

Ансори Кудротхон Муаззомхон

докторант
Таджикский педагогический институт
Пенджикент, Таджикистан

Енгелдиев Акрам Жамалович

докторант
Таджикский педагогический институт
Пенджикент, Таджикистан

Сарыбаев Галымжан Мырзасеитович

докторант
Таджикский педагогический институт
Пенджикент, Таджикистан

**ЦИФРОВИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ И ИСКУССТВЕННЫЙ
ИНТЕЛЛЕКТ В КОНТЕКСТЕ ВЛИЯНИЯ НА ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКУЮ
ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СТАРШИХ ШКОЛЬНИКОВ****Аннотация**

Важность преобразования образовательной системы с использованием цифровых технологий продиктована общемировыми тенденциями перехода к цифровой модели экономики и общества. Целью исследования является определение основополагающих элементов: общественных и педагогических условий, связанных с развитием исследовательских навыков у учащихся старших классов посредством применения цифровых учебных материалов и технологий искусственного интеллекта. Проведен ретроспективный обзор эволюции развития искусственного интеллекта и цифровых образовательных ресурсов, как в целом в мире, так и в образовательных учреждениях в Республике Таджикистан. Выявлены и детализированы педагогические предпосылки, повышающие результативность использования этих инструментов на занятиях в школе и в ходе научно-исследовательской работы старшеклассников. Определены ключевые направления цифровой эволюции в совершенствовании образовательной деятельности. Сделан вывод о том, что вопрос формирования исследовательских навыков у старшеклассников с использованием искусственного интеллекта представляет собой значимый вызов для современной науки и образовательной практики, требующий углубленного анализа и дальнейших разработок.

Ключевые слова: исследовательская компетенция, искусственный интеллект, цифровизация, образовательная среда

Темпы развития социума отличаются невероятной скоростью и изменчивостью. Для адаптации к переменам, молодому поколению, а именно старшим школьникам, необходимо усваивать колоссальные объемы информации. Эти масштабные трансформации информационного поля в мире формируют принципиально новые запросы к организации учебного процесса в образовательных учреждениях.

Совершенствование современной системы общего образования предполагает применение перспективных инновационных образовательных технологий, базирующихся на использовании современной информационной техники. Цифровые ресурсы обучения в современной школе представляют собой действенный инструмент

для поиска и анализа информации, а также эффективное средство для оптимизации интеллектуальной деятельности в процессе обучения.

Цель исследования: определение основополагающих элементов: общественных и педагогических условий, связанных с развитием исследовательских навыков у учащихся старших классов посредством применения цифровых учебных материалов и технологий искусственного интеллекта.

Материалы и методы: в процессе работы над исследованием применялись педагогические труды исследователей, научные работы экспертов в области применения цифровых образовательных инструментов и искусственного интеллекта в образовательном процессе, а также обоснование базируется на анализе нормативно-правовой базы Республики Таджикистан по вопросам развития искусственного интеллекта. Для реализации поставленной цели исследования были задействованы общенаучные теоретические подходы, такие как анализ и синтез информации, сопоставление данных, выведение общих закономерностей и толкование полученных результатов.

Исторические предпосылки развития цифровых образовательных ресурсов и в конечном итоге искусственного интеллекта в учебном пространстве школ в Республике Таджикистан самым непосредственным образом связаны с общим развитием вычислительной техники в мире и информационных технологий в обществе.

Период с 1940 по 1950-е годы: ознаменовался возникновением электронно-вычислительных машин, построенных на электронных лампах. Вес этих устройств мог достигать до 30 тонн, до 30 метров их длина. Их вычислительные возможности позволяли осуществлять около 20 тысяч операций за секунду. В 1943 году У. МакКаллок и У. Питтс «опубликовали труд «Логическое исчисление идей, присущих нервной деятельности», где предложили упрощенную модель нейронной сети» [3, с. 23].

В 1950-1960-е годы с появлением транзисторов, компьютеры значительно уменьшились в размерах и стали более энергоэффективными. Производительность возросла до 500 тысяч операций в секунду, примером может служить IBM 1401, а также БЭСМ-6 [13]. В этот период была разработана компьютерная сеть ARPANET (Сеть Агентства передовых исследовательских проектов).

В десятилетие с 1960 по 1970 произошла смена элементной базы вычислительной техники, ознаменованная внедрением интегральных микросхем. Данный технологический скачок привел к существенному сокращению габаритов вычислительных машин и значительному росту их производительности, позволив достичь быстродействия порядка 10 миллионов операций за секунду. Примерами таких машин являются IBM/360 и ЕС ЭВМ. В области искусственного интеллекта (ИИ) наблюдался значительный прогресс: в те времена активно велись работы над созданием ранних экспертных систем, перцептронов, а также был разработан язык программирования LISP и специализированные вычислительные системы, ориентированные на его использование. Параллельно с этим был создан первый прототип наשלемного дисплея для технологий виртуальной и дополненной реальности, который соединялся с компьютером.

«С 1971 года и по сей день происходит разработка и распространение микропроцессоров, микро- и персональных компьютеров, а также портативных калькуляторов, таких как Intel 4004, Bowmar Model 901B, Altair 8800 и Apple I» [1, С. 59].

В период с 1970 по 1972 год был разработан комплекс протоколов TCP/IP, отправной точкой для которого послужил NCP (протокол управления сетью). В это же время появились первые версии, напоминающие современные электронные почтовые сервисы.

В период с 1978 по 1980 годы произошла революция в мире вычислительной техники – возникновение персональных компьютеров (ПК). Началось масштабное изготовление таких моделей, как Apple II и IBM PC [13]. В области искусственного интеллекта появились инновационные алгоритмы, основанные на принципе обратного распространения ошибки. В образовательных учреждениях вычислительная техника была в новинку, поэтому цифровизация образования сводилась к обеспечению наличия компьютеров и формированию базовых навыков их применения в обучении. Именно это стало основой цифровой эпохи в Таджикистане.

1989-1990 гг. Были созданы протокол HTTP, язык HTML и URI, что привело к возникновению World Wide Web. «Параллельно шло развитие искусственного интеллекта. Знаковым событием стало поражение Гарри Каспарова, действующего чемпиона мира по шахматам, от компьютерной программы Deep Blue, разработанной IBM, в 1997 году. В среде Windows появилась возможность использования технологии

распознавания речи от Dragon Systems, реализованная в виде специализированного программного обеспечения» [2, С. 58-69].

Первое десятилетие 21 века. Распространение сотовой связи и идеи взаимосвязанных устройств (IoT), параллельно с прогрессом в создании более эффективных методов машинного обучения. Постепенное проникновение цифровых инструментов в образование превращало их в неотъемлемый элемент обучения. В этот период наблюдался постепенный переход от традиционных бумажных материалов к электронным ресурсам, ознаменованный появлением первых электронных библиотек. Теперь требовались не просто элементарные навыки работы с компьютером, но и их активное применение в образовательной деятельности. Использование цифровых технологий распространилось за пределы области информатики, охватывая и другие учебные предметы.

2003 год для Таджикистана стал отправной точкой цифровизации, это период принятия первой национальной стратегии под названием «Информационно-коммуникационные технологии для развития Республики Таджикистан» (№1174 от 5.11.2003) [10].

2010-е годы: Внедрение систем автономного вождения, дебют виртуальных ассистентов, управляемых голосом, развитие биометрической идентификации, создание масштабных лингвистических моделей, разработка алгоритмов рекомендаций, возникновение генеративных нейросетей, прогресс в области обработки естественного языка (NLP), а также усовершенствование архитектуры глубоких нейронных сетей типа Transformer.

С 2018 г. предполагается цифровая трансформация, при которой цифровые технологии активно применяются во всех процессах в образовании. В Таджикистане наблюдается интенсивный рост цифровизации образовательной сферы, получивший особый импульс после пандемии COVID-19, которая выявила потребность в цифровых технологиях. Развитие цифровой экономики и сферы образования занимает центральное место в Государственной стратегии и находит свое отражение в различных важных проектах [4].

В частности, постепенный переход страны к цифровой трансформации утвердила "Концепция цифровой экономики", утвержденная Правительством Республики Таджикистан (постановление №642 от 30 декабря 2019 года), она также

является основополагающим документом. Этот документ закладывает основу для системных изменений в экономике и обществе [7].

Для осуществления первоначальной стадии Концепции разработан документ «Среднесрочная программа развития цифровой экономики на 2021–2025 годы» (№460 от 26.10.2021). «Главным вектором этой программы является совершенствование информационно-коммуникационной инфраструктуры, а именно предоставление высокоскоростного интернет-соединения в различных регионах страны. Кроме того, программа включает инвестиции в развитие человеческого капитала, в частности, в обучение специалистов и повышение квалификации в сфере цифровых технологий» [7].

Президент Эмомали Рахмон в своем Послании к Маджлиси Оли о приоритетах внутренней и внешней политики Таджикистана провозгласил 2025–2030 годы «Годами цифровой экономики и инноваций» [9]. Данное решение демонстрирует стратегическую ориентацию государства на внедрение передовых технологий во все секторы экономики и общественной деятельности.

По мнению Президента, ключевой задачей является формирование цифровой экономики и развитие цифровых технологий, включая интеграцию инноваций в образовательный процесс. В условиях стремительного развития информационных технологий традиционные подходы к обучению перестают соответствовать современным требованиям. Поэтому цифровизация образования – это не просто модная тенденция, а важная необходимость для подготовки квалифицированных кадров.

Вместе с тем, в сфере образования наблюдаются сложности, связанные с переходом на цифровые технологии, в частности, недостаточная подготовка педагогов в области применения современных инструментов. Для успешного внедрения цифрового обучения необходимо инвестировать в повышение квалификации преподавательского состава и пересмотреть традиционные методы обучения. Важно найти баланс между новыми подходами и проверенными временем практиками для успешной адаптации образовательной системы к новым реалиям. Важным аспектом является цифровизация профессионального образования, ориентированная на подготовку компетентных специалистов, отвечающих требованиям современной экономики, в том числе педагогов, от которых зависит обучение школьников.

Одним из предлагаемых решений является долгосрочная стратегия перехода к цифровому образованию, рассчитанная до 2042 года. Её основные цели включают повышение уровня цифровой грамотности педагогов, развитие онлайн-образования, внедрение цифровых образовательных программ, создание унифицированной цифровой среды, обеспечение равного доступа к информационно-коммуникационным технологиям для всех участников образовательного процесса, улучшение технической оснащённости учебных заведений, а также продвижение дистанционного обучения и концепции непрерывного образования. В связи с этим, во всех образовательных учреждениях планируется активизировать подготовку IT-специалистов. Также рассматривается вопрос о создании нового Университета инноваций и цифровых технологий в Кулябе, который станет ключевым центром подготовки кадров для цифровой экономики.

Президентом поставлена задача разработать и внедрить передовые цифровые учебные материалы, улучшить доступность электронных ресурсов и платформ, а также расширить возможности дистанционного обучения. Это позволит повысить общий уровень образования и сделать его более доступным для широкого круга граждан, в том числе проживающих в удалённых регионах.

Главой государства Таджикистан определена приоритетная цель: создание и применение инновационных цифровых образовательных инструментов, расширение доступа к онлайн-ресурсам и платформам, а также развитие дистанционных форм обучения. Реализация этих мер призвана поднять общий уровень образованности населения и сделать образование более достижимым для различных категорий граждан, включая жителей отдалённых территорий.

Таким образом, можно заключить, что разработаны основополагающие документы, которые дают определённый вектор развития цифровизации в образовательных учреждениях Таджикистана, что позволяет выводить на нужный уровень исследовательскую работу старших школьников.

Симптоматично, что влияние цифровой образовательной среды (ЦОС) на психическое здоровье человека, в частности на когнитивные функции, эмоциональное состояние, поведение и активность детей, является предметом активного изучения. В связи с этим, интеграция информационных технологий в образование требует всестороннего анализа с позиций физиологии, психологии и педагогики. Авторитетные психологи и педагоги, такие как М.В. Вакуленкова [8, с. 2],

Богдановская, И.М. [1] и другие, подчеркивают, что цифровые инструменты необходимо рассматривать не просто как способы обработки данных, но и как мощный фактор психологического воздействия на личность. Б.С. Гершунский указывал, что «использование средств информационных технологий наиболее перспективно при повторении пройденного материала» [5, с. 49].

Современные требования к образованию подчеркивают важность развития у учащихся исследовательских навыков, в чем существенную роль играют цифровые образовательные ресурсы. В дополнение к классическим методам обучения, основанным на устном объяснении преподавателя, целесообразно активно внедрять потенциал цифровых инструментов. Влияние преподавателя значительно возрастает при использовании видеоматериалов, онлайн-курсов и других современных форматов.

Несомненно, как классические, так и передовые цифровые инструменты обучения обладают большим потенциалом для раскрытия творческого потенциала учащихся. Они активизируют аналитические процессы в мышлении, умения толковать информацию и оценивать ее критически, совершенствуют коммуникативные навыки, способность к командной работе и обеспечивают прямой контакт с преподавателем, что способствует лучшему пониманию материала и дискуссиям в интерактивном формате.

Новейшие инструменты цифрового образования предоставляют:

- 1) Захватывающие методы контроля усвоения материала и его более глубокого изучения;
- 2) Формируют интерактивные пространства, где учащиеся активно взаимодействуют с учебными ресурсами;
- 3) Открывают возможность обучения у ведущих специалистов из разных стран мира и приобретения обширных знаний.

Интеграция классических методов обучения с современными цифровыми инструментами позволяет эффективно использовать сильные стороны каждого подхода, нивелируя их потенциальные слабости. Благодаря цифровым технологиям, учащиеся способны более точно формулировать учебные цели, получать необходимую информацию и поддержку, выбирать наиболее подходящий темп усвоения материала, а также повторять пройденный материал неограниченное количество раз и в требуемом объеме.

По мнению Кадыровой М.И. в Республике Таджикистан активно продвигается концепция унифицированной информационно-образовательной среды (UIOS), тем не менее, ключевым аспектом является укрепление теоретической основы данной инициативы. Это позволит оптимизировать процесс получения знаний и придать ему большую структурированность [6].

Среди основных препятствий на пути развития IT-сферы в школах Таджикистана следует выделить инфраструктурные: ограниченный доступ к сети Интернет в удаленных регионах, низкая скорость соединения и малая пропускная способность каналов создают барьеры для оптимизации в образовательном процессе применения информационных технологий. «Ограниченное финансирование также является проблемой, поскольку объемы средств, выделяемых на проекты по развитию информационных технологий в сфере образования, остаются недостаточными. Это замедляет процесс модернизации и препятствует внедрению новых, инновационных методик» [6].

Использование цифровых инструментов в организации исследовательской деятельности учащихся, с одной стороны, позволит повысить уровень их цифровой компетентности. Это достигается тем, что в ходе работы над проектом преподаватель:

1) Обучает школьников применению информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) для решения конкретных учебных задач или демонстрирует возможности их использования. Полученные навыки и знания затем могут быть применены для решения других образовательных задач;

2) Создает условия для применения уже имеющихся у учащихся знаний и умений в области цифровых технологий для решения учебных задач, что, в свою очередь, также будет способствовать развитию цифровых навыков школьников.

В то же время, широкое применение школьниками цифровых инструментов в процессе учебных исследований даст им возможность увидеть, как происходит современное взаимодействие ученых (включая международных специалистов) при решении научных вопросов. Исходя из этого, можно утверждать, что активное внедрение цифровых технологий учителем в организацию проектно-исследовательской работы создаст условия для использования современных подходов в обучении, что, в свою очередь, будет мотивировать учащихся к выполнению заданий.

Сегодняшний IT-ландшафт предлагает огромное разнообразие софта и железа. Юные исследователи располагают широким спектром гаджетов: от мобильных телефонов и графических планшетов до 3D-принтеров, цифровых микроскопов, робототехнических комплексов и аппаратуры для работы с виртуальной и дополненной реальностью. Если преподаватель сможет найти тему для проектной или исследовательской деятельности, которая позволит задействовать это оборудование, даже если оно доступно лишь некоторым ученикам, это, несомненно, положительно скажется на успехе всего проекта.

Таким образом, можно заключить, что в онлайн-пространстве представлен широкий спектр программных средств от различных компаний-разработчиков, которые преподаватель может эффективно применять в обучении. Эти инструменты полезны как для подготовки учебных материалов, так и для организации учебного процесса в целом. Сюда относятся готовые цифровые образовательные ресурсы, платформы, позволяющие педагогам создавать уникальный контент, специализированные веб-сайты, а также виртуальные музеи и лаборатории. Важно отметить, что современные учителя могут использовать программные решения, которые изначально не разрабатывались для образовательных целей. Однако, они могут оказаться полезными в решении определенных организационных задач, с которыми сталкивается педагог. Это связано с тем, что подобные инструменты широко применяются в различных организациях для координации работы сотрудников.

Список использованных источников

1 Богдановская, И. М. Информационные технологии в педагогике и психологии : учебник для вузов / И. М. Богдановская, Т. П. Зайченко, Ю. Л. Проект. – Санкт-Петербург : Питер, 2023. – 304 с.

2 Ворошилова А.М. Технологии искусственного интеллекта для организации образовательного процесса в общеобразовательной школе // Мир педагогики и психологии: международный научно-практический журнал. 2024. № 09 (98). Режим доступа: <https://scipress.ru/pedagogy/articles/tekhnologii-iskusstvennogo-intellekta-dlya-organizatsii-obrazovatel'nogo-protsesta-v-obshheobrazovatel'noj-shkole.html> (Дата обращения: 27.05.2025). EDN: AKCIKZ.

3 Горбачевская Е.Н., Краснов С.С. История развития нейронных сетей // Вестник ВУиТ. 2015. №1 (23). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/istoriya-razvitiya-neyronnyh-setey> (дата обращения: 01.06.2025).

4 Государственной стратегии «Информационно-коммуникационные технологии для развития Республики Таджикистан». (№1174 от 5.11.2003)

5 Ибрагимова, М.С. Активизация учебно-познавательной деятельности старших школьников в условиях цифровизации образования : в предметной области «Технология» : диссертация ... кандидата педагогических наук : 5.8.1. / Ибрагимова Малика Султановна; — Грозный, 2024. — 223 с.

6 Кадырова М.И. Глобальные тенденции и локальные реалии: цифровое образование в Таджикистане // ELS. 2024. №сентябрь 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/globalnye-tendentsii-i-lokalnye-realii-tsifrovoe-obrazovanie-v-tadzhikistane> (дата обращения: 01.06.2025).

7 Постановление Правительства Республики Таджикистан от 30 декабря 2019 года № 642 «О Концепции цифровой экономики в Республике Таджикистан» URL: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=38847728&pos=3;-90#pos=3;-90 (дата обращения: 01.06.2025)

8 Постановление Правительства Республики Таджикистан от 26 октября 2021 года № 460 «О Среднесрочной программе развития цифровой экономики в Республике Таджикистан на 2021-2025 годы» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 31.01.2025 г.) URL: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=35741712 дата обращения: 01.06.2025)

9 Послание Президента РТ к Маджлиси милли и депутатам Маджлиси намояндагон от 21 декабря 2021 г. «Об основных направлениях внутренней и внешней политики республики». URL: <https://asiaplustj.info/en/node/306515> (дата обращения: 01.06.2025)

10 Указ Президента Республики Таджикистан от 5 ноября 2003 г., № 1174 "О государственной стратегии "Информационно-коммуникационные технологии для развития Республики Таджикистан". URL: https://adlia.tj/show_doc.fwx?rgn=5897&conttype=3 (дата обращения: 01.06.2025).

11 Цифровые технологии в образовании. Тенденции, проблемы, перспективы: монография/под общ.ред. научного совета ГНИИ "Нацразвитие". – СПб.: ГНИИ "Нацразвитие", 2023. – 80 с.