

Ихсанова Альбина Раилевна

студентка

Институт психологии и образования

ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»

г. Казань, Республика Татарстан

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ ТАТАРСТАН: ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ И ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

***Аннотация:** статья посвящена анализу процессов цифровизации и внедрения искусственного интеллекта в систему школьного образования Республики Татарстан. Рассматриваются региональные программы и платформы, которые обеспечивают цифровую трансформацию учебного процесса. Анализируются педагогические механизмы применения адаптивных образовательных технологий, ИИ-инструментов для генерации учебного контента и мониторинга успеваемости. Исследуются психологические и дидактические условия эффективности цифровых решений в школьной среде. Обсуждаются риски неравномерного внедрения технологий, проблемы подготовки педагогических кадров, этические ограничения автоматизации оценивания. Выявлены перспективы развития региональной образовательной цифровой инфраструктуры до 2030 года.*

***Ключевые слова:** цифровизация школьного образования, искусственный интеллект, адаптивные технологии, цифровая образовательная среда.*

Цифровая трансформация образования представляет собой один из ключевых приоритетов государственной политики Российской Федерации на современном этапе. В условиях цифрового общества очевидна необходимость перехода от традиционной школы к цифровой, причём «цифровая школа» рассматривается прежде всего как педагогический, а не технологический феномен. Применительно к региональному контексту принципиально важно исследовать, как общенациональные тенденции реализуются в конкретной образовательной системе.

Республика Татарстан выступает одним из наиболее активных субъектов Российской Федерации в области внедрения цифровых инструментов и искусственного интеллекта в школьное образование. В республике принята программа развития искусственного интеллекта до 2030 года с бюджетом 5 млрд. рублей. Масштаб региональных инициатив свидетельствует о системном, а не точечном подходе к цифровизации образовательного пространства.

Актуальность изучения татарстанского опыта определяется несколькими факторами. Во-первых, Татарстан располагает собственной развитой цифровой инфраструктурой. Во-вторых, республика реализует оригинальные проекты, выходящие за рамки федеральных минимальных требований. В-третьих, региональный масштаб позволяет оценить воспроизводимость педагогических моделей в условиях конкретной социокультурной среды.

В условиях цифрового общества, когда основой его развития становится цифровая экономика и образование, становится явной необходимостью перехода от традиционной школы к цифровой [1].

Эксперимент в рамках национального проекта «Образование» предполагает как техническое переоснащение школ, так и создание для них новых цифровых сервисов; развивается платформа «Моя школа», которая должна стать экосистемой цифровых инструментов – от электронных дневников и журналов до обмена учебными материалами между педагогами, учащимися и их родителями. Федеральный государственный образовательный стандарт фиксирует требования к цифровой образовательной среде как условию реализации основных образовательных программ.

Стратегия цифровизации образования предусматривает такие перспективные инновационные технологии, как искусственный интеллект, блокчейн и виртуальная реальность. Ориентация на технологии ИИ закреплена как на федеральном, так и на региональном уровнях нормативного регулирования [2].

Ключевым инфраструктурным элементом цифровой образовательной среды региона выступает государственная информационная система «Электронное образование Республики Татарстан». С 1 января 2024 года все школы Республики

Татарстан начали работать в обновлённой системе «Электронное образование Республики Татарстан» – около 1 млн родителей, 490 тысяч школьников и 36 тысяч педагогов получили доступ к единому цифровому образовательному пространству.

В августе 2023 года между Правительством Москвы и Правительством Республики Татарстан было подписано соглашение, согласно которому системой «Электронное образование Республики Татарстан» заимствованы компоненты ФГИС «Моя школа»; при этом система остаётся полностью татарстанской, поскольку размещена в государственном центре обработки данных Республики Татарстан. Архитектурное решение обеспечивает технологический суверенитет при использовании апробированных федеральных компонентов.

Для школ и колледжей Татарстана закуплено ИТ-оборудование на сумму свыше 2 млрд рублей, что стало частью подготовки образовательных учреждений к новому учебному году. Масштабные инвестиции в материально-техническую базу создают необходимые условия для реализации педагогических моделей цифрового обучения.

Особый интерес представляют прикладные аспекты применения технологий искусственного интеллекта непосредственно в организации учебного процесса [3]. В Татарстане активно внедряют технологии искусственного интеллекта при реализации проектов «Физико-математический прорыв» и «Физико-химический прорыв»; нейросети помогают в составлении методик дополнительных курсов и кружков.

На онлайн-платформе «материалы, конспекты разработаны ИИ, но проверены специалистами» – принцип человеко-машинного соавторства учебного контента, при котором алгоритм генерирует первичный материал, а педагог-эксперт верифицирует качество. Педагогическим механизмом повышения эффективности выступает оперативность создания дифференцированных материалов, недостижимая при ручном труде.

ИИ-агенты на платформе «ГосПромпт» способны анализировать аудиозаписи школьных уроков, помогать учителям – выступают агент аудиоанализа

урока, агент генерации тестовых заданий, сценариев уроков и школьного расписания. Анализ урока через ИИ открывает возможности формирующей обратной связи для педагога, сопоставимые с профессиональным супервизором, – при несравнимо меньших временных затратах.

Системная подготовка школьников к взаимодействию с технологиями ИИ становится стратегическим направлением образовательной политики Татарстана. В Татарстане стартовал масштабный образовательный проект – в 100 школах республики с инженерной направленностью открываются кружки по искусственному интеллекту; программа рассчитана на учеников 5–7 классов, ежегодно обучением планируют охватить 3,5 тысячи детей.

В рамках всероссийского образовательного проекта «Урок цифры» проводятся занятия по темам «Искусственный интеллект и машинное обучение», «Социальные сети», «Кибербезопасность», «Беспилотный транспорт» и «Цифровое производство». Содержательный охват кружков соответствует актуальным направлениям технологического развития, формируя базовые компетенции цифровой экономики. По планам руководства республики, к 2030 году почти 90 тысяч школьников и студентов получают знания и навыки в области искусственного интеллекта. Количественные целевые показатели отражают амбициозность региональной стратегии подготовки кадров для цифровой экономики.

Эффективность внедрения цифровых инструментов детерминирована уровнем технолого-педагогической компетентности учителей [4]. В Татарстане запускают программу по обучению педагогов технологиям искусственного интеллекта: с сентября в 100 школах и 35 колледжах откроются кружки по работе с ИИ, для чего 623 учителя информатики летом пройдут повышение квалификации.

Планируется подготовить более 600 учителей и преподавателей по ИИ. Педагогический механизм трансляции компетенций реализуется через принцип каскадирования: подготовленный учитель становится агентом изменений для конкретного школьного коллектива. Критическим условием устойчивости

результата является создание педагогических сообществ практики, обеспечивающих горизонтальный обмен опытом.

Педагогическая ценность цифровых платформ реализуется через механизм персонализации учебного процесса. Цифровые технологии позволяют создавать персонализированные образовательные программы, учитывая специфические потребности и скорость обучения каждого ученика. Алгоритмы адаптируют сложность заданий, последовательность тем, форматы представления учебного материала.

Цифровизация образования изменяет содержание преподаваемых курсов и подачу информации: это не только презентации или видео, но уже прямые подключения к информационным сетям, базам данных, форумам. Расширение информационных ресурсов, доступных непосредственно в учебном процессе, трансформирует роль учителя от транслятора знаний к организатору учебно-познавательной деятельности.

Изменения педагогической практики, связанные с внедрением цифровых технологий на начальных уровнях модели SAMR, не изменяют базовых моделей образовательной работы и не ведут к качественным сдвигам в достижении образовательных результатов. Критерием эффективной цифровой педагогики выступает не факт применения технологий, а качественное изменение характера учебной деятельности – переход от воспроизведения к созданию, от индивидуального к коллаборативному, от пассивного к исследовательскому. Цифровые технологии должны дополнять традиционное образование, а не заменять его. Педагогический принцип дополнительности цифровых инструментов согласуется с дидактическими принципами системности и природосообразности: технология усиливает, но не подменяет педагогическое взаимодействие учителя и обучающегося.

Профессиональная готовность педагогического корпуса к работе в цифровой образовательной среде представляет значимое ограничение интенсивности трансформации. Счётная палата РФ отметила положительную динамику в части цифровых компетенций педагогического состава и учащихся; выросло количество школ, использующих системы электронного документооборота,

электронные журналы и дневники. Вместе с тем позитивная динамика не исключает межрегиональных и внутрирегиональных различий в уровне готовности.

Разрыв между технологическим оснащением и педагогической компетентностью – системная проблема цифровой трансформации. Критически важна разработка форматов непрерывного профессионального развития, ориентированного не на освоение конкретного инструмента, а на формирование педагогического мышления в цифровой среде.

Применение систем ИИ в оценивании учебных достижений порождает ряд этических вопросов, требующих педагогического осмысления. Автоматизированный анализ учебной активности предполагает обработку персональных данных несовершеннолетних, что налагает особые требования к информационной безопасности и конфиденциальности [5].

Эмоциональное состояние школьника, социальный контекст выполнения учебных заданий, семейные обстоятельства – факторы, недоступные алгоритмической интерпретации. Педагогический принцип целостного восприятия личности обучающегося требует ограничения автоматических выводов, основанных исключительно на цифровых следах учебной деятельности.

В Казани прошёл брифинг, посвящённый программе развития искусственного интеллекта в Татарстане до 2030 года; министр цифрового развития и глава Минобрнауки РТ рассказали о планах обучения школьников начиная с пятого класса. Ориентация на среднее школьное звено отражает стратегическое понимание сензитивного периода формирования технологических компетенций. В республике принята программа развития искусственного интеллекта до 2030 года; в части развития инфраструктуры планируется в 30 раз увеличить вычислительные мощности. Инфраструктурный рост создаёт материальную основу для масштабирования образовательных ИИ-приложений, однако педагогическая эффективность определяется качеством дидактического дизайна, а не мощностью вычислительных ресурсов. Подготовка «ИИ-талантов» и элитных кадров – один из пунктов программы развития технологий искусственного интеллекта в Татарстане на ближайшие пять лет. Формирование регионального кадрового

резерва в сфере ИИ опирается на школьный этап как начальную точку профориентации.

Таким образом, анализ цифровой трансформации школьного образования в Республике Татарстан позволяет выявить ряд системных закономерностей. Регион демонстрирует последовательную стратегию, объединяющую инфраструктурное развитие, подготовку педагогических кадров, формирование компетенций обучающихся в области ИИ, создание оригинального учебного контента с применением нейросетевых технологий.

Педагогическая ценность внедряемых решений определяется не техническими характеристиками, а соответствием дидактическим принципам: системности, природосообразности, активности, индивидуализации. Автоматизированные системы – анализ урока, генерация заданий, мониторинг успеваемости – создают условия для высвобождения педагогического времени в пользу живого взаимодействия с обучающимся.

Ограничения технологического подхода связаны с невозможностью алгоритмической оценки эмоционального, мотивационного, социального измерений учебного процесса. Ориентация на измеримые показатели не должна редуцировать образовательные цели до формальных метрик.

Перспективным направлением остаётся разработка моделей гибридного взаимодействия педагога и цифровой среды, при котором технология усиливает профессиональную субъектность учителя, а не замещает её.

Список литературы

1. Уваров А.Ю. Модель цифровой школы и цифровая трансформация образования / А.Ю. Уваров // Исследователь/Researcher. – 2019. – №1-2(25-26). – С. 22–37. EDN GTOGGY
2. Петрова Н.П. Цифровизация и цифровые технологии в образовании / Н.П. Петрова, Г.А. Бондарева // Мир науки, культуры, образования. – 2019. – №5(78). – С. 353–355. DOI 10.24411/1991-5497-2019-00138. EDN UMLEAB

3. Савенков А.И. Цифровизация образования как катализатор изменений профессии педагога / А.И. Савенков // Известия института педагогики и психологии образования. – 2023. – Т. 2. – С. 4–11. EDN PUFLIM

4. Король А.Д. Цифровая трансформация образования и вызовы XXI века / А.Д. Король, Ю.И. Воротницкий // Высшее образование в России. – 2022. – Т. 31. №6. – С. 48–61. DOI 10.31992/0869-3617-2022-31-6-48-61. EDN SXEPBK

5. Мартишина Н.В. Цифровизация образования: вызовы и требования к педагогу / Н.В. Мартишина, Н.В. Гречушкина // Образование и общество. – 2022. – №1(132). – С. 3. EDN HBOFLB