетенций, а 42% отметили снижение качества обратной связи от преподавателей [5, с. 8].

Живое общение в образовательном процессе выполняет не только дидактическую, но и социально-мотивационную функцию, которую сложно воспроизвести в цифровой среде. Онлайн-платформы, даже оснащённые инструментами видеоконференций (Zoom, Microsoft Teams), ограничены в передаче невербальных сигналов, что снижает эффективность коммуникации и эмоциональную вовлённость учащихся. По данным РАНХиГС (2023), у 57% российских студентов, обучавшихся дистанционно в период пандемии, отмечалось снижение академической мотивации, связанное с отсутствием непосредственного контакта с преподавателями и одногруппниками [2, с. 53].

Технологии ИИ и Big Data частично компенсируют эти пробелы за счёт адаптивных симуляторов и анализа вовлечённости. Например, система «Яндекс.Практикум» использует алгоритмы машинного обучения для автоматической проверки кода в IT-курсах, а платформа «Skyeng» внедряет NLP-ботов, имитирующих диалоги на иностранных языках. Однако такие решения фокусируются на когнитивных аспектах обучения, оставляя за рамками развитие гибких

навыков (soft skills) – командной работы, критического мышления, – которые формируются в процессе живого взаимодействия [4, с. 102].

Таким образом, цифровая трансформация образования требует развития гибридных моделей, сочетающих сильные стороны онлайн-форматов с сохранением очных элементов. Пилотные проекты российских вузов, такие как смешанные лабораторные курсы в МГТУ им. Баумана (онлайн-теория + офлайн-практикумы), демонстрируют потенциал такого подхода. Однако его масштабирование зависит от преодоления инфраструктурных ограничений и пересмотра педагогических методик в сторону конвергентности, где технологии не заменяют, а дополняют традиционные формы обучения.

### ***Список литературы***

1. Буданов В.Г. Новый цифровой жизненный техноуклад – перспективы и риски трансформаций антропосферы / В.Г. Буданов // Философские науки. – 2016. – №6. – С. 47–55. – EDN WKELNJ
2. Дубровский Д.И. Электронная культура. Кто против? / Д.И. Дубровский // Философские науки. – 2017. – №2. – С. 50–57. – EDN YNFVZV
3. Маршалл М. Война и мир в глобальной деревне / Маклюэн Маршалл. – М.: АСТ, 2012 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.livelib.ru/author/118327/top-marshall-maklyuen> (дата обращения: 20.01.2025).
4. «Ростелеком» подключил к безопасному интернету более 47 тысяч школ и техникумов // Ростелеком. Новости компании [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.company.rt.ru/press/news/d466289/#:~:text=Скорость%20передачи%20данных%20составляет%20не,%20в%20сельских%20образовательных%20организациях> (дата обращения: 01.10.2023).
5. Петрунин Ю.Ю. Искусственный интеллект: ключ к будущему? / Ю.Ю. Петрунин // Философские науки. – 2018. – №4. – С. 96–113. – DOI 10.30727/0235-1188-2018-4-96-113. – EDN XUJVFR

- 
6. Строков А.А. Цифровизация образования: проблемы и перспективы / А.А. Строков // Вестник Мининского университета. – 2020. – №2 (31) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-obrazovaniya-problemy-i-perspektivy> (дата обращения: 13.02.2025).
7. Сытник С.А. Использование интернет и медиатехнологий в самостоятельной работе студентов / С.А. Сытник // Проблемы управления в социально-экономических и технических системах: сборник научных статей. – Саратов: Наука, 2013. – 197 с.
8. Сытник С.А. Роль интернет-технологий в организации самостоятельной работы студентов СПО / С.А. Сытник // Проблемы управления в социально-экономических и технических системах: материалы XIX Международной научно-практической конференции. – 2023. – С. 260–265. EDN NPXVJU
9. Сытник С.А. Проблемы и перспективы развития системы образования через цифровизацию / С.А. Сытник // Инновационные подходы к управлению в экономических, технических и правовых системах: материалы Всерос. науч.-практ. конф. (Москва, 23 апр. 2024 г.) / редкол.: Н.Л. Филатова [и др.]. – Чебоксары: Среда, 2024. EDN FXLRQB
10. Халин В.Г. Цифровизация и ее влияние на российскую экономику и общество: преимущества, вызовы, угрозы и риски / В.Г. Халин, Г.В. Чернова // Управленческое консультирование. – 2018. – №10. – С. 46–63. – DOI 10.22394/1726-1139-2018-10-46-63. – EDN YNFXNZ