

Рыхтикова Наталья Александровна

НАПРАВЛЕНИЯ И СТРУКТУРНЫЕ СОСТАВЛЯЮЩИЕ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Аннотация: в главе рассматриваются направления и особенности цифровой трансформации в системе высшего образования, обусловленные влиянием четвёртой промышленной революции, которая существенно изменяет концепцию функционирования экономических субъектов. Цель исследования – изучение ключевых трендов развития образовательных учреждений в условиях цифровизации. При подготовке материалов применялись абстрактно-логический, монографический и экспертный методы. В результате исследования определены особенности цифровизации отдельных составляющих образовательного процесса и аспекты, учёт которых позволит повысить эффективность функционирования экосистемы для цифровой трансформации высшего образования.

Ключевые слова: цифровизация высшего образования, направления цифровизации образования, составляющие образовательного процесса, аспекты цифровой трансформации высшего образования.

Abstract: the chapter examines the directions and specific features of digital transformation in the higher education system, driven by the Fourth Industrial Revolution, which is fundamentally changing the concept of how economic entities operate. The aim of the study is to identify the key trends in the development of educational institutions in the context of digitalization. The materials were prepared using abstract-logical, monographic, and expert assessment methods. The study identifies the specific features of digitalization across individual components of the educational process, as well as aspects whose consideration would enhance the effectiveness of the ecosystem for the digital transformation of higher education.

Keywords: digitalization of higher education, directions of education digitalization, components of the educational process, aspects of the digital transformation of higher education.

«Индустрия 4.0» оказывает существенное влияние как на развитие и экономический рост стран мира, так и на отдельные сферы деятельности. Как правило, факторами, определяющими переход от одного исторического периода к другому, являются: источники, способы передачи энергии и информации, сырьё, технологические процессы, организация производства и управления и т. д. Четвёртый этап промышленной революции, как правило, связывают с использованием так называемых «киберфизических систем», которые могут использоваться в рамках одной сети, в режиме реального времени взаимодействовать друг с другом, адаптироваться к запросам потребителей, обучаться новым моделям поведения. Индустрия 4.0 как предоставляет возможности, так и создаёт риски для развития общества. Новые технологии создают новые ценности. Их использование может позволить существенно повысить уровень эффективности отдельных видов деятельности, в том числе на основе экономии отдельных видов ресурсов, снижения нагрузки на различные элементы инфраструктуры, возможности быстрой и объективной обработки больших массивов данных, решения сложных задач на высоком уровне, увеличения доли рынка на основе формирования прогнозов поведения потребителей, повышения эффективности функционирования организаций и др. К рискам, связанным с внедрением «Индустрии 4.0», можно отнести: усиление конкуренции между экономическими субъектами, сокращение рабочих мест, снижение уровня эффективности отдельных видов инвестиций, возникновение проблем, связанных с кибербезопасностью, повышение вероятности критических последствий в случае утери информации, баз данных, получения доступа к личным данным, отсутствие или снижение свободы выбора для людей и т. д. К принципам «Индустрии 4.0» можно отнести: прозрачность информации; нацеленность на оказание технической помощи человеку; способность информационных систем создавать виртуальную копию физического мира и самостоятельно принимать решения. По данным Института McKinsey, изменения, возникающие в результате «Индустрии 4.0», сопоставимы с итогами промышленной революции XVIII–XIX веков [1, с. 57].

Безусловно, данные изменения оказывают существенное влияние на развитие такой базовой сферы деятельности, как образование, обеспечивающей подготовку квалифицированных кадров для экономики страны. Образование, выполняя такие важные функции, как социализация, развитие творческих способностей, самореализация личности, удовлетворение потребностей рынка труда и другие, в первую очередь ориентировано на внедрение и изучение теоретических и практических аспектов инновационных технологий и процессов.

Основные ключевые стратегические направления в области цифровой трансформации отрасли науки и высшего образования до 2030 года утверждены Распоряжением Правительства Российской Федерации от 05.07.2025 г. №1805-р [2].

Согласно данному распоряжению, к целям цифровой трансформации относятся: достижение высокого уровня «цифровой зрелости» научными и образовательными организациями высшего образования; повышение эффективности научных исследований и разработок, подготовка кадров для достижения технологического лидерства и национальных целей развития Российской Федерации за счёт применения цифровых технологий и аналитики данных, в том числе с применением технологий искусственного интеллекта [2]. Основные технологии, используемые для достижения поставленных целей: большие данные, искусственный интеллект, информационная безопасность.

Среди индикаторов цифровой трансформации стратегического направления в области цифровой трансформации отрасли науки и высшего образования до 2030 года рассматриваются: показатель «цифровой зрелости» научных организаций и образовательных организаций высшего образования, доля научных организаций и образовательных организаций высшего образования, использующих сервисы домена «Наука и инновации», удельный вес научных исследований и образовательных программ, выполняемых с использованием технологий искусственного интеллекта.

К рискам цифровой трансформации в соответствии с Распоряжением Правительства РФ [2] относятся: снижение объёмов финансирования, связанное с

уменьшением доходов организаций от научной, образовательной и иной деятельности, несоответствие применяемых программных продуктов требованиям заказчика, в том числе в рамках реализации импортозамещения, недостаточный уровень компетенций сотрудников в сфере применения информационных технологий, низкая эффективность проектов цифровой трансформации образовательного процесса.

Таким образом, следует отметить, что ключевым участником, обеспечивающим реализацию концепции цифровой трансформации образования, являются образовательные учреждения высшего образования. Технологии цифровой трансформации необходимо применять как для организации, так и для реализации учебного процесса.

На данный момент можно выделить несколько основных направлений цифровизации образования.

1. Активное использование цифровых платформ, обеспечивающих возможность доступа к учебным материалам студентам независимо от их местонахождения.

2. Применение гибридной модели обучения, позволяющей сочетать традиционный подход и цифровые технологии в рамках одного образовательного пространства.

3. Изменения структуры образовательного процесса связаны с появлением в учебных планах новых дисциплин, новых специальностей в соответствии с потребностями рынка труда, в том числе в области информационных технологий.

4. Развитие информационных, технических и проектных навыков студентов, ориентированных на реализацию проектной работы, освоение новых программных продуктов, решений, применение IT-технологий, работу в команде.

5. Повышение уровня персонализации образования, направленного на потребности конкретного индивидуума.

В современных условиях целевое назначение цифровизации образования связано с повышением уровня его интерактивности, гибкости и ориентированности на обеспечение доступности и качества.

Следует отметить, что есть особенности влияния цифровой трансформации практически на все составляющие образовательного процесса, такие как: организационно-управленческая, содержательно-структурная, мотивационная, контрольная, результативная.

Изменения организационно-управленческой составляющей образовательного процесса связаны с определением целей, состава образовательного цифрового контента для различных форм образования, ориентированного на улучшение качества образовательного процесса. Среди основных направлений цифровизации организационно-управленческой составляющей образовательного процесса можно выделить: мониторинг, планирование, документооборот, коммуникации, управление ресурсами. Цифровизация документооборота и коммуникаций осуществляется, как правило, в рамках единой системы при использовании цифровых профилей для обучающихся и преподавателей, официальных чатов, рассылок и цифровых ведомостей. Для реализации мониторинга применяются электронные журналы и дневники, осуществляются трекинги успеваемости на основе сбора аналитики, в том числе для оценки качества обучения. Цифровизация управления ресурсами в рамках организационно-управленческой составляющей образовательного процесса может осуществляться при учёте нагрузки преподавателей, использовании онлайн-сервисов для бронирования аудиторий и др.

Содержательно-структурная составляющая образовательного процесса предполагает: выбор цифровых методов и средств обучения как для изучения отдельных разделов, так и дисциплины в целом; включение тем в структуру и материалов в содержание дисциплины в соответствии с новыми технологиями изучаемой профессиональной деятельности. Можно определить такие направления цифровизации содержательно-структурной составляющей, как организация процесса и обновление контента. В рамках организации процесса достаточно широко используются LMS-платформы, в том числе для хранения материалов курсов, тестирования, оценки знаний обучающихся, отслеживания процесса обучения. На основе цифровизации организации процесса можно применять модель Blended Learning, так называемого «смешанного обучения», когда теоретическая

часть переходит в цифровой формат для самостоятельного обучения, а практические занятия проводятся в аудитории. Вариантом применения цифровой трансформации процесса обучения также являются адаптивные траектории, при которых возможно использование алгоритмов, адаптирующих задания для обучающихся по уровню сложности. Обновление контента достаточно распространено в современной образовательной практике и включает в себя такие разновидности содержательной составляющей, как: цифровые модули и тренажёры, в том числе на основе интерактивных симуляторов, мультимедийный контент, технология Microlearning, предполагающая разделение материала на небольшие цифровые блоки с применением быстрого тестирования.

Мотивационная составляющая может быть связана, например, с возможностью использования дополнительных инструментов стимулирования обучающихся на основе применения рейтинга в рамках системы дистанционного образования. Подготовка обучающихся к участию в конкурсах, проводимых инфраструктурными институтами, осуществляющими процессы цифровой трансформации на федеральном и региональном уровнях. Например, в отборе проектов для грантовых конкурсов Фонда Национальной технологической инициативы (НТИ) [3]. Среди основных направлений мотивационной составляющей можно также отметить: визуализацию успехов, инновационные инструменты, обратную связь, геймификацию, гибкость, персонализацию. Геймификация позволяет на основе использования интерактивного материала (например, квестов) снизить уровень сложности прохождения отдельных тем. Обратная связь может использоваться на основе применения мгновенных тестов, которые, как правило, наиболее интересны для обучающихся, чем итоговое тестирование. Визуализация успехов обучающихся может осуществляться на основе использования баллов, бейджей и т. д. Среди инновационных инструментов достаточно распространены варианты VR- и AR-технологий, использование которых позволяет повысить уровень освоения материала. Персонализированный и гибкий подходы ориентированы на возможность доступа обучаемого к материалам в удобное для него время с возможностью возвращения к сложным темам.

Следует также отметить, что необходимо рассматривать мотивационную составляющую не только по отношению к студентам, но и к преподавателям, которым должны быть обеспечены условия доступа к обучению новым цифровым технологиям в соответствии с профилем деятельности. К основным условиям, обеспечивающим мотивацию преподавателей к использованию цифровых технологий в образовательном процессе, можно отнести: доступ к практико-ориентированным курсам повышения квалификации, наличие в образовательном учреждении необходимой материально-технической базы, высокоскоростного интернета, возможность получения быстрой технической поддержки в случае сбоев в работе платформ. Также важное значение при обеспечении цифровой трансформации образовательного процесса может иметь внутренняя, внешняя и профессиональная мотивация преподавателей.

Контрольная составляющая, как правило, связана с применением системы дистанционного образования (СДО), применяемой в высшем учебном заведении. Данные системы позволяют не только размещать различные виды информационных ресурсов, но и обеспечивать возможность контроля знаний студентов, уровня освоения компетенций на основе применения различных заданий, в том числе различных видов тестирования. В целом, можно отметить, что цифровизация контроля знаний направлена на переход к автоматизированной системе контроля. При этом в качестве основных инструментов контроля рассматриваются: тестирование, электронные журналы, прокторинг, позволяющий осуществлять видео- и аудиоконтроль прохождения экзаменов.

Результативная составляющая ориентирована на повышение качества образования и, как следствие, рейтинга высшего образовательного учреждения за счёт освоения актуальных цифровых технологий, увеличения уровня освоения компетенций, в том числе на основе повышения доступности информационных ресурсов. Цифровизация образовательного процесса требует изменения формата управления образовательной организацией, создания новой среды взаимодействия основных участников образовательного процесса – преподавателя и студента, изменения подходов к реализации образовательного процесса,

использования новых культурных, образовательных практик. Следует также учитывать, что переход от устной к письменной коммуникации требует от участников образовательного процесса специальных навыков работы с текстом, готовности к различным вариантам письменной коммуникации, возможности реализации эффективного взаимодействия при наличии дополнительных коммуникативных шумов. Данные аспекты необходимо учитывать при создании образовательной среды, формировании учебных планов, создании общей экосистемы вуза.

Таким образом, фактор «Индустрия 4.0» оказывает существенное влияние на логику, структуру, качество и стоимость образовательного процесса, а также конкурентоспособность образовательных учреждений.

Повысить уровень соответствия образования реализуемым процессам цифровой трансформации можно на основе учёта нескольких аспектов, к которым, в том числе, относятся:

- изменение системы управления образованием;
- рост уровня инвестиций в образование, а также совершенствование принципов финансирования вузов (применения ваучерного, нормативно-подушевого финансирования [4]);
- увеличение затрат времени преподавателя на освоение новых продуктов и программных решений, реализация постоянной системы повышения квалификации преподавателей в соответствии с используемыми на практике инновационными разработками;
- укрепление защиты социального и профессионального статуса преподавателя;
- совершенствование системы оценки эффективности высшего профессионального образования.

Рассмотрим более подробно каждый из перечисленных аспектов.

Изменения системы управления образованием связаны с необходимостью актуализации и совершенствования нормативно-правовой базы и регламентов, в первую очередь направленных на регулирование цифровых процессов в образовании, обеспечение информационной безопасности систем, создание

необходимой информационной структуры и т. д. Требуется также рассмотрение вопроса необходимости учёта принципов цифровой трансформации в образовательных стандартах, регламентирующих отдельные направления подготовки. Рекомендуется рассмотрение целесообразности внесения изменений или дополнений во внутренние нормативные документы высшего учебного заведения. Например, программы образовательных программ, в том числе аннотации, рабочие программы дисциплин и т. п.

Учёт цифровой трансформации в локальных нормативных документах вуза ориентирован на обновление регламентов образовательной, научной, административной деятельности, в том числе регламента документооборота, правил внутреннего распорядка, положения об электронной образовательной среде. В рамках образовательного процесса необходимо при необходимости разработать регламент дистанционного проведения промежуточной и итоговой аттестации с применением прокторинга и идентификации личности, рассмотреть порядок использования электронной информационно-образовательной среды, личного кабинета студента и преподавателя, нормы, используемые при реализации смешанного формата обучения, онлайн-курсов и т. д. При формировании инфраструктуры и применении необходимых для цифровизации образовательного процесса сервисов рекомендуется: принять положение об электронной информационно-образовательной среде вуза, в котором, как правило, рассматриваются состав программного обеспечения, баз данных, правила доступа к ним; утвердить правила использования облачных хранилищ, корпоративной почты и т. д. Изменения системы управления и документооборота в связи с цифровизацией образования предполагают: утверждение регламентов защиты персональных данных в информационной среде вуза; введение положения об электронном документообороте и использовании электронной цифровой подписи; корректировку должностных инструкций сотрудников с учётом работы в цифровых системах и модулях и т. д.

Для внесения изменений в локальные нормативные акты в рамках цифровизации образовательного процесса необходимо первоначально провести аудит действующих актов, затем синхронизировать разрабатываемые документы с

действующими законодательными и нормативными актами и принять новые регламенты на основе утверждения положений о цифровой трансформации.

В мировой практике используется более нескольких десятков моделей цифровой трансформации образовательных процессов [5, с. 13], которые, в том числе регламентируются не только внешними, государственными актами, но и внутренними регламентами образовательных учреждений.

Цифровая трансформация также требует изменения системы экономики образования. Образование в современных условиях ускоренной цифровизации необходимо рассматривать как инвестиционную сферу, напрямую определяющую будущий уровень качества жизни обучающихся. Кроме того, необходимо учитывать повышающийся уровень нагрузки на обучающихся в условиях цифровой трансформации. То есть основные направления затрат могут быть связаны с финансированием информационно-технической инфраструктуры образовательного процесса и стимулированием персонала. При этом участниками финансирования могут выступать как государственные, так и частные инвесторы. Необходимо учитывать нормы приёма на специальность в соответствии с принципами экономики образования: количество преподавателей не должно превышать численность обучаемых. Как уже отмечалось ранее, также можно рассматривать модель ваучерного или подушевого финансирования вузов. Государственные именные финансовые обязательства (ГИФО) уже применялись в практике отечественного высшего образования в 2002–2004 годах. По мнению ряда экспертов, при учёте положительных и отрицательных аспектов опыта реализации ГИФО в условиях текущего состояния системы высшего образования применение подушевого финансирования вузов может быть экономически целесообразным [6, с. 68].

Одним из основных аспектов цифровой трансформации образования также является повышение рисков персонала. Среди рисков, для которых характерен повышенный уровень негативного воздействия в условиях цифровизации образования, можно рассмотреть: риск отсутствия специалистов, риск потери специалистов высокой квалификации, риск нерационального использования

имеющегося кадрового потенциала, риск незаинтересованности сотрудников в результатах работы [7, с. 94]. Как уже отмечалось ранее, отдельно необходимо рассматривать вопрос, связанный с необходимостью организации постоянного повышения квалификации и уровня заинтересованности преподавателей в освоении новых программных решений. Важным также является усиление правовой защиты, расширение социальных гарантий, повышение престижа профессии, создание условий для развития преподавателей высшей школы. Нарушение прав преподавателей снижает качество и результаты образовательного процесса.

Цифровая трансформация также связана с дополнением системы показателей оценки эффективности высшего профессионального образования. В рамках деятельности образовательного учреждения могут рассматриваться следующие показатели, характеризующие уровень применения информационных технологий в учебном процессе: подготовка педагогических кадров к использованию информационных технологий, информатизация в управлении образованием, информационная инфраструктура высшего образования, нормативно-правовое обеспечение высшего образования [8].

По каждому из перечисленных направлений может быть представлен отдельный перечень показателей. Например, для оценки уровня и качества процесса обучения могут рассматриваться такие показатели, как [9, с. 275]: 1) наличие/отсутствие доступа студентов к библиотечным электронным ресурсам вуза и внешним, в том числе зарубежным, электронным базам данных; 2) наличие/отсутствие личного кабинета студента; 3) коэффициент представленности в личном кабинете студента учебно-методических материалов курсов; 4) наличие/отсутствие связи «расписание – аннотация курса» на сайте вуза; 5) коэффициент относительного показателя возможности дистанционного прохождения курсов; 6) наличие/отсутствие на сайте вуза каталога стажировок, в том числе зарубежных; 7) относительный критерий представленности массовых открытых курсов; 8) удельный вес курсов, реализуемых с использованием искусственного интеллекта, в общем их количестве; 9) наличие/отсутствие информации о мерах стимуляции научно-образовательной деятельности студентов и т. д. Следует также

отметить, что в зарубежных рейтингах вузов (THE, QS и др.) акцент делается на научно-исследовательскую деятельность вузов, поэтому рекомендуется в перечисленных направлениях оценки цифровизации учитывать показатели научно-исследовательской деятельности образовательного учреждения на разных уровнях [9, с. 271].

В современных условиях цифровизации существенно возрастает роль руководства высших учебных заведений, которое определяет стратегию развития, предоставляет необходимые ресурсы, создаёт условия для внедрения и реализации новых технологий. Расширяется перечень функций, обеспечивающих выполнение процессов цифровизации образовательного процесса. В рамках разработки стратегии и реализации функций управления руководство вуза формирует программу перехода на цифровой формат, разрабатывает бюджет и осуществляет контроль использования цифровых инструментов. Работа с персоналом, как правило, направлена на обучение, мотивацию и поддержку команд, создаваемых для цифровизации учебного процесса. Важным аспектом также является создание необходимой инфраструктуры для обеспечения реализации процессов цифровой трансформации, а также формирование и обеспечение функционирования системы информационной безопасности. Необходимо сформировать единую среду для цифровизации образования. Что, в свою очередь, может потребовать создания новых структурных подразделений.

Усиливающаяся роль технологических инноваций требует изменения системы образования, в том числе на основе развития экосистемы, в рамках которой должны быть созданы необходимая цифровая среда, инфраструктура, интегрированные сервисы, использованы технологии искусственного интеллекта, анализа данных, VR, AR и т. д.

Для оценки внедрения и использования цифровых технологий с целью повышения результативности образовательного процесса рекомендуется создание базы лучших практик. Цифровая трансформация вузов может реализовываться на основе системы мониторинга, которая может служить в качестве базиса для изучения ситуаций с различными начальными условиями. Цифровизация

высшего образования требует активного участия органов управления образованием в отношении использования данных мониторинговых обследований; обобщения и распространения лучших практик и кейсов; усиления роли и значимости преподавателей как ключевых экспертов в сфере цифровизации отдельных отраслей и сфер деятельности. Осуществление мониторингового обследования на макроуровне может рассматриваться как инструмент управления цифровой трансформацией высшей школы. Повышение качества цифровой образовательной среды является фактором влияния на цифровизацию экономики в целом и адаптацию общества к актуальным структурным изменениям.

Список литературы

1. Тарасов И.В. Индустрия 4.0: понятие, концепции, тенденции развития / И.В. Тарасов, А.В. Трачук // Стратегии бизнеса: анализ, прогноз, управление. – 2018. – №6(50). – С. 57–63. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/industriya-4-0-ponyatie-kontseptsii-tendentsii-razvitiya> (дата обращения: 05.10.2025). EDN UWAXCR
2. Распоряжение Правительства РФ «О стратегическом направлении в области цифровой трансформации науки и высшего образования до 2030 года» №1805-р от 05.07.2025. – URL: <http://government.ru/docs/all/159888/> (дата обращения: 23.10.2025).
3. Конкурсный отбор проектов НТИ. – URL: <https://nti.fund/support/selection/> (дата обращения: 12.10.2025).
4. Степанищев С. Образование как отрасль производства. Взгляд из Стэнфорда / С. Степанищев. – URL: <https://www.hse.ru/news/science/10359188.html> (дата обращения: 12.10.2025).
5. Дворецкая И.В. Измерение перехода школы к цифровой трансформации образования: опыт, трудности, результаты и возможности: доклад к XXIII Ясинской (Апрельской) междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества (Москва, 2022 г.) / И.В. Дворецкая, И.А. Карлов, Э. Кочак, К.Л. Савицкий; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2022. – 44 с.

6. Верёвкина Е.А. Финансовое обеспечение образовательного ваучера в современной России / Е.А. Верёвкина // Государственная служба. – 2024. – Т. 26. №1. – С. 62–68. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/finansovoe-obespechenie-obrazovatel'nogo-vauchera-v-sovremennoy-rossii> (дата обращения: 05.10.2025). DOI 10.22394/2070-8378-2024-26-1-62-74. EDN LNOJHE

7. Рыхтикова Н.А. Риски персонала организации: особенности оценки и управления / Н.А. Рыхтикова, С.И. Лысова // Проблемы теории и практики управления. – 2012. – №6. – С. 92–96. EDN PLQMGT

8. Digital Economy Concept, Trends and Visions: Towards a Future-Proof Strategy. – URL: <https://pubdocs.worldbank.org/en/513361482271099284/Digital-Economy-Russia-Discussion-paper-2016-12-20-eng.pdf> (date of access: 02.12.2025).

9. Критерии для рейтингования уровня и качества цифровизации процесса образования в вузах РФ / Е.В. Бродовская, А.Ю. Домбровская, Р.В. Пырма, А.А. Азаров // Вестник ВолГУ. Серия 4. История. Регионоведение. Международные отношения. – 2020. – Т. 25. №2. – С. 268–281. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kriterii-dlya-reytingovaniya-urovnya-i-kachestva-tsifrovizatsii-protssessa-obrazovaniya-v-vuzah-rf> (дата обращения: 05.10.2025). DOI 10.15688/jvolsu4.2020.2.20. EDN PNULDB

Рыхтикова Наталья Александровна – канд. экон. наук, доцент, доцент кафедры экономики и финансов, Московский областной филиал ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ», Красногорск, Россия.
