

Стариченко Борис Евгеньевич,

доктор педагогических наук, профессор кафедры информатики, информационных технологий и методики обучения информатике, Уральский государственный педагогический университет; 620017, Россия, г. Екатеринбург, пр-т Космонавтов, 26; e-mail: b.starichenko@gmail.com

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ: ИЛЛЮЗИИ И ОЖИДАНИЯ

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: цифровизация образования; цифровая трансформация образования; цифровые технологии в образовании; электронное обучение; информационная образовательная среда; программы цифровизации образования.

АННОТАЦИЯ. Статья является первой из двух публикаций автора, посвященных вопросам и проблемам цифровизации отечественного образования. На основе анализа программных документов делается заключение, что ни один из них не содержит определения понятия «цифровизация образования», не ставит задач ее оперативного осуществления ни в общеобразовательной, ни в высшей школе, не указывает явно методов реализации. По аналогии со структурой понятия «цифровая экономика» строится определение «цифровое образование» как учебная и воспитательная деятельность, основанная на преимущественно цифровой форме представления информации учебного и управленческого характера, а также актуальных технологиях ее хранения и обработки, позволяющая существенно повысить качество образовательного процесса и управление им на всех уровнях. При этом «цифровизация образования» трактуется как переход от традиционного образования к цифровому. Актуальность цифровизации образования именно в настоящее время связывается с потребностями цифровой экономики в кадрах, подготовленных к деятельности в рамках ее идеологии и технологий. Анализируются программные документы, подготовленные специалистами НИУ ВШЭ, в которых обсуждаются задачи цифровой трансформации образования и конкретные шаги по ее достижению. Несмотря на комплексный подход авторов этих документов, убедительную аргументацию и даже финансовые оценки необходимых мер, некоторые их построения вызывают вопросы и возражения: слабая доказательность преимуществ предлагаемых мер с точки зрения учащегося, отсутствие какого-либо научно-педагогического и юридического обоснования предлагаемых действий, отсутствие учета медицинских противопоказаний, а также опыта зарубежных стран. Делается вывод, что цифровизация не должна носить революционного характера и реализовываться с учетом приоритетов значимости отдельных мероприятий и возможности выполнения необходимых для них условий.

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Стариченко, Б. Е. Цифровизация образования: иллюзии и ожидания / Б. Е. Стариченко. – Текст : непосредственный // Педагогическое образование в России. – 2020. – № 3. – С. 49-58. – DOI: 10.26170/po20-03-05.

Starichenko Boris Evgenyevich,

Doctor of Pedagogy, Professor of the Department of Informational and Communicational Technologies in Education, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia

DIGITALIZATION OF EDUCATION: ILLUSIONS AND EXPECTATIONS

KEYWORDS: digitalization of education; digital transformation of education; digital technologies in education; e-learning; information educational environment; educational digitalization programs.

ABSTRACT. The article is the first of two publications by the author on issues and problems of digitalization of Russian education. Based on the analysis of program documents, it is concluded that none of them contains a definition of the concept of “digitalization of education”, does not set the task of its operational implementation in either general education or higher education, and does not explicitly indicate implementation methods. By analogy with the structure of the concept of “digital economy”, the definition of “digital education” is built as an educational and upbringing activity based on the predominantly digital form of presenting educational and managerial information, as well as relevant technologies for its storage and processing, which can significantly improve the quality of the educational process and management them at all levels. Moreover, the “digitalization of education” is interpreted as a transformation from traditional to digital education. The relevance of the digitalization of education is currently associated with the needs of the digital economy in personnel trained for activities within the framework of its ideology and technologies. The program documents prepared by the specialists of the Higher School of Economics which discuss the tasks of digital transformation of education and specific steps to it achieve are analyzed. Despite the comprehensive approach of the authors of these documents, convincing arguments and even financial assessments of the necessary measures, some of their constructions raise questions and objections: poor evidence of the benefits of the proposed measures from the point of view of the learner, the absence of any scientific, pedagogical and legal justification of the proposed actions, the lack of consideration of medical contraindications, as well as the experience of foreign countries. It is concluded that digitalization should not be revolutionary in nature and be implemented taking into account the priorities of the significance of particular actions and the possibility of fulfilling the conditions necessary for them.

FOR CITATION: Starichenko, B. E. Digitalization of Education: Illusions and Expectations. In *Pedagogical Education in Russia*. No. 3, pp. 49-58. DOI: 10.26170/po20-03-05.

Постановка проблемы. В настоящее время в средствах массовой информации ведется бурное обсуждение «цифровизации образования»; в основном отзывы носят восторженно-мажорную тональность, что при ближайшем рассмотрении в большей степени отражает ожидания авторов проектов или публикаций, а не реальные достижения практики образования. Недоумение вызывает и сам термин, и его трактовка, и требования определенных действий от преподавателей вузов и школ со стороны администраций различных уровней. Другой аспект проблемы состоит в оценке соответствия технических и технологических оснований для цифровизации и реальной ИТ-инфраструктуры большинства образовательных организаций. Наконец, еще одним аспектом проблемы является готовность преподавателей к применению цифровых технологий в работе с обучаемыми. В настоящее время в научной литературе и средствах массовой информации высказываются достаточно противоречивые мнения о необходимости и направлениях цифровизации образования, что обуславливает **актуальность** обсуждения **проблемы**: как следует трактовать термин «цифровизация образования» и в какой степени она может быть реализована в условиях отечественной общеобразовательной и высшей школы.

Терминологический анализ. По-видимому, тривиальным будет утверждение, что обучение всегда являлось информационным процессом, поскольку оно сопровождается передачей, обработкой, хранением, усвоением и использованием информации. И в этом смысле появление новых учебников, иных учебных материалов и т. н. «технических средств обучения» (кинoproекторов, кодоскопов, видеомагнитофонов и т. п.), повышавших информационную обеспеченность учебного процесса, следовало бы отнести к информатизации образования. Однако термин этот появился лишь в конце XX столетия и оказался связан не столько с новым качеством учебного процесса, сколько с технической стороной создания, хранения и распространения учебных материалов. В педагогических терминологических словарях можно найти следующие определения термина «информатизация образования»:

– (в узком смысле) – это «внедрение в учреждения системы образования информационных средств, основанных на микропроцессорной технике, а также информационной продукции и педагогических технологий, базирующихся на этих средствах» [1];

– «комплекс мер по преобразованию

педагогических процессов на основе внедрения в обучение и воспитание информационной продукции, средств, технологий» [4].

Понимание того, что новые технологические средства неизбежно приводят к изменению традиционных («безкомьютерных») методов работы с информацией и методов обучения, потребовало уточнения термина «информатизация образования» и акцентирования внимания на ее дидактических целях: «... – это процесс обеспечения сферы образования методологией и практикой разработки и оптимального использования современных информационных технологий, ориентированных на реализацию психолого-педагогических целей обучения, воспитания» [1]. Неоднозначность в этом определении связана с трактовкой понятия «современных» (современных чему?) – поскольку информационные технологии, в том числе, используемые в образовательных целях, развиваются весьма стремительно, представляется более точной формулировка «... актуальных для данного этапа их [ИКТ] развития...» В таком контексте самостоятельный термин «цифровизация образования», вообще говоря, не требовался бы, поскольку, как будет показано ниже, в нем стремятся отразить влияние тех технологических достижений и тенденций, которые специфичны именно для настоящего времени.

Следует согласиться с И. В. Роберт, что в прямом (узком) понимании термин «цифровизация» в сочетании с термином, обозначающим сферу деятельности (образование, школа, экономика) или науки (дидактика, педагогика), некорректны и даже бессмысленны [17, с. 117]. С точки зрения радиотехники и информатики «цифровизация» (или оцифровка) означает преобразование информации из аналоговой формы представления в дискретную. В свою очередь, дискретную форму всегда можно без потери информации преобразовать к двоичному алфавиту (знаки «0» и «1»), который и используется для представления в компьютере любых данных – текстов, чисел, графики, звука, логических значений. Т. е. «цифровая» – это характеристика информации, но не области ее использования. В связи с этим «цифровизация экономики», «цифровизация образования» или «цифровизация любого вида деятельности» следует понимать как представление и использование в этой деятельности информации в форме, удобной для хранения и обработки с помощью компьютерной техники и пересылки по компьютерным сетям. Однако, если ограничиться только указанными особенностями, содержательно термин «цифровизация» оказывается тождественным «информатизации».

Необходимо отметить, что использование терминов «цифровизация + отрасль (наука, действие)» не представляется достаточно корректным по ряду оснований. Во-первых, с точки зрения известного в методологии науки принципа редукционизма («бритва Оккама») в данном термине нет необходимости, а те определения, которые приводятся в источниках информации, не соответствуют требованиям к построению научных дефиниций. Во-вторых, как обосновывается в работе В. Н. Некрасова, посвященной сопоставлению и анализу правовых аспектов использования терминов «инновация», «информатизация» и «цифровизация», в существующих нормативно-правовых актах термины определены недостаточно четко (и даже противоречиво) и допускают неоднозначность толкования, что требует их уточнения и законодательного закрепления, «...в том числе для обеспечения уголовно-правовой охраны указанных видов деятельности» [7, с. 142]. Другими словами, приходится иметь дело с плохо определенными терминами, которые носят скорее лозунговый характер – они могут использоваться в тех случаях, где не требуется научной или юридической строгости: в средствах массовой информации, публицистике, выступлениях политиков. Однако содержание термина становится значимым и требует определенности в тех случаях, когда речь идет о построении научных концептов или при принятии решений о конкретных действиях (программах), под осуществление которых выделяются финансы.

Поскольку цифровизация образования оказалась в числе модных трендов, появилось множество научных работ, посвященных ей. Однако, как и ранее, когда речь шла об информатизации, научные работы носят в значительной степени умозрительный характер, поскольку, во-первых, в них не дается определения исходному термину (принимается как самоочевидный); во-вторых, в основном они содержат описания представлений автора о том, что цифровизация может дать образованию без отнесения этих представлений к какому-то реальному опыту; в третьих, не анализируется существование и возможность выполнения условий, которые необходимы для проявления достоинств новаций [2; 5; 8; 19; 22].

Анализ программных документов.

Можно пытаться выявить значение и содержание обсуждаемого термина на основании программных документов, определяющих задачи и тенденции развития современного образования.

В документе «Стратегия развития информационного общества Российской Фе-

дерации на 2017–2030 годы» указывается: «Настоящая Стратегия определяет цели, задачи и меры по реализации внутренней и внешней политики Российской Федерации в сфере применения информационных и коммуникационных технологий, направленные на развитие информационного общества, формирование национальной цифровой экономики, обеспечение национальных интересов и реализацию стратегических национальных приоритетов» [12, Раздел 1, ст. 1, с. 1]. Во вводной части документа (Раздел 1, ст. 4) даны определения ряда «цифровых» понятий: интернет вещей, индустриальный интернет, информационное общество, критическая информационная инфраструктура, облачные вычисления, общество знаний, туманные вычисления, цифровая экономика и др. – понятие «цифровизация образования» в их число не входит. Среди перечня национальных интересов, которые устанавливает Стратегия, также не входят позиции, напрямую связанные с образованием. При этом указывается, что: «Основными принципами настоящей Стратегии являются:

а) обеспечение прав граждан на доступ к информации;

б) обеспечение свободы выбора средств получения знаний при работе с информацией;

в) сохранение традиционных и привычных для граждан (отличных от цифровых) форм получения товаров и услуг;

...» [там же, Раздел III, ст. 22, с. 8].

Безусловно, обращают на себя внимание позиции (б) и (в), явно указывающие на недопустимость повсеместного и полного перевода всех обучаемых на электронные формы обучения и необходимость предоставления обучаемому выбора формы (традиционная («человеческая») или электронная). Это, в свою очередь, усложняет задачу образовательным организациям – они обязаны полноценно обеспечивать ни одну какую-то форму обучения (традиционную ИЛИ электронную), а обе (традиционную И электронную), и выбирает форму не организация, а обучаемый (или его законные представители). Эта же мысль прослеживается в одной из задач формирования информационного пространства знаний: «... и) использовать и развивать различные образовательные технологии, в том числе дистанционные, электронное обучение, при реализации образовательных программ;» [там же, ст. 26, с. 10].

В Указе Президента РФ от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» в разделе 5, посвященном вопросам образования, ста-

вятся задачи:

– «внедрение на уровнях основного общего и среднего общего образования новых методов обучения и воспитания, образовательных технологий, обеспечивающих освоение обучающимися базовых навыков и умений, повышение их мотивации к обучению и вовлеченности в образовательный процесс...»;

– создание современной и безопасной цифровой образовательной среды, обеспечивающей высокое качество и доступность образования всех видов и уровней»;

– внедрение национальной системы профессионального роста педагогических работников, охватывающей не менее 50 процентов учителей общеобразовательных организаций»;

– модернизация профессионального образования, в том числе посредством внедрения адаптивных, практико-ориентированных и гибких образовательных программ»;

– формирование системы непрерывного обновления работающими гражданами своих профессиональных знаний и приобретения ими новых профессиональных навыков, включая овладение компетенциями в области цифровой экономики всеми желающими» [11, с. 5-6].

Для решения поставленных задач был разработан и в конце 2018 г. утвержден Приоритетный национальный проект «Образование» на период 2019–2024 гг. [6]. Он реализуется в рамках 9 Федеральных проектов, из которых к обсуждаемой теме имеют прямое отношение ФП «Цифровая образовательная среда», в котором ставится цель: «Создание условий для внедрения к 2024 году современной и безопасной цифровой образовательной среды, обеспечивающей формирование ценности к саморазвитию и самообразованию у обучающихся образовательных организаций всех видов и уровней, путем обновления информационно-коммуникационной инфраструктуры, подготовки кадров, создания федеральной цифровой платформы» [14, с. 2]. Хотя в документе также не используется термин «цифровизация образования», однако, установленные в нем целевые показатели позволяют определить основные направления усилий, получивших в некоторых работах название «цифровая трансформация образования» [3; 15], а также оценить темпы этой трансформации:

1. инфраструктурные показатели:

а. доля образовательных организаций с высокоскоростным доступом в сеть Интернет (рост с 65% в 2019 г. до 100% в 2024 г.);

б. количество субъектов РФ, внедрив-

ших модель цифровой образовательной среды в школах и организациях СПО (рост с 10 до 85);

2. показатели востребованности:

а. доля учащихся общего, дополнительного и среднего профессионального образования, обучающихся по индивидуальным планам обучения с использованием федеральной информационно-сервисной платформы цифровой образовательной среды, построенной по целевой модели (рост с 5% до 90%);

б. доля учащихся школ, СПО, ДО, для которых на Едином портале государственных услуг (ЕПГУ) доступен личный кабинет «Образование», обеспечивающий доступ к цифровому образовательному профилю, фиксацию образовательных результатов (рост от 0 до 70%);

с. доля образовательных организаций осуществляющих образовательную деятельность с использованием федеральной информационно-сервисной платформы цифровой образовательной среды (рост от 5% до 95%);

3. доля документов ведомственной и статистической отчетности, формирующаяся на основании однократно введенных первичных данных (рост от 3% до 90%);

4. доля педагогических работников общего образования, прошедших повышение квалификации в цифровой форме (рост от 1% до 50%).

Из анализа документа можно заключить:

1. Не содержит определения базового термина – «цифровая образовательная среда».

2. Не обсуждается (по-видимому, принимается как бесспорная истина) педагогическая целесообразность, возможность и методика реализации «индивидуальных учебных планов», построенных на основе цифровой образовательной среды, а также других аспектов, затрагивающих интересы обучаемых.

3. Ориентирован только на среднее и среднее профессиональное образование, не касается направлений создания цифровой среды для вузов.

Вопросы, относящиеся к высшей школе, затрагиваются в Национальной программе «Цифровая экономика Российской Федерации». В частности, отмечается, что в настоящее время «...численность подготовки кадров и соответствие образовательных программ нуждам цифровой экономики недостаточны. Имеется серьезный дефицит кадров в образовательном процессе всех уровней образования» [9, Раздел II, с. 6]. В качестве основных целей направления, касающегося кадров и образования, выделяются:

- «создание ключевых условий для подготовки кадров цифровой экономики;
- совершенствование системы образования, которая должна обеспечивать цифровую экономику компетентными кадрами;
- создание системы мотивации по освоению необходимых компетенций и участию кадров в развитии цифровой экономики России» [там же, Раздел IV, с. 11].

Для достижения обозначенных целей в Национальный проект «Цифровая экономика РФ» включен Федеральный проект «Кадры цифровой экономики», целевыми показателями которой являются только те, что отражают рост числа ИТ-специалистов и повышение уровня владения «цифровыми навыками», необходимыми для цифровой экономики [13]. Другими словами, поставлена конкретная, но достаточно узкая задача, не оказывающая явного влияния на внедрение цифровых технологий в учебный процесс высшей школы, если он не связан с выпуском ИТ-специалистов.

Вместе с тем, если обратиться, например, к Профессиональному стандарту педагога, который в значительной степени определяет требования к компетенциям современного учителя и содержание ФГОС, то в трудовых функциях педагогов всех уровней образования можно увидеть значительное количество трудовых действий, знаний и умений, непосредственно или косвенно связанных с использованием информационных образовательных технологий [10].

Таким образом, из анализа основополагающих нормативных документов можно заключить, что ни один из них, во-первых, не дает определения термина «цифровизация образования» и не применяет его; во-вторых, не ставит задач ее оперативного осуществления; в-третьих, не указывает явно методов реализации. В контексте, в котором его используют СМИ и люди, не связанные с практическим образованием, термин в большей степени отражает модные тренды лозунгового характера, появившиеся в связи с принятием программы «Цифровая экономика».

Однако можно попытаться построить сочетание «цифровое образование», отталкиваясь от термина «цифровая экономика», который был введен американским информатиком Н. Негропonte еще в 1995 г., но в нашей стране стал активно использоваться с 2017 г. после принятия Стратегии развития информационного общества в России на 2017–2030 годы, в которой приводится следующее определение:

«Цифровая экономика – это хозяйственная деятельность, в которой ключевым фактором производства являются данные в цифровом виде, обработка боль-

ших объемов и использование результатов анализа которых по сравнению с традиционными формами хозяйствования позволяют существенно повысить эффективность различных видов производства, технологий, оборудования, хранения, продажи, доставки товаров и услуг» [12, с. 4].

Это определение объединяет цель деятельности (повышение эффективности производства) и ключевые средства и технологии ее достижения (цифровые данные и способы их обработки).

По аналогии можно сформулировать следующее определение:

цифровое образование – это учебная и воспитательная деятельность, основанная на преимущественно цифровой форме представления информации учебного и управленческого характера, а также актуальных технологиях ее хранения и обработки, позволяющая существенно повысить качество образовательного процесса и управление им на всех уровнях.

К актуальным для данного времени информационным технологиям следует, по видимому, отнести те, что перечислены в Национальной программе «Цифровая экономика РФ»: «большие данные, нейротехнологии и искусственный интеллект, системы распределенного реестра, квантовые технологии, новые производственные технологии, промышленный интернет, компоненты робототехники и сенсорики, технологии беспроводной связи, технологии виртуальной и дополненной реальности» [9, с. 3]. Предусматривается изменение перечня таких технологий по мере появления и развития новых.

К преимуществам представления информации (документов) в цифровых форматах, принципиально изменяющих порядок их создания и использования, следует отнести:

- надежность хранения; отсутствие необходимости в специализированных помещениях для хранения;

- простота и неограниченная возможность тиражирования;

- возможность автоматизированной обработки: формирования баз данных, выработки решений, исследований, проектирования и пр.;

- оперативная пересылка в любую точку (в том числе, с удостоверением подлинности документа);

- простой поиск нужной информации, возможность дистанционного доступа к ней.

Безусловно, все перечисленные преимущества в той или иной степени могут затронуть организацию, содержание и методы образовательного процесса и при правильном их использовании могут обеспе-

чить повышение его качественных показателей. Это же следует отнести к сочетаниям «цифровая эпоха», «цифровые специальности», «цифровая школа».

Если принять приведенное выше определение, то, очевидно, «цифровизация образования» – это переход от традиционного образования к цифровому. При этом по сравнению с информатизацией образования в цифровизации акцент делается на комплексном использовании преимущественно компьютерной формы представления информации во всех аспектах, связанных с организацией и реализацией образовательного процесса, что обуславливает его новое качество и тем самым оправдывает введение нового термина. В дальнейших построениях автор предполагает использовать именно данную трактовку.

Направления цифровизации образования. Понятна причина, обуславливающая актуальность цифровизации образования именно сегодня, – для перехода к цифровой экономики необходимы кадры, подготовленные к деятельности в рамках ее идеологии и технологий. Решить эту задачу требуется на фоне ряда негативных факторов:

- в настоящее время в России доля ИТ-специалистов среди общего числа работающих составляет около 1,5% притом, что в развитых странах она равна 3–5% [21];

- содержание подготовки специалистов в вузах ориентировано на «старую», аналоговую экономику; действующие в высшем (особенно, техническом) образовании ФГОС не готовят выпускников к работе в современных экономических условиях;

- существующим инженерным программным обеспечением, которое заметно увеличивает производительность труда, пользуется всего 1% специалистов, что связано, в том числе, с неумением или нежеланием применять современные приложения;

- недостаточная эффективность системы переподготовки взрослых кадров к овладению компетенциями цифровой экономики;

- отсутствие профориентации школьников на новые «цифровые» специальности и одновременно отсутствие в педагогических вузах целенаправленной подготовки учителей к соответствующей работе с учащимися [20].

В то же время имеются и доступны хорошие технические и технологические предпосылки цифровизации образования:

- надежное хранение любой информации с возможностью оперативного удаленного доступа к ней в любое время и из любого места (облачные и мобильные технологии);

- возможности расширения круга решаемых образовательных задач на основе тех-

нологий искусственного интеллекта, больших объемов данных, виртуализации и др.;

- появление большого числа инструментальных приложений (в том числе, облачных), которые позволяют достаточно легко создавать качественный образовательный контент;

- существование и развитие специализированных web-платформ для размещения образовательного контента, которые позволяют обеспечивать дистанционное управление учебной деятельностью неограниченного количества обучаемых;

- появление удобных коммуникативных сервисов, обеспечивающих оперативную связь субъектов учебного процесса и управление им.

Вполне логично, что для реализации задач Программы «Цифровая экономика РФ» и с учетом перечисленных выше обстоятельств был поставлен вопрос о приведении всех уровней системы образования к требованиям цифровой эпохи – деятельность в этом направлении получила название «цифровая трансформация образования». Авторы доклада «Проблемы и перспективы цифровой трансформации образования в России и Китае» определяют ее суть как *«достижение каждым обучаемым необходимых образовательных результатов за счет персонализации образовательного процесса на основе использования растущего потенциала ИТ, включая применение методов искусственного интеллекта, средств виртуальной реальности; развития в учебных заведениях цифровой образовательной среды; обеспечения общедоступного широкополосного доступа к Интернету, работы с большими данными»* [15, с. 36].

В этом и других материалах той же научной группы при НИУ ВШЭ объективно отражаются состояния и проблемы отечественного образования, аргументированно и убедительно доказывается, что единственным выходом из ситуации является скорейшая цифровая трансформация образования, а также обсуждаются задачи, которые должны быть решены для ее достижения [3, Гл. 2.; 15, с. 141-143]. В частности, это:

- развитие инфраструктуры образовательных организаций, включая создание дата-центров, появление новых каналов связи и устройств для использования цифровых учебных материалов;

- создание и применение учебно-методических материалов с использованием технологий машинного обучения, искусственного интеллекта и т. п.;

- постепенный отказ от бумажных носителей информации в обучении и управлении;

- развитие онлайн-обучения, разработ-

ка новых систем управления обучением;

– развитие системы универсальной идентификации учащегося, автоматизированного ведения его портфолио;

– повышение навыков преподавателей в вопросах использования цифровых образовательных технологий.

Авторы демонстрируют комплексный, последовательный и систематический подход к реализации цифровой трансформации образования, однако, некоторые их построения вызывают вопросы, недоумения и даже возражения.

В цели цифровой трансформации указывается «достижение каждым обучаемым необходимых образовательных результатов», но нигде не говорится, о каких результатах речь и что значит «необходимых»? Если речь идет о существующем в настоящее время формальном школьном образовании, то его цель и содержание, как известно, задаются государственными образовательными стандартами, а результат обучения выявляется в ходе итоговой аттестации, проводимой в форме ГИА и ЕГЭ. Данные о результатах последних лет свидетельствуют о плавном, но постоянном росте баллов ЕГЭ, причем, это достигается традиционными методами обучения [16; 18]. Едва ли можно добиться разительного скачка результатов применением электронных средств. Более того, события весны 2020 г. показали неготовность к этому всех составляющих учебного процесса: инфраструктуры, контента, компетенций учителей и умений учащихся. Если подразумеваются результаты, связанные с профориентацией учеников школ, то в предложенных планах нигде не фигурируют, например, факультативные курсы для них; нигде не ставится вопрос об увеличении учебных часов на изучение курса информатики и информационных технологий (со смехотворного 1 часа в неделю). Наконец, если подразумевается формирование навыков работы с современными источниками информации, то, вообще говоря, существующее содержание школьного образования этого не подразумевает, а основным источником информации по-прежнему остается учебник (тиражи которых не сокращаются). Апелляции к искусственному интеллекту, виртуальной реальности, большим данным и т. п. носят явно рекламный характер, поскольку не ясно, зачем? «почем»? и «когда»?

Недоумение вызывает отсутствие Министерства образования и науки, Министерства просвещения, научно-педагогических институтов в числе разработчиков указанных документов. Каким-то образом «владельцем процесса» цифровизации образования (используя термин системы менеджмента каче-

ства) стала Высшая школа экономики, специалисты которой без какого-либо медицинского, психологического, педагогического обоснования формулируют рекомендации для школ и вузов. Следование им, например, в проекте Московская электронная школа дало весьма противоречивые результаты (см. статью «Цифровизация образования: реалии и перспективы» в сл. номере журнала). При этом Министерство образования и науки вообще оказалось исключенным из процесса цифровизации, поскольку проект «Цифровизация образования» адресован только средней школе, а реализация проекта «Кадры цифровой экономики» поручена Министерству экономического развития [13, с. 1]. Удивление вызывает и то, что при этом профильные Министерства пытаются следовать рекомендациям ВШЭ.

В документах отмечается, что «Информационно-технологическая инфраструктура образовательных учреждений (подключение, сетевое оборудование, компьютерные классы, цифровые панели) не готова к требуемым масштабам цифровизации, в том числе недостаточно высокая скорость интернет-соединения» [3, с. 36]. Для решения проблемы предусматривается «подключение школ к интернету со скоростью, позволяющей не менее чем половине школьников одновременно активно использовать современные ресурсы Сети (скорость 100 Мбит/с в 2020 году и 1 Гбит/с в 2023 году); формирование современной цифровой инфраструктуры школ (сетевые ресурсы, компьютерные классы, беспроводной интернет)» [там же, с. 36-37]. При этом закладываются финансовые затраты на одну школу из расчета 10 млн. руб. на оборудование и 300 тыс. руб. на подключение к Интернет. Однако 10 млн. руб. позволяют приобрести единичное число компьютеров, что никак не может обеспечить 50% и 100% доступ учащихся к ресурсам глобальной сети. Необходимость постоянного обращения к ресурсам сети непосредственно на уроках отсутствует, а для доступа даже половины учащихся школы не обладают оборудованием, поэтому снова возникает вопрос относительно целесообразности указанных действий и связанных с ними затрат.

В существующих построениях цели цифровой трансформации образования видятся не в том, чтобы обеспечить интересы образовательных учреждений или цифровой экономики, а в получении коммерческой выгоды структур, связанных с оснащением компьютерной техникой, сетями и программным обеспечением путем создания красивых мифов и лозунгов для неспециалистов, причастных к принятию реше-

ний, в том числе, финансовых. Об этом свидетельствует невыполнение некоторых показателей 2019 г., связанных с цифровизацией (повышение квалификации педагогов, развитие глобальной сети в школах, внедрение программных систем управления образованием на основе современных технологий).

Заключение. Никто не ставит под сомнение необходимость цифровой трансформации образования. Однако для ее реализации требуется вложение значительных финансовых ресурсов в материальную инфраструктуру и переподготовку кадров, а также переосмысление целей и содержания образования всех уровней. При этом известно, что Россия в настоящее время находится в непростой финансовой ситуации. Исследования реальных расходов учебных заведений показывают, что в среднем недофинансирование уже объявленных государственных стандартов и ориентиров составляет 1,5–2% ВВП [3, с. 17]. В этой ситуации следует разграничивать позиции «принципиально возможно» и «необходимо в первую очередь». Следует установить приоритеты решения задач цифровизации с учетом реальности выполнения необходимых для этого условий. И, безусловно, привлечь науку для изучения физиологической, психологической и педагогической обоснованности новых методов организации и ведения учебного процесса. Это позволяет уже в существующих условиях сделать ряд значимых и конкретных шагов в направлении решения задач цифровизации:

– действительное и действенное повышение квалификации педагогов школ и вузов в вопросах применения цифровых технологий в учебно-воспитательном процессе;

– разработка для учащихся школ профорientационных факультативных и элективных курсов, посвященных применению цифровых технологий в различных сферах деятельности (экономике, медицине, сельском хозяйстве, науке, искусстве и пр.), в том числе, в формате онлайн курсов;

– изучение доступного и, только при необходимости, – разработка в современных инструментальных средах учебного контента; дидактически оправданное включение его в планы изучения дисциплин;

– активное использование мобильных технологий и приложений в работе с учащимися;

– разработка и апробация коллективных и игровых форм учебной работы, в том числе, дистанционной (совместного проектирования, разработки документов, обсуждения, оценивания, web-квестов и т. п.);

– для вузов – разработка внутренней нормативной базы, определяющей условия и возможности использования в учебном процессе онлайн курсов и зачитывания результатов их прохождения студентами дисциплин по выбору, факультативных курсов;

– переориентация вузов в преподавании базовых дисциплин с идеологии массовых открытых онлайн курсов (МООК) на концепцию открытых образовательных курсов (ООР), построенных на основе открытых лицензий.

5. Нам следует освободиться от иллюзий и плена красивых слов, содержащихся в Программах революционной трансформации, и перейти к педагогически оправданной планомерной деятельности в нужном направлении.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бим-Бад, Б. М. Информатизация образования / Б. М. Бим-Бад. – Текст : электронный // Педагогический энциклопедический словарь. – М., 2002. – С. 109-110. – URL: https://pedagogical_dictionary.academic.ru/1312/Информатизация_образования (дата обращения: 20.04.2020).
2. Гордон, Л. Г. Информационные технологии в образовании для общества знаний: существует ли универсальный ключ? / Л. Г. Гордон. – URL: http://www.ifapcom.ru/files/Monitoring/gordon_IKT-obraz.pdf (дата обращения: 20.04.2020). – Текст : электронный.
3. Двенадцать решений для нового образования. Доклад центра стратегических разработок и высшей школы экономики. – М.: НИУ «Высшая школа экономики», 2018. – 106 с. – URL: https://www.hse.ru/data/2018/04/06/1164671180/Doklad_obrazovanie_Web.pdf (дата обращения: 20.04.2020). – Текст : электронный.
4. Информатизация образования. – Текст : электронный // Словарь терминов по общей и социальной педагогике. – URL: https://social_pedagogy.academic.ru/236 (дата обращения: 20.04.2020).
5. Мавлютова, Г. А. Цифровизация в современном высшем учебном заведении / Г. А. Мавлютова. – Текст : электронный // Экономическая безопасность и качество. – 2018. – № 3 (32). – С. 5-7. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-v-sovremennom-vysshem-uchebnom-zavedenii/viewer> (дата обращения: 20.04.2020).
6. Национальный проект «Образование». – URL: <https://strategy24.ru/rf/education/projects/natsionalnyu-proekt-obrazovanie> (дата обращения: 20.04.2020). – Текст : электронный.
7. Некрасов, В. Н. Инновация, информатизация, цифровизация: соотношение и особенности правовой регламентации / В. Н. Некрасов. – Текст : электронный // Вопросы российского и международного права. – 2018. – Т. 8, № 11А. – С. 137-143. – URL: <http://publishing-vak.ru/file/archive-law-2018-11/19-nekrasov.pdf> (дата обращения: 20.04.2020).
8. Никулина, Т. В. Информатизация и цифровизация образования: понятия, технологии, управление / Т. В. Никулина, Е. Б. Стариченко // Педагогическое образование в России. – 2018. – № 8. – С. 107-112.

9. Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации» : Распоряжение Правительства РФ от 28 июля 2017 г. № 1632-р. – URL: <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7Mo.pdf> (дата обращения: 20.04.2020). – Текст : электронный.
10. Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» : Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н г. Москва. – URL: <https://rosmintrud.ru/docs/mintrud/orders/129> (дата обращения: 20.04.2020). – Текст : электронный.
11. О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года : Указ Президента РФ от 07 мая 2018 г. № 204. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201805070038> (дата обращения: 20.04.2020). – Текст : электронный.
12. О стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы : Указ Президента РФ от 09 мая 2017 г. № 203. – URL: <http://static.kremlin.ru/media/acts/files/0001201705100002.pdf> (дата обращения: 20.04.2020). – Текст : электронный.
13. Паспорт федерального проекта «Кадры цифровой экономики» (утв. президиумом Правительственной комиссии по цифровому развитию, протокол от 28.05.2019 № 9). – URL: https://economy.gov.ru/material/file/5ea111d5f4fc9282f78e862c5cd297/Pass_EduHR.pdf (дата обращения: 20.04.2020). – Текст : электронный.
14. Паспорт федерального проекта «Цифровая образовательная среда» : Приложение к протоколу заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07 декабря 2018 г. № 3. – URL: <https://edufn.spb.ru/files/iiMBxQ4cNH1BCSaWn2WqDgFinWeUzrVYpmO6sd33.pdf> (дата обращения: 20.04.2020). – Текст : электронный.
15. Проблемы и перспективы цифровой трансформации образования в России и Китае : II Российско-китайская конф. 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. – М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2019. – 155 с. – URL: <https://aiedu.hse.ru/mirror/pubs/share/308201188> (дата обращения: 20.04.2020). – Текст : электронный.
16. Результаты ЕГЭ за 2010–2019 годы. Средние баллы ЕГЭ по всем предметам. – URL: <https://materinstvo.ru/art/rezultaty-ege> Materinstvo.ru (дата обращения: 20.04.2020). – Текст : электронный.
17. Роберт, И. В. Развитие понятийного аппарата педагогики: цифровые информационные технологии образования / И. В. Роберт // Педагогическая информатика. – 2019. – № 1. – С. 108–121.
18. Рособrnadzor провел сравнение результатов ЕГЭ за последние годы. – URL: <https://activityedu.ru/News/rosobrnadzor-provel-sravnienie-rezultatov-ege-za-poslednie-gody/> (дата обращения: 20.04.2020). – Текст : электронный.
19. Сафуанов, Р. М. Цифровизация системы образования / Р. М. Сафуанов, М. Ю. Лехмус, Е. А. Колганов // Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Серия экономика. – 2019. – № 2 (28). – С. 116–121. – DOI: 10.17122/2541-8904-2019-2-28-108-113.
20. Стариченко, Б. Е. Обеспечение готовности учителей к формированию в школе будущих кадров цифровой экономики на основе концепции открытых образовательных ресурсов / Б. Е. Стариченко // Информатика и образование. – 2019. – № 10. – С. 55–61. – DOI: 10.32517/0234-0453-2019-34-10-55-61.
21. Цифровизация образования в России и мире. – URL: https://akvobr.ru/cifrovizaciya_obrazovaniya_v_rossii_i_mire.html (дата обращения: 20.04.2020). – Текст : электронный.
22. Цифровизация позволит университетам расширить свои границы и повысить качество образования. – URL: <https://academia.interfax.ru/ru/events/articles/2146/> (дата обращения: 20.04.2020). – Текст : электронный.

REFERENCES

1. Bim-Bad, B. M. (2002). Informatizatsiya obrazovaniya [Education Informatization]. In *Pedagogicheskiy entsiklopedicheskiy slovar'*. Moscow, pp. 109–110. URL: https://pedagogical_dictionary.academic.ru/1312/Informatizatsiya_obrazovaniya (mode of access: 20.04.2020).
2. Gordon, L. G. *Informatsionnye tekhnologii v obrazovanii dlya obshchestva znaniy: sushchestvuet li universal'nyy klyuch?* [Information technology in education for the knowledge society: is there a universal key?]. URL: http://www.ifapcom.ru/files/Monitoring/gordon_IKT-obraz.pdf (mode of access: 20.04.2020).
3. *Dvenadtsat' resheniy dlya novogo obrazovaniya. Doklad tsentra strategicheskikh razrabotok i vysshey shkoly ekonomiki* [Twelve solutions for a new education. Report of the Center for Strategic Research and the Higher School of Economics]. (2018). Moscow, NIU «Vysshaya shkola ekonomiki». 106 p. URL: https://www.hse.ru/data/2018/04/06/1164671180/Doklad_obrazovanie_Web.pdf (mode of access: 20.04.2020).
4. Informatizatsiya obrazovaniya [Education Informatization]. In *Slovar' terminov po obshchey i sotsial'noy pedagogike*. URL: https://social_pedagogy.academic.ru/236 (mode of access: 20.04.2020).
5. Mavlyutova, G. A. (2018). Tsifrovizatsiya v sovremennom vysshem uchebno-m pedagogicheskom zavedenii [Digitalization in a modern higher education institution]. In *Ekonomicheskaya bezopasnost' i kachestvo*. No. 3 (32), pp. 5–7. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-v-sovremennom-vysshem-uchebno-m-zavedenii/viewer> (mode of access: 20.04.2020).
6. *Natsional'nyy projekt «Obrazovanie»* [National project “Education”]. URL: <https://strategy24.ru/rf/education/projects/natsionalnyy-proekt-obrazovanie> (mode of access: 20.04.2020).
7. Nekrasov, V. N. (2018). Innovatsiya, informatizatsiya, tsifrovizatsiya: sootnoshenie i osobennosti pravovoy reglamentatsii [Innovation, informatization, digitalization: correlation and features of legal regulation].

In *Voprosy rossiyskogo i mezhdunarodnogo prava*. Vol. 8. No. 11A, pp. 137-143. URL: <http://publishing-vak.ru/file/archive-law-2018-11/19-nekrasov.pdf> (mode of access: 20.04.2020).

8. Nikulina, T. V., Starichenko, E. B. (2018). Informatizatsiya i tsifrovizatsiya obrazovaniya: ponyatiya, tekhnologii, upravlenie [Informatization and digitalization of education: concepts, technologies, management]. In *Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii*. No. 8, pp. 107-112.

9. *Ob utverzhdenii programmy «Tsifrovaya ekonomika Rossiyskoy Federatsii»: Rasporyazhenie Pravitel'stva RF ot 28 iyulya 2017 g. № 1632-r* [About approval of the program "Digital Economy of the Russian Federation": Order of the Government of the Russian Federation of July 28, 2017 No. 1632-r]. URL: <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7Mo.pdf> (mode of access: 20.04.2020).

10. *Ob utverzhdenii professional'nogo standarta «Pedagog (pedagogicheskaya deyatel'nost' v sfere doskol'nogo, nachal'nogo obshchego, osnovnogo obshchego, srednego obshchego obrazovaniya) (vospitatel', uchitel')»: Prikaz Ministerstva truda i sotsial'noy zashchity Rossiyskoy Federatsii ot 18 oktyabrya 2013 g. № 544n g. Moskva* [About approval of the professional standard "Teacher (pedagogical activity in the field of pre-school, primary general, basic general, secondary general education) (educator, teacher)": Order of the Ministry of Labor and Social Protection of the Russian Federation of October 18, 2013 No. 544n Moscow]. URL: <https://rosmintrud.ru/docs/mintrud/orders/129> (mode of access: 20.04.2020).

11. *O natsional'nykh tselyakh i strategicheskikh zadachakh razvitiya Rossiyskoy Federatsii na period do 2024 goda: Ukaz Prezidenta RF ot 07 maya 2018 g. № 204* [About national goals and strategic objectives of the development of the Russian Federation for the period until 2024: Decree of the President of the Russian Federation of May 7, 2018 No. 204]. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201805070038> (mode of access: 20.04.2020).

12. *O strategii razvitiya informatsionnogo obshchestva v Rossiyskoy Federatsii na 2017–2030 gody: Ukaz Prezidenta RF ot 09 maya 2017 g. № 203* [About the development strategy of the information society in the Russian Federation for 2017–2030: Decree of the President of the Russian Federation of May 09, 2017 No. 203]. URL: <http://static.kremlin.ru/media/acts/files/0001201705100002.pdf> (mode of access: 20.04.2020).

13. *Pasport federal'nogo proekta «Kadry tsifrovoy ekonomiki» (utv. prezidiumom Pravitel'svennoy komissii po tsifrovomu razvitiyu, protokol ot 28.05.2019 № 9)* [Passport of the federal project "Personnel of the Digital Economy" (approved by the Presidium of the Government Commission on Digital Development, Minutes No. 9 of May 28, 2019)]. URL: https://economy.gov.ru/material/file/5ea111d54fcef9282f78e862c5cd297/Pass_EduHR.pdf (mode of access: 20.04.2020).

14. *Pasport federal'nogo proekta «Tsifrovaya obrazovatel'naya sreda»: Prilozhenie k protokolu zasedaniya proektnogo komiteta po natsional'nomu projektu «Obrazovanie» ot 07 dekabrya 2018 g. № 3* [Passport of the federal project "Digital educational environment": Appendix to the minutes of the meeting of the project committee for the national project "Education" dated December 7, 2018 No. 3]. URL: <https://edufn.spb.ru/files/iiMBxQ4cNH1BCsaWn2WqDgFinWeU3rVYpmO6sd33.pdf> (mode of access: 20.04.2020).

15. Uvarov, A. Yu., Van, S., Kan, Ts., et al. (2019). *Problemy i perspektivy tsifrovoy transformatsii obrazovaniya v Rossii i Kitae: II Rossiysko-kitayskaya konf. issledovateley obrazovaniya «Tsifrovaya transformatsiya obrazovaniya i iskusstvennyy intellekt»*. Moskva, Rossiya, 26–27 sentyabrya 2019 g. [Problems and prospects of the digital transformation of education in Russia and China: II Russian-Chinese Conference educational researchers "Digital Transformation of Education and Artificial Intelligence". Moscow, Russia, September 26–27, 2019]. Moscow, Izd. dom Vysshey shkoly ekonomiki. 155 p. URL: <https://aiedu.hse.ru/mirror/pubs/share/308201188> (mode of access: 20.04.2020).

16. *Rezultaty EGE za 2010–2019 gody. Srednie bally EGE po usem predmetam* [The results of the exam for 2010–2019. Exams in all subjects]. URL: <https://materinstvo.ru/art/rezultaty-ege> Materinstvo.ru (mode of access: 20.04.2020).

17. Robert, I. V. (2019). Razvitie ponyatiynogo apparata pedagogiki: tsifrovye informatsionnye tekhnologii obrazovaniya [The development of the conceptual apparatus of pedagogy: digital information technologies of education]. In *Pedagogicheskaya informatika*. No. 1, pp. 108-121.

18. *Rosobrnadzor provel sravnenie rezultatov EGE za poslednie gody* [Rosobrnadzor compared the results of the exam in recent years]. URL: <https://activityedu.ru/News/rosobrnadzor-provel-sravnenie-rezultatov-ege-za-poslednie-gody/> (mode of access: 20.04.2020).

19. Safuanov, R. M., Lekhmus, M. Yu., Kolganov, E. A. (2019). Tsifrovizatsiya sistemy obrazovaniya [Digitalization of the education system]. In *Vestnik UGNTU. Nauka, obrazovanie, ekonomika. Seriya ekonomika*. No. 2 (28), pp. 116-121. DOI: 10.17122/2541-8904-2019-2-28-108-113.

20. Starichenko, B. E. (2019). Obespechenie gotovnosti uchiteley k formirovaniyu v shkole budushchikh kadrov tsifrovoy ekonomiki na osnove kontseptsii otkrytykh obrazovatel'nykh resursov [Ensuring teacher preparedness for the formation of future digital economy cadres at the school based on the concept of open educational resources]. In *Informatika i obrazovanie*. No. 10, pp. 55-61. DOI: 10.32517/0234-0453-2019-34-10-55-61.

21. *Tsifrovizatsiya obrazovaniya v Rossii i mire* [Digitalization of education in Russia and the world]. URL: https://akvobr.ru/cifrovizatsiya_obrazovaniya_v_rossii_i_mire.html (mode of access: 20.04.2020).

22. *Tsifrovizatsiya pozvolit universitetam rasshirit' svoi granitsy i povysit' kachestvo obrazovaniya* [Digitalization will allow universities to expand their borders and improve the quality of education]. URL: <https://academia.interfax.ru/ru/events/articles/2146/> (mode of access: 20.04.2020).