

Научная статья

УДК 65.011+37

<https://doi.org/10.22394/2079-1690-2024-1-1-76-83>



EDN ZKVLGS

Цифровая трансформация в сфере образования: вопросы терминологии и управления

Дмитрий Николаевич Сырцов¹, Фарида Бадавиевна Мирзаева²

^{1,2}Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ,
Москва, Россия

¹syrtssov-dn@ranepa.ru, <https://orcid.org/0009-0001-1342-668X>

²farida.mirzaeva@yandex.ru

Аннотация. В статье рассмотрены проблемы терминологии и управления цифровой трансформацией в сфере образования. Показано, что на современном этапе развития общества эти процессы связаны с распространением и внедрением инновационных технологий, в т.ч. технологии искусственного интеллекта, специального программного обеспечения, виртуальной реальности и др., а также изменением требований к самому процессу обучения и его результатам. Авторами анализируется понятийный аппарат и пути развития цифровой трансформации в сфере образования, исследованы основные тренды на рынке электронного обучения в России и за рубежом, а также определены перспективы его развития и особенности новых цифровых навыков и компетенций его участников.

Ключевые слова: управление, технологии, цифровая трансформация, сфера образования, образовательный процесс, цифровое обучение, цифровые компетенции

Для цитирования: Сырцов Д. Н., Мирзаева Ф. Б. Цифровая трансформация в сфере образования: вопросы терминологии и управления // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки. 2024. № 1. С. 76–83. <https://doi.org/10.22394/2079-1690-2024-1-1-76-83>. EDN ZKVLGS

Problems of Management

Original article

Digital transformation in education: terminology and management issues

Dmitry N. Syrtssov¹, Farida B. Mirzaeva²

^{1,2}Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Moscow, Russia

¹syrtssov-dn@ranepa.ru, <https://orcid.org/0009-0001-1342-668X>

²farida.mirzaeva@yandex.ru

Abstract. The article deals with the problems of terminology and management of digital transformation of education. It is shown that these processes are connected with the spread and implementation of innovative technologies, including artificial intelligence technology, practices and special software, virtual reality, etc., as well as with the change of requirements to the learning process itself and its results at the present stage of society development. The authors analyze the main terms, ways of digital transformation of education development, investigate the main trends in the e-learning market in Russia and abroad, as well as identify the prospects for its development and the features of digital skills and competencies of its participants.

Keywords: management, technology, digital transformation, educational process, digital learning, digital competencies

For citation: Syrtssov D. N., Mirzaeva F. B. Digital transformation in education: terminology and management issues. *State and Municipal Management. Scholar Notes*. 2024;(1):76–83. (In Russ.). <https://doi.org/10.22394/2079-1690-2024-1-1-76-83>. EDN ZKVLGS

Введение. Цифровая трансформация активно воздействует на сферу образования. Внедрение в образовательный процесс новейших результатов технологического прогресса, таких как искусственный интеллект (ИИ), дополненная реальность (AR) и др. за последние 3-4 года, и особенно постпандемийный период, свидетельствуют о том что цифровая трансформация вышла на качественно новый уровень. Возникновение цифрового образования и использование современных информационных технологий образовательных процессах не является чем-то новым: цифровая образовательная среда уже активно формируется в последние несколько десятилетий. Еще в 2002 году Д. Джонсон и Л. Бакер одни из первых высказали о возможности применения цифровых технологий в образовании и описали свое представление о плюсах и минусах его цифровизации с точки зрения когнитивной и аффективной функций, повышения успеваемости учащихся, возможностей образования взрослых, а также изменений в педагогике, в улучшении технологических навыков педагога и в технологической интеграции [1]. Одновременно, возможность роста эффективности процесса обучения при использовании современных мощных квантовых компьютеров, программного обеспечения, облачных и др. технологий для дистанционного обучения и мониторинга учебного процесса, новых форм интерактивных методов взаимодействия с обучающимся требуют новых подходов к управлению образовательным процессом. Здесь надо отметить и разработку и внедрение в России государственных программ по поддержке и стимулированию цифровых преобразований в обучении, таких как «Приоритетный национальный проект «Образование» и «Цифровая образовательная среда» (2019–2024 гг.), а также «Национальная программа "Цифровая экономика Российской Федерации"», что способствовало дальнейшему развитию данного тренда [2].

Другим важным фактором, оказывающим влияние на трансформацию сферы образования, является то, что компании-лидеры рынка, активно внедряя новейшие технологии [3] как фактор своего устойчивого развития и повышения конкурентоспособности на рынках, уделяют огромное внимание гибкой переподготовке и повышению квалификации сотрудников. Без новых актуальных компетенций персонала невозможно использование уникальных новейших технологий, способных коренным образом усилить рыночное положение компании или придать рынку дополнительную свободную от жесткой конкуренции сегментацию [4].

Таким образом, понятие цифрового образования становится гораздо шире традиционного понятия дистанционного онлайн-образования. Оно предполагает использование многочисленных программ, приложений и других цифровых продуктов для электронного обучения как удалённо, так и непосредственно в вузе, что неотрывно связано не только с содержанием собственно учебных процессов, но их организацией и управлением.

В новой динамично изменяющейся сфере образования наблюдается целый ряд открытых вопросов. Например, если возникшую проблему с недооснащенностью технологической базы образовательных учреждений можно назвать в основном решенной, то вопрос понятийного аппарата данной области все еще актуальными. Наблюдается недостаточность цифровых компетенций субъектов сферы образования, а терминология цифрового преобразования образовательной среды требует уточнения, непрерывной гармонизации и локализации новой лексики. Это сформировало новую парадигму образовательных процессов, требует новых подходов к их управлению и определяет востребованность результатов проводимого исследования.

Термины и определение. В многообразии используемых технологий и методов управления в области цифровой трансформации образования на первый план выходят вопросы терминологии. Важно понимать сущность и различия понятий, используемых для характеристики процессов цифровой трансформации в сфере образования, элементов ее формирующих, разграничение областей их применения.

В настоящее время в российских и зарубежных публикациях широко используется термин **«цифровое образование»**. Есть мнение, что цифровое образование направлено на «уменьшение количества затраченного времени на обучение при условии сохранения и/или повышения уровня приобретаемых знаний, умений и навыков» [5]. Чтобы лучше понять этимологию данного термина, определим значение «образования» как такового. К настоящему времени в научно-педагогической среде образование рассматривается как процесс и результат, и обобщающим термином образование определяется система воспитания и обучения личности, а также совокупность приобретаемых знаний, умений, навыков, ценностных установок, функций, опыта деятельности

и компетенций [6]. Такой же подход используется Законодательством Российской Федерации, где *образование* определяется как единый целенаправленный процесс воспитания и обучения, являющийся общественно значимым благом и осуществляемый в интересах человека, семьи, общества и государства, как совокупность приобретаемых знаний, умений, навыков, ценностных установок, опыта деятельности и компетенции определенных объема и сложности в целях интеллектуального, духовно-нравственного, творческого, физического и (или) профессионального развития человека, удовлетворения его образовательных потребностей и интересов¹.

Позиции авторов по трактовке термина «цифровое образование» отличаются. Так существует мнение, что **цифровое образование** можно идентифицировать с процессом организации взаимодействия между обучающими и обучающимися при движении от цели к результату в цифровой образовательной среде, основными средствами которой являются цифровые технологии, цифровые инструменты и цифровые следы как результаты учебной и профессиональной деятельности в цифровом формате. [7]. Другие вводят понятие цифровой образовательной среде или пространства, определяя его как набор базовых компонентов (виртуальная библиотека, платформа для вебинаров, система управления знаниями, облачные хранилища и др.), для обеспечения участникам образовательного процесса возможностей для обучения и его организации [8].

В зарубежной практике «цифровое образование»² определяется как инновационное использование цифровых инструментов и технологий для преподавания и обучения, часто называемыми расширенным обучением с использованием технологий (TEL) или электронным обучением, что создает привлекательные возможности такого обучения³.

Исследователи используют также термин «цифровая образовательная среда», что определяется как совокупность программных и технических средств, образовательного контента, необходимых для реализации образовательных программ в том числе с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, обеспечивающих доступ к образовательным услугам и сервисам в электронном виде [9]. Другие как ее важный признак отмечают возможность формировать образовательные траектории с учетом возможностей очного обучения и самообразования, предоставляя формат удобного поиска, механизмы рейтингования и учета результатов освоения различных образовательных элементов [10].

Законодательство Российской Федерации использует и термин «*электронное образование*» и определяет его как организацию «образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников»⁴.

Термин «*электронное образование*» используют и другие официальные документы⁵.

Во многом, появление понятие «электронное образование» связано с тем, что в современном мире, все что перешло в сферу интернета, часто определяется добавлением определения «электронный» или латинской приставки «е-». Однако, формальное добавление «электронный» (или приставки) часто не отражает значимых изменений и содержания основного понятия. В нормативных актах упоминаются термин *дистанционные образовательные технологии*, которые реализуются «в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном

¹ Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N 273-ФЗ (в ред. от 04.08.2023) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2023). Режим доступа https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/b819c620a8c698de35861ad4c9d9696ee0c3ee7a/

² Англ. «digital education».

³ The University of Edinburgh «What is digital education?», 2018. URL: <https://www.ed.ac.uk/institute-academic-development/learning-teaching/staff/digital-ed/what-is-digital-education>

⁴ Ст. 16 Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N 273-ФЗ (в ред. от 04.08.2023) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2023). Режим доступа https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/9ab9b85e5291f25d6986b5301ab79c23f0055ca4/?ysclid=1q9kdex0ry543698028

⁵ Постановление Правительства РФ от 11 октября 2023 г. № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ». Режим доступа: <https://base.garant.ru/407816891/?ysclid=1q9kz0t8yy746807781>

(на расстоянии) взаимодействия обучающихся и педагогических работников»¹. Министерство образования и науки в 2013 г. дало объяснение ключевого отличия электронного обучения от дистанционного: первое не требует непосредственного взаимодействия обучающихся и педагогических работников, дистанционное обучение осуществляется в основном при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников².

С проникновением Интернета в образовательную среду и активным использованием в процессе обучения цифровых технологий возникают трудности и с использованием терминов «обучение» и «самообучение». Такая ситуация складывается, например, при получении обучаемым доступа к «онлайн-курсу» и изучении его в пассивном режиме, т.е. без обратной связи от преподавателя.

С нашей точки зрения, ключевым в электронном образовании, является то, что процесс обучения переносится в цифровую среду и должен быть организован с максимальным использованием его преимуществ, что предполагает решение широкого перечня управленческих задач, в отличие от самообучения, когда происходит процесс самостоятельного получения и усвоения знаний, в т.ч. и из источников, размещенных в сети Интернет, но без участия обучающей стороны. Что касается международных понятий «e-learning», то в зарубежных источниках понятие «e-learning» определяется как процесс в котором принимают участие электронные или цифровые устройства, представляющие и распределяющие образовательные материалы и поддерживающие межличностную коммуникацию³. Однако, другие справедливо полагают, что «электронный» или «цифровой» стало настолько всеобъемлющим, что границы их применения сложно очертить, любое деление уже устарело и современное обучение неэффективно вне цифровой среды. Примером может служить использование цифровых инструментов на очных занятиях, трансляцию учебного материала или взаимодействие со студентом в рамках образовательных платформ⁴. Можно говорить и о росте гибридных форм обучения. В 2023 г. компания Ambow Education Holding Ltd. запустила платформу HybriU AI, которая объединяет инструменты для дистанционного и очного обучения с множеством функций, ориентированных на колледжи и университеты по всему миру. С помощью запатентованной ИИ-технологии платформа поможет превратить традиционные учебные заведения в гибридные классы⁵.

Таким образом, положительным моментом электронного обучения (e-learning) является его гибкость - процесс передачи знаний (учебной информации, лекции, методические материалы и пр.) происходит в цифровой среде, где учащиеся имеют доступ к видео- и аудио контенту в любое время, в любом месте и с помощью различных устройств⁶.

Рынок образовательных цифровых технологий или как принято называть его в зарубежной практике EdTech – это совокупное определение элементов сферы образования, включая стартапы и их продукты, направленные на расширение и совершенствование технологической составляющей общего образовательного процесса, в т.ч. за счет разработки и внедрения программного обеспечения для поддержки и улучшения таких функций электронного образования, как мобильное обучение, персонализация курса, адаптивность и улучшение с помощью виртуальной и искусственной реальности, чат-ботов, машинного обучения и т. д. На наш взгляд, развитие этих двух неотъемлемых и взаимодополняющих составляющих определяют основное содержание управления современной цифровой трансформацией сферы образования.

¹ Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 N 273-ФЗ (в ерд. от 04.08.2023) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., всп.в силу с 01.09.2023) - режим доступа https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/b819c620a8c698de35861ad4c9d9696ee0c3ee7a/

² Письмо от 9 октября 2013 г. N 06-735 (от 8 октября 2013 г. N 06-731) о дополнительном профессиональном образовании Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки Российской Федерации. URL: <https://fgosvo.ru/uploadfiles/pddpo/06-735.pdf>

³ Kerres, Michael & de Witt, Claudia & Stratmann, Jörg. (2002). E-Learning. Didaktische Konzepte für erfolgreiches Lernen. URL: <https://j14d.org/index.php/ej14d/article/view/1054/923>

⁴ Дайджест 26 «EduTech: Тренды+Технологии+Стартапы», Сберуниверситет, 2023. URL: https://sberuniversity.ru/upload/edutech/digest/Digest_26.pdf?utm_source=email&utm_medium=content&utm_campaign=280923

⁵ Дайджест 24 «EduTech: Тренды+ Технологии+Стартапы», Сберуниверситет, 2023. URL: https://sberuniversity.ru/upload/edutech/digest/Digest_24.pdf

⁶ Ежегодный отчет Global Skills Report, Coursera., 2022. URL: <https://www.coursera.org/skills-reports/global>

На наш взгляд, важнейший признак «цифрового образования» – обеспечение освоения обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от их места нахождения, которое может быть достигнуто использованием совокупности новейших инструментов электронного обучения.

Оценка текущей ситуации на рынке образовательных технологий и перспектив его развития. По оценке экспертов Smart Ranking, с начала 2023 г. рынок образовательных услуг увеличился на 35 % по сравнению с первой половиной 2022 г. Выручка платформ из топ-100 превысила 52 млрд ₽. По словам участников рынка, рост вызван желанием повышать уровень своих знаний и навыков в кризис. Изначально эксперты прогнозировали рост EdTech-рынка на 15–20 %. Однако показатели многих компаний оказались выше запланированных¹. По данным Всемирного экономического форума, к 2025 г. рынок образовательных технологий вырастет из 300 млрд долл. сегодняшних до 342. В 2022 г. только на платформе Coursera учились более 100 млн чел.²

Приток капитала в EdTech привел к появлению новых стран-лидеров на рынке цифровых образовательных услуг, таких как Индия: EdTech-рынок Индии за год увеличился на 26 % и составил 18 % мирового объема. Совсем недавно индийская технологическая компания Vuju's презентовала три модели на основе искусственного интеллекта. Планируется, что они помогут повысить привлекательность обучения, задействуя интересы учащихся. Vuju's делает ставку на ИИ как на инструмент для оптимизации и персонализации процесса обучения. В июне EdTech-гигант объявил о выходе трех моделей-трансформеров на базе ИИ: Badri, MathGPT и TeacherGPT.

Российский рынок EdTech продолжает расти: по оценкам Smart Ranking, в 2022 г. рост суммарной выручки 100 крупнейших компаний в этой сфере составил 17 % по сравнению с 2021 г., а общий объем их выручки достиг 87 млрд ₽. Это связано с увеличением продаж в сегменте ДПО в IV квартале и активным ростом детского образования³. Текущее распределение и динамика рынка представлена в табл. 1.

Среди новых инструментов управления в условиях сфере образовательных услуг можно отметить появление коллабораций EdTech-стартапов с государственными образовательными учреждениями. Это подтверждает и недавнее исследование компании по созданию обучающих курсов Evelyn Learning: в декабре 2022 г. опрос 50 экспертов из разных стран, показал что 45 % экспертов считают, что сотрудничество стартапов с колледжами и другими образовательными учреждениями поможет получить обратную связь, устранить минусы и доработать продукт до более совершенной версии. Сегодня, вопрос цифровой трансформации для вузов перешел из потребности в очевидную необходимость. Проблема коммуникации между вузами, нередко находящимися в отрыве от стремительно меняющихся условий на рынке труда, и работодателями, зачастую не способных грамотно оформить свой запрос, вынуждает последних активно развивать корпоративные университеты. Они, в свою очередь, помогая «вырастить» сотрудников с необходимыми навыками, могут значительно снизить значимость вузовского образования, без должной трансформации.

Важно понимать, что в изменениях нуждается не только образование как система, но и сам образовательный процесс. Когда речь идет о вузах, часто понятие цифровой трансформации ошибочно отождествляют с автоматизацией процессов и внедрением системы дистанционного преподавания. Мы же говорим, об использовании новых, более эффективных технологий и инструментов. Это могут быть и индивидуальные образовательные траектории, и игровые симуляторы, и новые форматы оценки компетенций. Так, например, Тюменский государственный университет стал ярким примером внедрения таких инструментов, обучая на сегодняшний день более 10 000 студентов по индивидуальной образовательной траектории. Для сопровождения такой программы обучения ТЮмГУ потребовалась собственная цифровая платформа Modeus, к которой уже подключились и другие российские вузы, в том числе УрФУ и ТИУ⁴.

¹ URL:<https://smartranking.ru/ru/> Ежеквартальный рейтинг крупнейших компаний в сфере онлайн-образования от Smart Ranking.

² Five trends to watch in the edtech industry, McKinsey&Company, November 14, 2022. URL: <https://www.mckinsey.com/industries/education/our-insights/five-trends-to-watch-in-the-edtech-industry#/>

³ URL:<https://smartranking.ru/ru/> Ежеквартальный рейтинг крупнейших компаний в сфере онлайн-образования от Smart Ranking.

⁴ <https://modeus.custis.ru/>

Таблица 1. Ежеквартальный рейтинг крупнейших компаний в сфере онлайн-образования от Smart Ranking. (Итоги за 3 кв. 2023г.)

Table 1. Quarterly ranking of the largest companies in the field of online education from Smart Ranking. (Results for Q3 2023)

№	Компания	Направление	Выручка (руб.)
			3 кв. 2022/3 кв. 2023
1	Skillbox Holding Limited (Skillbox, Geekbrains, Skillfactory, Mentorama, Lerna)	ДПО	3.500 млрд * 20.69 %
2	Группа компаний Skyeng (Skyeng, Skysmart, Skypro)	Дополнительное детское образование, Иностранные языки	3.100 млрд * 24.00 %
3	Корпорация «Синергия»	Бизнес-образование, Высшее образование, Дополнительное детское образование	3.028 млрд 100.00 %
4	Яндекс.Практикум	ДПО	1.800 млрд * 85.19 %
5	Компьютерная академия TOP	Дополнительное детское образование, ДПО	1.500 млрд * 74.62 %
6	Фоксфорд	Дополнительное детское образование	1.480 млрд 73.91 %
7	GetCourse	Разработка образовательных курсов, вебинаров и ПО	1.400 млрд 243.14 %
8	Like Центр	Бизнес-образование	1.305 млрд -22.64 %
9	Учи.ру	Дополнительное детское образование	1.250 млрд * 60.26 %
10	Умскул	Дополнительное детское образование	870 млн * 24.29 %

Источник: составлено авторами на основе ежеквартального рейтинга крупнейших компаний в сфере онлайн-образования от Smart Ranking¹.

Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова проводит работы по активному внедрению в образовательный процесс игровых и VR-симуляторов, например, для сердечно-легочной реанимации, обеспечивая студентам возможность получения новых необходимых компетенций в максимально приближенных к реальности условиях². Цифровые технологии сегодня находят применение не только в обучении, но и в организации учебного процесса. Так, в 2023 г. сотрудники Московского городского педагогического университета (МГПУ) разработали систему на основе ИИ, которая анализирует оценки и активность студента. На основе полученных данных платформа прогнозирует результаты экзаменов и риски отчисления³.

Безусловно, катализатором применения вузами цифровых инструментов стали, в том числе, и ограничения при COVID-19. Однако, такой форсированный переход показал, что не все участники системы готовы к нему. Интересные данные по мониторингу отношения профессорско-преподавательского состава вузов к изменениям, происходящим в сфере высшего образования, в 2022 г. опубликовал Институт социального анализа и прогнозирования РАНХиГС. Согласно данному исследованию, лишь 31, 8% из выборки 24 337 участников профессорско-преподавательского состава вузов относятся положительно к изменениям цифровой трансформации, 15,6 % – отрицательно, 40,9 % – нейтрально, 11,7 % – затрудняются ответить. О том, что цифровая трансформация оказывает влияние на образовательный процесс конкретно в их вузе, осведомлены

¹ URL: <https://smartranking.ru/ru/> Ежеквартальный рейтинг крупнейших компаний в сфере онлайн-образования от Smart Ranking.

² <https://www.sechenov.ru/pressroom/news/-rossiyskaya-razrabotka-nauchit-spat-realnye-zhizni-v-virtualnoy-realnosti-/>

³ <https://www.mgpu.ru/ii-v-mgpu-otsenit-naskolko-studentam-interesno-na-zanyatii/?ysclid=lkmq66n01a990361908>

около 60 % опрошенных, 16 % ничего о ней не знают, а 22 % затрудняются сказать что-то определенное. Но выводы авторов исследования все же вселяют надежду: почти 90 % преподавателей вузов готовы принять смешанную модель обучения blended learning, когда часть обучения проходит дистанционно, а часть в офлайне, совмещающая в себе лучшие стороны двух форматов. Авторами также выявлены основные проблемы в умеренно-критичном восприятии преподавателями этого процесса цифровой трансформации: Первая проблема состоит в том, что в представлении большого числа преподавателей цифровая трансформация редуцирована до цифровизации учебного процесса, вторая проблема – это кризис институционального доверия между участниками¹.

На наш взгляд, в современных условиях при всем разнообразии форм и инструментов электронного образования, универсальной является гибридная форма обучения, в которой возможно в различных пропорциях сочетать онлайн и офлайн обучение. При онлайн-обучении роль наставника может быть сведена к минимуму и обучаемый переходит в режим самообучения. Целый ряд компетенций может быть получен при дистанционном взаимодействии с преподавателем или в режиме обратной связи. Одновременно некоторые компетенции сегодня практически невозможно получить без постоянной активной поддержки наставника/ментора, которую невозможно оказать дистанционно.

Заключение. Таким образом, можно говорить о будущей глобальной цифровой трансформации сферы образования, которая станет основой перехода от традиционного обучения к цифровому и гибриднему при увеличении количества и многообразия форм обучения на базе новых технологических решений и новых областей их применения.

По результатам проведенного исследования можно говорить о том, что при проектировании и управлении цифровой трансформацией в сфере образования ключевыми остаются цифровые компетенции и навыки, которые изменяются быстрее, чем традиционные. Однако, управляя цифровой трансформацией образования стратегически важным становится направление электронного обучения нацеленное на развитие творческого потенциала человека, его креативности, а также способностей к самообучению, поскольку в условиях быстрого развития технологий, полученные знания быстро устаревают, не успев сформировать навыки.

Список источников

1. Johnston J., Barker L. T. Assessing the impact of technology in teaching and learning: A sourcebook for educators. Institute of Social Research, University of Michigan, 2002.
2. Проблемы и перспективы цифровой трансформации образования в России и Китае. II Российско-китайская конференция исследователей образования «Цифровая трансформация образования и искусственный интеллект». Москва, Россия, 26–27 сентября 2019 г. / А. Ю. Уваров, С. Ван, Ц. Кан и др. ; отв.ред. И. В. Дворецкая; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2019.
3. Филоsofova Т. Г., Суркова Ю. А. Особенности конкурентного поведения успешных компаний в цифровой экономике // *Экономика промышленности / Russian Journal of Industrial Economics*. 2020. № 13 (2). С. 182–192.
4. Kapitonov I. A., Voloshin V. I., Filosofova T. G., Syrtsov D. N. The Impact of Innovative Technologies on the Formation of a New Strategy for the Development of the International Oil and Gas Business // *Space and Culture, India*. 2019. V. 7. № 2. P. 27–38.
5. Чумаков Д. А., Болотина М. А. Цифровое образование на современном этапе: перспективы и проблемы // *Вестник молодежной науки*. 2021. № 1 (28). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovoe-obrazovanie-na-sovremennom-etape-perspektivy-i-problemy> (дата обращения: 11.05.2023).
6. Александрова О. А. Образование: доступность или качество – последствия выбора // *Знание. Понимание. Умение*. 2005. № 2. С. 83–93.
7. Вайндорф-Сысоева М. Е., Субочева М. Л. "Цифровое образование" как системообразующая категория: подходы к определению // *Московский педагогический журнал*. 2018. № 3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovoe-obrazovanie-kaksistemoobrazuyuschaya-kategoriya-podhody-k-opredeleniyu> (дата обращения: 10.12.2023).

¹ The Job Skills of 2023, Coursera., 2023. URL: <https://pages.coursera-for-business.org/rs/748-MIV-116/images/eBook-Job-Skills-of-2023.pdf>

8. Вайндорф-Сысоева М. Е., Субочева М. Л. Дидактика цифровой эпохи: некоторые аспекты развития // Вестник Томского государственного университета. 2023. № 490. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/didaktika-tsifrovoy-epochi-nekotorye-aspekty-razvitiya> (дата обращения: 19.12.2023).
9. Методические рекомендации по формированию цифровой образовательной среды в образовательной организации / Сост.: Смирнова Е. Н. СПб.: ГБУ ДПО «СПбЦОКОиИТ», 2022. 71 с.
10. Природова О. Ф., Данилова А. В., Моргун А. Н. Структура цифровой образовательной среды: нормативно-правовые и методические аспекты // Педагогика и психология образования. 2020. № 1. С. 9–30.

References

1. Johnston J., Barker L. T. *Assessing the impact of technology in teaching and learning: A sourcebook for educators*. Institute of Social Research, University of Michigan, 2002.
2. *Problems and prospects of digital transformation of education in Russia and China. II Russian-Chinese Conference of Educational Researchers "Digital Transformation of Education and Artificial Intelligence"*. Moscow, Russia, September 26-27, 2019/ A. Yu. Uvarov, S. Wang, Ts. Kang, etc. ; ed. by I. V. Dvoretzskaya; National research. Higher School of Economics Univ., Moscow: Publishing House of the Higher School of Economics, 2019. (In Russ.)
3. Filosofova T. G., Surkova Yu. A. Features of competitive behavior of successful companies in the digital economy. *Russian Journal of Industrial Economics*. 2020;13(2):182–192. (In Russ.)
4. Kapitonov I. A., Voloshin V. I., Filosofova T. G., Syrtsov D. N. The Impact of Innovative Technologies on the Formation of a New Strategy for the Development of the International Oil and Gas Business. *Space and Culture, India*. 2019;7(2):27–38.
5. Chumakov D. A., Bolotina M. A. Digital education at the present stage: prospects and problems. *Bulletin of Youth Science*. 2021;1(28). Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovoe-obrazovanie-na-sovremennom-etape-perspektivy-i-problemy> [Accessed 11 May 2023]. (In Russ.)
6. Alexandrova O. A. Education: accessibility or quality – consequences of choice. *Knowledge. Understanding. Ability*. 2005;(2):83–93. (In Russ.)
7. Weindorf-Sysoeva M. E., Subocheva M. L. "Digital education" as a system-forming category: approaches to definition. *Moscow Pedagogical Journal*. 2018;(3). Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovoe-obrazovanie-kaksistemoobrazuyuschaya-kategoriya-podhody-k-opredeleniyu> [Accessed 10 December 2023]. (In Russ.)
8. Weindorf-Sysoeva M. E., Subocheva M. L. Didactics of the digital age: some aspects of development. *Bulletin of Tomsk State University*. 2023;(490). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/didaktika-tsifrovoy-epochi-nekotorye-aspekty-razvitiya> [Accessed 19 December 2023]. (In Russ.)
9. *Methodological recommendations on the formation of a digital educational environment in an educational organization*. Comp.: Smirnova E. N. St. Petersburg; 2022. 71 p. (In Russ.)
10. Prirodova O. F., Danilova A. V., Morgun A. N. The structure of the digital educational environment: regulatory and methodological aspects. *Pedagogy and psychology of education*. 2020;(1):9–30. (In Russ.)

Информация об авторах

Д. Н. Сырцов – кандидат экономических наук, доцент кафедры управления инновационными проектами и цифровой трансформацией, директор отделения корпоративных программ обучения ВШКУ РАНХиГС, научный руководитель магистерской программы «Инновационный менеджмент и цифровая трансформация».

Ф. Б. Мирзаева – магистрант ВШКУ РАНХиГС.

Information about the authors

D. N. Syrtsov – Cand. Sci. (Economics), Associate Professor of the Department of Management of Innovative Projects and Digital Transformation, Director of the Department of Corporate Training Programs, Graduate School of Corporate Governance of RANEPa, Scientific Director of the Master's Program "Innovation Management and Digital Transformation".

F. B. Mirzaeva – Master's student, Graduate School of Corporate Governance of RANEPa.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 22.12.2023; одобрена после рецензирования 23.01.2024; принята к публикации 24.01.2024.

The article was submitted 22.12.2023; approved after reviewing 23.01.2024; accepted for publication 24.01.2024.