

ГОТОВНОСТЬ ШКОЛ К ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

Ю. Е. Храмов¹, П. Д. Рабинович¹, М. Э. Кушнир¹, К. Е. Заведенский¹, А. Р. Мелик-Парсаданов¹

¹ *Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации*
119571, Россия, г. Москва, пр-т Вернадского, д. 82, стр. 1

Аннотация

В статье рассматриваются результаты проведенного в 2019 году исследования готовности школ России к цифровой трансформации, внедрению цифровой образовательной среды. Выводы базируются на обработке 7190 анкет, заполненных школами из всех федеральных округов России, а также на анализе отечественного и зарубежного опыта внедрения цифровых технологий. Результаты свидетельствуют о таких рисках цифровой трансформации школы, как: недостаточность и неравномерность развития инфраструктуры, недостаточность цифровых компетенций у педагогических и административных кадров, перерегулирование вопросов использования цифровых технологий (вплоть до запрета), а главное — игнорирование идеологической необходимости кардинального пересмотра базовых и обеспечивающих процессов в образовательной организации, образовательных и управленческих практик и подходов, педагогических методик и дидактик, что составляет основу трансформации. Сравнение отечественного и зарубежного опыта позволяет говорить о схожести проблем, сходных рисках. При схожести проблем и рисков иностранный опыт не может быть перенесен в Россию путем копирования, он должен подвергнуться внимательному изучению и анализу на предмет применимости в российских условиях. Это касается как целей цифровой трансформации, стратегических направлений, так и тактических приемов — от вопросов финансирования до проблем управления образованием.

Ключевые слова: цифровая экономика, цифровая школа, цифровая образовательная среда, цифровой след, цифровое портфолио, электронные образовательные ресурсы, мобильные устройства, BYOD, индивидуальный образовательный маршрут.

DOI: 10.32517/0234-0453-2019-34-10-13-20

Для цитирования:

Храмов Ю. Е., Рабинович П. Д., Кушнир М. Э., Заведенский К. Е., Мелик-Парсаданов А. Р. Готовность школ к цифровой трансформации // Информатика и образование. 2019. № 10. С. 13–20.

Статья поступила в редакцию: 30 сентября 2019 года.

Статья принята к печати: 22 октября 2019 года.

Финансирование

Статья подготовлена в рамках государственного задания Института прикладных экономических исследований РАНХиГС на выполнение научно-исследовательской работы 18.9 «Разработка и апробация вариативной модели цифровой образовательной среды школы».

Сведения об авторах

Храмов Юрий Евгеньевич, младший научный сотрудник Центра проектного и цифрового развития образования Института прикладных экономических исследований, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, г. Москва, Россия; yurihramov@gmail.com; ORCID: 0000-0002-9093-6253

Рабинович Павел Давидович, канд. тех. наук, доцент, директор Центра проектного и цифрового развития образования Института прикладных экономических исследований, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, г. Москва, Россия; заместитель директора Школы антропологии будущего Института общественных наук, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, г. Москва, Россия; Pavel@rabinovitch.ru; ORCID: 0000-0002-2287-7239

Кушнир Михаил Эдуардович, младший научный сотрудник Центра проектного и цифрового развития образования, Институт прикладных экономических исследований, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, г. Москва, Россия; kushnir.me@gmail.com; ORCID: 0000-0001-8632-5241

Заведенский Кирилл Евгеньевич, заместитель директора Центра проектного и цифрового развития образования Института прикладных экономических исследований, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, г. Москва, Россия; kirillzav3@gmail.com; ORCID: 0000-0001-7379-4639

Мелик-Парсаданов Александр Романович, младший научный сотрудник Школы антропологии будущего Института общественных наук, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, г. Москва, Россия; melikallex23@gmail.com; ORCID: 0000-0002-9948-1312

1. Контекст

Цифровая революция является одним из ярких трендов VUCA-мира* и подразумевает бурное разви-

тие цифровых технологий, кардинальное упрощение и удешевление доступа к информации и средствам ее обработки при лавинообразном росте ее объемов и вариативности содержания [1 и др.]. Термины «цифровизация» и «цифра» вошли в обиход и стали неотъемлемой частью профессиональной и общественной риторики. Рейтинг IMD World Digital Competitiveness Ranking 2019, подготовленный International Institute for Management Development [2] и показывающий уровень цифрового развития стран, выявил, в числе прочего, что цифровая конкурентоспособность зависит от готовности общества освоить

* VUCA — Volatility, Uncertainty, Complexity, Ambiguity (Изменчивость, Неопределенность, Сложность, Непрозрачность/Непредсказуемость). Аббревиатура, пришедшая из военного образования и принятая в деловой (стратегическое управление) и научной (экономика, социология, футурология) литературе для обозначения ключевых характеристик современного мира. Впервые использована в 1985 году в книге: Bennis W., Nanus B. Leaders: Strategies of Taking Charge. Harper & Row Publishers, 1985.

цифровые технологии и участвовать в цифровых процессах. Лидерами рейтинга IMD являются США, Сингапур, Швеция, Дания, Швейцария. Рейтинг The Digital Evolution Index 2017, подготовленный The Fletcher School at Tufts University совместно с Mastercard [3], отражает прогресс в развитии цифровой экономики разных стран, а также в интегрировании глобальной сети Интернет в жизнь людей. В рейтинге можно выделить характерные группы: страны с высокими темпами цифрового развития — Сингапур, Великобритания, Новая Зеландия, ОАЭ, Эстония, Гонконг, Япония, Израиль; страны, которые снизили темпы цифрового развития, — Южная Корея, Австралия, а также страны Западной Европы и Скандинавии; имеющие потенциал цифрового развития страны — Китай, Кения, Россия, Индия, Малайзия, Филиппины, Индонезия, Бразилия, Колумбия, Чили, Мексика; страны с низким уровнем цифрового развития — ЮАР, Перу, Египет, Греция, Пакистан. Россия в данных рейтингах имеет положительную динамику, занимая 42-е место в рейтинге IMD и 39-е место в рейтинге DEI.

Аналитический центр при Правительстве России отмечает в докладе «Текущее развитие проектов в сфере цифровой экономики в регионах России», что проблематику «Кадры и образование» выбрали 66 % регионов России как одну из приоритетных для внедрения цифровых технологий. При этом основные усилия регионов, наметивших проекты в сфере образования, направлены на создание автоматизированных систем управления [4].

Майские указы Президента России 2018 года [5] поставили задачи по обеспечению вхождения России в десятку ведущих стран мира по качеству общего образования; внедрению новых образовательных технологий, адаптивных, практико-ориентированных и гибких образовательных программ. Для решения данных задач реализуются, в частности, федеральные проекты «Учитель будущего» [6], «Современная школа» [7], «Цифровая образовательная среда» [8], в рамках которых предусмотрено внедрение в образовательный процесс современных технологий обучения и воспитания, в том числе проектных форм работы, целевой модели цифровой образовательной среды (ЦОС), современных цифровых технологий и др.

Ввиду несогласованности использования понятий «информатизация», «цифровизация», «цифровая трансформация» и др. [9, 10 и др.], некоторые авторы предлагают трактовки, подобные этой: цифровая трансформация образования — это процесс существенного изменения подходов, принципов и форм реализации образовательной деятельности за счет использования возможностей цифровых технологий. Важно, что интеграция технологий в деятельность образовательных организаций является лишь «внешним» проявлением цифровой трансформации, часто принимаемым за ее основное содержание. Важна перестройка самого образовательного процесса, изменение содержания образования, ролей и протоколов их взаимодействия, образовательных практик и требований к компетенциям участников образовательного

процесса. Так, в проекте «Учитель будущего» одной из задач профессионального развития педагога ставится внедрение системы горизонтального обучения (Р2Р: учитель — учителю, ученик — ученику). В проекте «Манифест о цифровой образовательной среде» [11] сформулированы принципы создания ЦОС для ученика-субъекта, «построителя» своего образовательного процесса, и новые возможности для учителя.

Рамка мирового и отечественного цифрового развития [12, 13 и др.] продуцирует серьезные вызовы системе образования [14, 15 и др.], что обуславливает актуальность исследования готовности школ и школьных коллективов к цифровой трансформации [16].

2. Описание исследования

Исследование готовности школ и их коллективов к внедрению новых форм и цифровых инструментов реализации образовательного процесса проводилось авторами в рамках НИР «Разработка и апробация вариативной модели цифровой образовательной среды школы». Приглашение к участию в исследовании было разослано в органы управления образованием субъектов России с приложением соответствующей анкеты (онлайн-формы).

Анкета состояла из 53 вопросов, распределенных по тематическим блокам:

- общая информация об образовательной организации;
- количество классов в параллелях и их наполняемость;
- использование цифровых технологий в образовательном процессе;
- использование цифровых технологий в управлении организацией;
- необходимые цифровые компетенции участников образовательного процесса;
- сложности при внедрении цифровых технологий;
- факторы и примеры успешности внедрения цифровых технологий в школе.

Респондентам было предложено указать, что используется в образовательном процессе — какие:

- электронные библиотечные системы;
- электронные образовательные ресурсы;
- электронные учебники;
- электронные обучающие платформы;
- системы дистанционного обучения;
- онлайн-конструкторы;
- цифровые тренажеры;
- виртуальные лаборатории;
- технологии виртуальной и/или дополненной реальности;
- онлайн-тестирование;
- дистанционное сопровождение экзаменов;
- электронное портфолио учащегося.

Также исследователей интересовало:

- как используются смартфоны, планшеты, СМС, мессенджеры, электронная почта, цифровые коллаборативные пространства, инструменты геймификации;

- какие информационные технологии применяются в управлении организацией/в административной работе;
- с какими сложностями столкнулась школьная команда при внедрении информационных технологий в образовательный процесс, в управление организацией/ административную работу.

Отдельную группу составляли вопросы о наиболее успешных практиках использования цифровых образовательных технологий в образовательной организации, а также о том, что и как должно измениться в школе при цифровой трансформации.

Анкетирование проводилось в период с 30 мая по 10 сентября 2019 года.

Необходимо отметить, что в ряде случаев вопросы анкеты вызвали непонимание со стороны отвечающих школ. Например, не всегда правильно понимается, что такое ЭОР — электронные образовательные ресурсы (иногда под ЭОР понимались интерактивные доски, компьютер и т. п.). Это обстоятельство, по нашему мнению, связано с недостаточным уровнем компьютерной, цифровой грамотности учителей и представителей администрации школ, что свидетельствует об идеологическом разрыве, рассматриваемом дальше. При подведении итогов в данной статье мы сохранили ответы школ без корректировки.

3. Результаты исследования

На вопросы анкеты были получены ответы из 7189 школ, представляющих все федеральные округа России:

- Центральный — 26,9 % всех ответов;
- Сибирский — 22,3 %;
- Уральский — 12,9 %;
- Дальневосточный — 10,1 %;
- Южный — 7,3 %;
- Северо-Кавказский — 7,3 %;
- Приволжский — 6,8 %;
- Северо-Западный — 6,4 %.

На вопросы о проблемах и сложностях в использовании цифровых технологий не стали отвечать 45,75 % респондентов. По общей картине ответов можно предположить неготовность существенной части школ информативно отвечать на вопросы про используемые технологии. Соответственно, выявить уровень осознанности выбора цифрового инструментария невозможно.

Представляет интерес динамика заполнения анкет: первыми в опрос включились Центральный, Приволжский, Северо-Западный и Дальневосточный округа. Динамика заполнения анкет коррелирует с активностью использования информационных технологий. В таблице 1 доля школ, использующих хотя бы один инструмент, рассчитывалась как отношение количества школ, использующих хотя бы один инструмент, к общему количеству школ в федеральном округе. При этом только 38 школ (0,53 %) по всем федеральным округам указали во всех вопросах, что используют информационные технологии.

Картина ответов школ на вопросы о сложностях внедрения информационных технологий коррелирует с динамикой ответов и показателями использования хотя бы одного инструмента (табл. 1). Говоря о сложностях в процессе формирования ЦОС, учителя отмечают, прежде всего, излишнюю бюрократизированность, консервативность учителей, администрации школы, органов управления образованием. В ответах также фигурируют недостаточность методической базы для применения информационных технологий в образовании, недостаточная обеспеченность школ высокоскоростным доступом к интернету, слабая техническая база.

Электронные библиотечные системы используют в своей деятельности 28,82 % ответивших школ (табл. 2, столбец 2.1). Среди библиотек, которые используют респонденты, были названы «Библиотека Кирилла и Мефодия», «1С:Библиотека», Национальная электронная библиотека, электронные ресурсы публичных библиотек.

Таблица 1

Использование информационных технологий в образовательных организациях по федеральным округам

Федеральный округ	Доля школ, использующих хотя бы один инструмент (%)	Количество / доля школ, отметивших используемые инструменты при ответах на все вопросы анкеты (число/%)	Доля школ, отметивших сложности (%)
Дальневосточный	92,71	—	56,29
Приволжский	96,46	2 / 0,42	60,42
Северо-Западный	93,32	—	57,08
Северо-Кавказский	87,64	—	46,07
Сибирский	91,97	6 / 0,38	51,67
Уральский	92,33	20 / 2,13	52,22
Центральный	94,78	9 / 0,46	59,19
Южный	91,68	1 / 0,19	48,58

Электронные образовательные ресурсы используют в своей деятельности 62 % школ-респондентов. Среди активно используемых ЭОР называются МЭШ, РЭШ, Учи.ру, Фоксфорд и др. (табл. 2, ст. 2.2).

Доля школ, использующих **электронные учебники**, в целом по стране составила 23,98 %. В школах используются электронные приложения к бумажным учебникам: Яндекс.Учебник, МЭШ и др. (табл. 2, ст. 2.3).

Доля школ, использующих **электронные обучающие платформы**, в том числе системы дистанционного обучения, составила в целом 34,65 % от числа опрошенных. Среди используемых названы МЭШ, Яндекс.Класс и др. (табл. 2, ст. 2.4).

Онлайн-конструкторы в своей деятельности используют 12,05 % школ, ответивших на вопросы анкеты. Среди используемых называются РЭШ, онлайн-конструкторы веб-сайтов и др. (табл. 2, ст. 2.5).

Об использовании **цифровых тренажеров** при изучении иностранных языков, информатики и других предметов заявляют 27,9 % (табл. 2, ст. 2.6).

В 22,44 % школ используются в образовательной деятельности **виртуальные лаборатории** по биологии, химии, физике, другим предметам (табл. 2, ст. 2.7).

Системы виртуальной и дополненной реальности только начинают приходить в образовательные организации, ими пользуются всего 6,09 % опрошенных (табл. 2, ст. 2.8).

Удобство использования **систем онлайн-тестирования** по различным предметам оценили 42,52 % российских школ. При этом используются как системы «Решу ОГЭ», «Решу ЕГЭ», так и публичные ресурсы Google (табл. 3, ст. 3.1).

Системы дистанционного сопровождения экзаменов менее популярны (16,43 % ответивших) и в основном представлены сайтом госуслуг, вышеуказанными «Решу ОГЭ», «Решу ЕГЭ» (табл. 3, ст. 3.2).

Электронное портфолио учащегося используют 16,61 % опрошенных образовательных организаций (табл. 3, ст. 3.3).

Всего 6,33 % опрошенных школ используют в своей работе **цифровые средства коллективной работы учеников** (табл. 3, ст. 3.4).

Инструментарий геймификации образовательного процесса используется в 9,71 % опрошенных школ (табл. 3, ст. 3.5).

Таблица 2

Использование информационных технологий в образовательных организациях по федеральным округам

Федеральный округ	Ст. 2.1* (%)	Ст. 2.2 (%)	Ст. 2.3 (%)	Ст. 2.4 (%)	Ст. 2.5 (%)	Ст. 2.6 (%)	Ст. 2.7 (%)	Ст. 2.8 (%)
Дальневосточный	28,05	59,89	25,39	33,24	9,96	24,96	15,85	4,77
Приволжский	36,25	73,54	35,21	43,54	14,38	33,33	27,92	8,13
Северо-Западный	30,00	61,46	22,71	43,54	15,21	29,58	27,50	7,50
Северо-Кавказский	19,29	43,07	22,71	22,85	6,93	15,54	14,42	4,87
Сибирский	29,22	59,84	19,42	32,95	10,94	25,68	20,11	4,68
Уральский	31,95	66,67	31,74	47,50	16,51	35,46	28,33	9,69
Центральный	29,18	66,12	26,39	32,64	12,65	29,60	22,57	6,15
Южный	23,44	56,71	15,12	21,74	8,13	24,76	25,71	3,59

* «Ст.» — столбец.

Таблица 3

Использование информационных технологий в образовательных организациях по федеральным округам

Федеральный округ	Ст. 3.1 (%)	Ст. 3.2 (%)	Ст. 3.3 (%)	Ст. 3.4 (%)	Ст. 3.5 (%)	Ст. 3.6 (%)	Ст. 3.7 (%)
Дальневосточный	44,74	13,74	10,10	4,63	8,13	64,52	48,95
Приволжский	47,08	19,38	16,67	4,58	11,25	69,38	55,21
Северо-Западный	47,50	19,58	16,88	5,42	11,25	67,08	53,13
Северо-Кавказский	30,71	8,99	6,93	3,75	6,37	56,37	31,65
Сибирский	39,47	16,95	10,82	5,19	6,83	62,30	47,88
Уральский	47,18	26,73	21,73	11,71	14,27	73,38	60,81
Центральный	44,47	14,82	25,26	6,77	10,80	65,03	47,93
Южный	36,29	7,56	11,34	5,67	8,70	59,74	43,48

Лучше всего освоен **инструментарий в управлении**, им пользуются 64,89 % опрошенных школ (табл. 3, ст. 3.6).

Смартфон как инструмент используется в 54,25 % школ, участвовавших в опросе (табл. 3, ст. 3.7).

Исследование демонстрирует наличие «цифровых разрывов», сложностей и успехов внедрения в школах информационных технологий.

Выделено три уровня «цифрового разрыва»:

- *инструментальный* (инструмент: есть/нет);
- *технологический* (квалификация владения инструментарием: высокая/низкая);
- *идеологический* (инструментарий применяется: для новых/старых задач).

Можно выделить также *территориальный разрыв*: округа с самыми низкими показателями и самой низкой активностью образовательных организаций в формировании ЦОС — Северо-Кавказский и Южный.

Об инструментальном разрыве можно судить по числу отказов от ответа или малосодержательным ответам об использовании технологий. Например, на вопрос об использовании смартфонов не ответили около 20 % школ.

О технологическом разрыве можно судить по содержательным ответам, по разбросу названных в них инструментов. Наиболее частотные из них — инструменты для общения с родителями (оповещение). Заметен разрыв между использованием инструментария для управления школой и для образовательного процесса: 64,89 % и 42,52 % соответственно. Это может быть объяснено административными механизмами внедрения систем управления, в то время как применение инструментария в образовательном процессе инициируется самими школами. Перечень используемых приложений и сервисов настолько широк, что их анализ требует отдельной публикации. В частности, на вопрос о цифровых библиотеках даны ответы: РЭШ, МЭШ, Кирилл и Мефодий, ЛитРес, Учи.ру, цифровые каталоги издательств, CD и DVD-диски, разные библиотечные ресурсы, учебники, ЭОР и пр.

Школы отмечают набор сложностей создания, внедрения и использования ЦОС на уровнях идеологического и технологического разрывов.

В заметной доле ответов указаны инструментальные аспекты и подготовка к итоговым экзаменам, что свидетельствует о нацеленности деятельности учеников и учителей на успешное прохождение итоговой аттестации, а не на задачи осознанного развития. В то же время есть ответы, демонстрирующие логику активного познания и групповой работы и позволяющие выявить точки роста. Технологии рассматриваются преимущественно в старой парадигме — лишь как новый способ доставки информации. Наблюдается различие количества школ, использующих электронные учебники/ЭОР (22 % — 45 %) и новые цифровые возможности — портфолио, коллабораций, геймификации и др. (до 9,71 %). Анализ сложностей показывает необходимость изменения базовых и обеспечивающих процессов в школе для развития цифровой грамотности участников образовательного процесса.

Сегодня школьные компьютеры часто уступают по техническим и эргономическим характеристикам личным компьютерам учеников, уроки информатики по интересу к ним учеников перестали принципиально отличаться от других предметов, на школьных компьютерах установлено устаревшее и(или) неспециализированное программное обеспечение, возникают вопросы и с доступом в интернет. Для минимизации возможных рисков и последствий проверок в ряде школ запрещено использование Wi-Fi, смартфонов, а доступ в интернет есть только со стационарных компьютеров по «белому списку» с крайне ограниченным перечнем ресурсов. Финансово-техническая целесообразность закупки для школ компьютеров (за отдельными исключениями) на фоне широкого распространения в семьях ноутбуков и персональных мобильных устройств (планшетов, смартфонов) не представляется бесспорной (49,03 % школ осознанно используют смартфоны в образовательном процессе). Традиционная образовательная логистика делает невозможным или крайне затруднительным свободный доступ к компьютерной технике и ее эффективное использование учениками и даже учителями. В мире успешно применяется модель BYOD (Bring Your Own Device), или HeCY («неси свое устройство»), аналогичный успешный опыт есть в России (лицей г. Йошкар-Олы, школа № 29 г. Подольска Московской области, школа «Корифей» Екатеринбурга и др.). Это решение позволяет существенно сэкономить государственный, субъектовый и муниципальный бюджеты на цифровую трансформацию школ (компенсировать издержки при такой модели нужно только малообеспеченным семьям).

4. Международный опыт внедрения цифровых технологий в школы

Анализ опыта внедрения цифровых технологий и ЦОС в США, Германии, Австрии и других странах показывает общее проблемное поле со школами России. Наиболее рельефно на нем выступает непонимание или неприятие школами и учителями новых возможностей и условий образования, а также территориальный технологический разрыв. Осознавая это, государства Европейского Союза и США реализуют комплекс мер — от повышения цифровой грамотности учителей и школьных администраций до целевого внедрения различных технологий.

Так, в Европейском Союзе с 2017 года переход к ЦОС на всех уровнях образования — от детского сада до постдипломного — объявлен стержнем государственной политики и развития экономики [17]. Генеральный план по цифровизации образования в Австрии [18] также указывает на необходимость кардинального изменения подходов в образовании, понимания возможностей цифровых технологий учителями на фоне удовлетворительного технического обеспечения европейских школ. Для использования цифровых технологий в предметном обучении и повышения квалификации учителей рекомендована платформа SELFIE (Self-reflection on Effective

Learning by Fostering the use of Innovative Educational Technologies), прошедшая апробацию в 650 школах 14 стран — членов ЕС. В рамках приведения национальных школ к единым требованиям ЕС предусматривается единая ЦОС, позволяющая аккумулировать данные об учащихся, преподавателях, школах и пр.

Особое место в международной повестке занимает вопрос о мобильности, пересмотре понятия класса (как помещения). Рассматривается задача «открыть классы», вынести обучение из стен и сделать его доступным для учащегося независимо от его местонахождения через общеевропейскую платформу Erasmus+.

Другим приоритетом страны ЕС считают разработку цифровых компетенций ученика и учителя. Исследования фонда Бергсмана (Bergsmannstiftung) показывают, что учителя значительно отстают в использовании современных технологий, относятся к ним только как к новой форме представления данных (хотя уже в 11-летнем возрасте 92 % детей в Германии уверенно пользуются смартфоном для получения информации и участия в социальной жизни). Важным элементом считается системное обучение родителей технологиям [19].

В рамках реализации концепции «Смартфон вместо привычной тетради и ручки» декларируется необходимость снижения возраста использования мобильных цифровых технологий до уровня дошкольного образования, чтобы в школе смартфон уже был привычным для ребенка инструментом. Отмечается, что попытки запрета мобильных устройств подрывают авторитет школы и оставляют детей наедине с угрозами, которые несет открытое общество и виртуальный мир, повышают для детей риск стать жертвами онлайн-преступлений.

Указанные инициативы, а также внедрение анализа больших данных и нейронных сетей для создания персональных образовательных маршрутов каждого ребенка свидетельствуют о реализации в ЕС **концепции открытой цифровой школы**.

5. Заключение

Обобщая выводы исследования, отметим, прежде всего, проявление «цифрового разрыва» всех типов: инструментального, технологического и идеологического (несмотря на почти 35-летний период компьютеризации и информатизации образования). Школы, отвечающие на инструментальные вопросы, адекватно отвечают и на технологические, что свидетельствует о зависимости уровня компетенций учителей и руководителей школ от соответствующей инфраструктуры. Значит, доукомплектование школ (в том числе с использованием НeCY/BYOD) позволит педагогам преодолеть цифровые разрывы инструментального и технологического уровней. В отношении идеологического разрыва ситуация заметно сложнее: педагоги мало готовы ставить и решать новые задачи цифровой трансформации, воспринимать ученика субъектом — носителем образовательного запроса, для которого нужно моделировать образовательные ситуации и проблемное поле.

Ситуация в России в достаточной степени коррелирует с положением в странах ЕС (см., например, исследование [20]), однако субъектность ученика рассматривается в ЕС существенно выше в логике общественных отношений и в традициях культуры выбора. В России традицией является предзаданность и ограниченность выбора, поэтому усилий по преодолению идеологического уровня цифрового разрыва потребуется заметно больше. Дополнительным сдерживающим фактором является традиция патерналистского обеспечения государством цифровых технологий.

Результаты опроса свидетельствуют о прогнозируемых рисках цифровой трансформации школы, таких как: недостаточность и неравномерность развития инфраструктуры, недостаточность цифровых компетенций у педагогических и административных кадров, перерегулирование вопросов использования цифровых технологий. Но главный риск — это игнорирование необходимости кардинального пересмотра базовых и обеспечивающих процессов в организации образовательных и управленческих практик.

Стоит обратить внимание на потребность образовательного сообщества в отраслевом тезаурусе ключевых понятий цифровой трансформации образования, на наличие доступного и удобного реестра успешных и неуспешных кейсов, а также модульных программ профессионального развития (от коротких онлайн-тренинговых форматов до программ проектирования содержательных изменений).

Список использованных источников

1. Княгинин В. Н., Идрисов Г. И., Кузьмина А. С., Рожкова Е. С., Сулатнов Д. К. Новая технологическая революция: вызовы и возможности для России. Экспертно-аналитический доклад. М.: ЦСР, 2017. 136 с. <https://www.csr.ru/wp-content/uploads/2017/10/novaya-tehnologicheskaya-revolutsiya.pdf>
2. The IMD World Digital Competitiveness Ranking 2019 results. <https://www.imd.org/wcc/world-competitiveness-center-rankings/world-digital-competitiveness-rankings-2019>
3. Chakravorti B., Chaturvedi R. S. Digital planet 2017. How competitiveness and trust in digital economies vary across the world. 70 p. https://sites.tufts.edu/digitalplanet/files/2017/05/Digital_Planet_2017_FINAL.pdf
4. Текущее развитие проектов в сфере цифровой экономики в регионах России. <http://ac.gov.ru/files/publication/a/23243.pdf>
5. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 года № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года». <http://kremlin.ru/acts/bank/43027>
6. Паспорт федерального проекта «Учитель будущего». <https://ps.kursobr.ru/wp-content/uploads/2019/07/pasport-federalnogo-proekta-uchitel-budushhego.pdf>
7. Паспорт федерального проекта «Современная школа». <http://www.edu54.ru/upload/files/2016/03/Федеральный%20проект%20Современная%20школа.pdf>
8. Паспорт федерального проекта «Цифровая образовательная среда». <http://www.edu54.ru/upload/files/2016/03/Федеральный%20проект%20Цифровая%20образовательная%20среда.pdf>
9. Уваров А. Ю. На пути к цифровой трансформации школы. М.: Образование и Информатика, 2018. 120 с.
10. Уваров А. Ю., Гейбл Э., Дворецкая И. В., Заславский И. М., Карлов И. А., Мерцалова Т. А., Сергома-

нов П. А., Фрумид И. Д. Трудности и перспективы цифровой трансформации образования. М.: ВШЭ, 2019. 344 с. https://ioe.hse.ru/data/2019/07/01/1492988034/Cifra_text.pdf

11. Манифест о цифровой образовательной среде. <http://manifesto.edutainme.ru/#s1>

12. Интернет в России: динамика проникновения. Весна 2017 г. <https://fom.ru/SMI-i-internet/13585>

13. Сквозные технологии цифровой экономики. <http://www.tadviser.ru/index.php> Статья: Сквозные технологии цифровой экономики

14. Кузьминов Я. И., Фрумид И. Д., Овчарова Л. Н. Двенадцать решений для нового образования. М.: НИУ ВШЭ, 2018. 108 с. https://www.hse.ru/data/2018/04/06/1164671180/Doklad_obrazovanie_Web.pdf

15. Asmolov A., Guseltseva M. Education as a space of opportunities: from human capital to human potential // PSYRGU 2019 Psychology of subculture: Phenomenology and Contemporary Tendencies of Development. P. 40–45. DOI: 10.15405/epsbs.2019.07.6

16. Каракозов С. Д., Уваров А. Ю., Рыжова Н. И. На пути к модели цифровой школы // Информатика и образование. 2018. № 7. С. 4–15.

17. Hüppe M., Havinga B. Digitale Bildung in Deutschland: Politische Impulse für die neue Legislaturperiode. Bündnis für Bildung. 22 p. <https://www.dstg.de/dstg/Homepage/Aktuelles/Archiv/Archiv%202017/Handlungsempfehlungen%20f%C3%BCr%20eine%20erfolgreiche%20Digitalisierung%20der%20Bildung/Impulspapier%20Digitale%20Bildung%20Oktober%202017%20BfB.pdf>

18. “Masterplan” für Digitalisierung in der Bildung. <https://orf.at/stories/3004621/>

19. JIM-Studie 2018 veröffentlicht. <https://www.klicksafe.de/service/aktuelles/news/detail/jim-studie-2018-veroeffentlicht/>

20. Солдатова Г. У., Нестик Т. А., Рассказова Е. И., Зотова Е. Ю. Цифровая компетентность подростков и родителей. М.: Фонд Развития Интернет, 2013. 144 с.

THE RUSSIAN SCHOOL'S PROMPTITUDE FOR THE DIGITAL TRANSFORMATION

Yu. E. Khramov¹, P. D. Rabinovich¹, M. E. Kushnir¹, K. E. Zavedenskiy¹, A. R. Melik-Parsadanov¹

¹ The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (RANEPA)

119571, Russia, Moscow, prospect Vernadskogo, 82, building 1

Abstract

The article covers the results of research related to readiness of Russian schools for digital transformation, intrusion of digital educational environment which was held in 2019. The conclusions are based on processing of 7190 questionnaires filled-in by school heads as well as on analysis of local and foreign experience in implementation of digital technologies. The results of the survey indicate the following risks of digital transformation for schools: insufficient and uneven development of infrastructure, insufficient digital competencies among teachers and administrative personnel, over-regulation of issues related to usage of digital technologies (up to ban), and most importantly, ignoring of need for a fundamental review of the basic and supporting processes in the educational organization, of educational and managerial practices and approaches, which form the basis of transformation. The compassing of local and foreign experiences enables to conclude about similarity of discussed problems and risks. Same time, foreign experience can't be just copied in Russia and should be reviewed and examined in order to be successfully implemented subject to Russian conditions. The above relates to both digital transformation or strategic directions and tactic approaches — sources of financing and educational management problems.

Keywords: digital economics, digital school, digital education environment, digital trail, digital portfolio, digital education content, mobile devices, BYOD, individual education path.

DOI: 10.32517/0234-0453-2019-34-10-13-20

For citation:

Khramov Yu. E., Rabinovich P. D., Kushnir M. E., Zavedenskiy K. E., Melik-Parsadanov A. R. Gotovnost' shkol k tsifrovoy transformatsii [The Russian school's promptitude for the digital transformation]. *Informatika i obrazovanie — Informatics and Education*, 2019, no. 10, p. 13–20. (In Russian.)

Received: September 30, 2019.

Accepted: October 22, 2019.

Acknowledgments

The article was prepared as a part of a state assignment for Institute of Applied Economic Research RANEPA to carry out the research work 18.9 “Development and testing of a variable model of the school's digital educational environment”.

About the authors

Yuri E. Khramov, Junior Researcher at the Center of Project and Digital Education Development in Institute of Applied Economic Research, The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (RANEPA), Moscow, Russia; yurihramov@gmail.com; ORCID: 0000-0002-9093-6253

Pavel D. Rabinovich, Candidate of Sciences (Engineering), Docent, Director of the Center of Project and Digital Education Development in Institute of Applied Economic Research, The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (RANEPA), Moscow, Russia; Deputy Director of the School of Anthropology of the Future in Institute for Social Sciences, The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (RANEPA), Moscow, Russia; pavel@rabinovitch.ru; ORCID: 0000-0002-2287-7239

Michael E. Kushnir, Junior Researcher at the Center of Project and Digital Education Development in Institute of Applied Economic Research, The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (RANEPA), Moscow, Russia; kushnir.me@gmail.com; ORCID: 0000-0001-8632-5241

Kirill E. Zavedenskiy, Deputy Director of the Center of Project and Digital Education Development in Institute of Applied Economic Research, The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (RANEPA), Moscow, Russia; kirillzav3@gmail.com; ORCID: 0000-0001-7379-4639

Alexandr R. Melik-Parsadanov, Junior Researcher at the School of Anthropology of the Future in Institute for Social Sciences, The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (RANEPA), Moscow, Russia; melikalex23@gmail.com; ORCID: 0000-0002-9948-1312

References

1. Knyagin V. N., Idrisov G. I., Kuzmina A. S., Rozhkova E. S., Sulatnov D. K. Novaya tekhnologicheskaya revolyutsiya: vyzovy i vozmozhnosti dlya Rossii. Ekspertno-analiticheskij doklad [New technological revolution: challenges and opportunities for Russia. Expert analytical report]. Moscow, CSR, 2017. 136 p. (In Russian.) Available at: <https://www.csr.ru/wp-content/uploads/2017/10/novaya-tehnologicheskaya-revolutsiya.pdf>
2. The IMD World Digital Competitiveness Ranking 2019 results. Available at: <https://www.imd.org/wcc/world-competitiveness-center-rankings/world-digital-competitiveness-rankings-2019>
3. Chakravorti B., Chaturvedi R. S. Digital planet 2017. How competitiveness and trust in digital economies vary across the world. 70 p. Available at: https://sites.tufts.edu/digitalplanet/files/2017/05/Digital_Planet_2017_FINAL.pdf
4. Tekushhee razvitie proektov v sfere tsifrovoj ehkonomiki v regionakh Rossii [The current development of projects in the field of digital economy in the regions of Russia]. (In Russian.) Available at: <http://ac.gov.ru/files/publication/a/23243.pdf>
5. Ukaz Prezidenta Rossijskoj Federatsii ot 7 maya 2018 goda № 204 "O natsional'nykh tselyakh i strategicheskikh zadachakh razvitiya Rossijskoj Federatsii na period do 2024 goda" [Decree of the President of the Russian Federation of May 7, 2018 No. 204 "On the national goals and strategic objectives of the development of the Russian Federation for the period up to 2024"]. (In Russian.) Available at: <http://kremlin.ru/acts/bank/43027>
6. Pasport federal'nogo proekta "Uchitel' budushhego" [Passport of the federal project "Teacher of the Future"]. (In Russian.) Available at: <https://ps.kursobr.ru/wp-content/uploads/2019/07/pasport-federalnogo-proekta-uchitel-budushhego.pdf>
7. Pasport federal'nogo proekta "Sovremennaya shkola" [Passport of the federal project "Modern School"]. (In Russian.) Available at: <http://www.edu54.ru/upload/files/2016/03/Федеральный%20проект%20Современная%20школа.pdf>
8. Pasport federal'nogo proekta "Tsifrovaya obrazovatel'naya sreda" [Passport of the federal project "Digital educational environment"]. (In Russian.) Available at: <http://www.edu54.ru/upload/files/2016/03/Федеральный%20проект%20Цифровая%20образовательная%20среда.pdf>
9. Uvarov A. Yu. Na puti k tsifrovoj transformatsii shkoly [Towards a digital school transformation]. Moscow, Obrazovanie i Informatika, 2018. 120 p. (In Russian.)
10. Uvarov A. Yu., Gable E., Dvoretzskaya I. V., Zaslavsky I. M., Karlov I. A., Mertsalova T. A., Sergomanov P. A., Frumin I. D. Trudnosti i perspektivy tsifrovoj transformatsii obrazovaniya [Difficulties and prospects of the digital transformation of education]. Moscow, HSE, 2019. 344 p. (In Russian.) Available at: https://ioe.hse.ru/data/2019/07/01/1492988034/Cifra_text.pdf
11. Manifest o tsifrovoj obrazovatel'noj sfere [Digital education manifesto]. (In Russian.) Available at: <http://manifesto.edutainme.ru/#s1>
12. Internet v Rossii: dinamika proniknoveniya. Vesna 2017 g. [Internet in Russia: penetration dynamics. Spring 2017]. (In Russian.) Available at: <https://fom.ru/SMI-internet/13585>
13. Skvoznye tekhnologii tsifrovoj ehkonomiki [Cross-cutting technologies of the digital economy]. (In Russian.) Available at: <http://www.tadviser.ru/index.php> Статья: Сквозные технологии цифровой экономики
14. Kuzminov Ya. I., Frumin I. D., Ovcharova L. N. Dvenadtsat' reshenij dlya novogo obrazovaniya [Twelve new education solutions]. Moscow, NRU HSE, 2018. 108 p. (In Russian.) Available at: https://www.hse.ru/data/2018/04/06/1164671180/Doklad_obrazovanie_Web.pdf
15. Asmolov A., Guseltseva M. Education as a space of opportunities: from human capital to human potential. *PSYRGGU 2019 Psychology of subculture: Phenomenology and Contemporary Tendencies of Development*, p. 40–45. DOI: 10.15405/epsbs.2019.07.6
16. Karakozov S. D., Uvarov A. Yu., Ryzhova N. I. Na puti k modeli tsifrovoj shkoly [Towards a digital school model]. *Informatika i obrazovanie — Informatics and Education*, 2018, no. 7, p. 4–15. (In Russian.)
17. Hüppe M., Havinga B. Digitale Bildung in Deutschland: Politische Impulse für die neue Legislaturperiode. Bündnis für Bildung. 22 p. (In German.) Available at: <https://www.dstg.de/dstgb/Homepage/Aktuelles/Archiv/Archiv%202017/Handlungsempfehlungen%20f%C3%BCr%20eine%20erfolgreiche%20Digitalisierung%20der%20Bildung/Impulspapier%20Digitale%20Bildung%20Oktober%202017%20BfB.pdf>
18. "Masterplan" für Digitalisierung in der Bildung. (In German.) Available at: <https://orf.at/stories/3004621/>
19. JIM-Studie 2018 veröffentlicht. (In German.) Available at: <https://www.klicksafe.de/service/aktuelles/news/detail/jim-studie-2018-veroeffentlicht/>
20. Soldatova G. U., Nestik T. A., Rasskazova E. I., Zotova E. Yu. Tsifrovaya kompetentnost' podrostkov i roditel'ej [Digital competence of adolescents and parents]. Moscow, Fond Razvitiya Internet, 2013. 144 p. (In Russian.)

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

Уважаемые коллеги!

Статьи для публикации в журналах «Информатика и образование» и «Информатика в школе» должны отправляться в редакцию **только через электронную форму на сайте ИНФО (раздел «Авторам → Отправка статьи»):**
<http://infojournal.ru/authors/send-article/>

Обращаем ваше внимание, что для отправки статьи необходимо предварительно зарегистрироваться на сайте ИНФО (или авторизоваться — для зарегистрированных пользователей).

С требованиями к оформлению представляемых для публикации материалов можно ознакомиться на сайте ИНФО в разделе «**Авторам**»:

<http://infojournal.ru/authors/>

Дополнительную информацию можно получить в разделе «**Авторам → Часто задаваемые вопросы**»:

<http://infojournal.ru/authors/faq/>

а также в редакции ИНФО:

e-mail: readinfo@infojournal.ru

телефон: (495) 140-19-86