
Цифровизация российской средней школы: отдача и факторы риска

Д.С. ПОПОВ*, А.В. СТРЕЛЬНИКОВА**, Е.А. ГРИГОРЬЕВА***

***Дмитрий Сергеевич Попов** – кандидат социологических наук, ведущий научный сотрудник, Институт социологии ФНИСЦ РАН, Москва, Россия, dmtrppv@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-5706-5452>

****Анна Владимировна Стрельникова** – кандидат социологических наук, доцент, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»; старший научный сотрудник, Институт социологии ФНИСЦ РАН, Москва, Россия, astrelnikova@hse.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1131-4358>

*****Екатерина Александровна Григорьева** – младший научный сотрудник, Институт социологии ФНИСЦ РАН, Москва, Россия, ureewda@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-0313-3437>

Цитирование: Попов Д.С., Стрельникова А.В., Григорьева Е.А. (2022) Цифровизация российской средней школы: отдача и факторы риска // Мир России. Т. 31. № 2. С. 26–50. DOI: 10.17323/1811-038X-2022-31-2-26-50

Аннотация

Цифровизация школ в восприятии людей зачастую связана лишь с техническим переоборудованием: с приобретением новых компьютерных средств или разработкой общешкольных онлайн-программных продуктов («порталов»). Однако техническая трансформация школы последних десятилетий предполагает весьма глубокие и серьезные изменения для профессии учителя и социальных отношений в школе. В статье на основе международных сравнительных данных программы PISA показано, что существующие цифровые школьные практики в европейских странах и в России не приводят к повышению измеренных компетенций учащихся в разных предметных областях. В литературе высказывается гипотеза, что расширенный доступ к цифровым устройствам (включая ноутбуки, планшеты, мобильные телефоны и т. д.) сам по себе не ведет к развитию и совершенствованию образовательной практики. В статье предложены результаты исследования российских учителей, направленного на изучение качественных характеристик цифровых изменений в школах. В исследовании выявляется отношение учителей к процессу цифровизации, оцениваются их существующие профессиональные практики, показаны опасения и ожидания от возможной институциональной трансформации и трансформации профессии учителя. Обнаружено, что цифровизация в российской школе направлена на поддержание и воспроизводство прежних доцифровых практик, а не на развитие новых.

Статья подготовлена при поддержке Российского научного фонда в рамках проекта «Новые социальные неравенства в эпоху цифровизации» (грант № 21-18-00489).

Статья поступила в редакцию в ноябре 2021 г.

Ключевые слова: цифровизация, цифровая трансформация школы, средняя школа, профессия учителя, PISA, школьное образование, измерение компетенций

Введение

Пришедшая в 2020 г. эпидемия COVID-19 вынудила российские школы начать внедрение цифровых технологий, однако этот принесенный пандемией импульс лишь ускорил процесс, который стартовал задолго до появления коронавируса. Как показывают исследования, уже в 2009 г. несколько европейских стран (Дания, Швеция, Норвегия, Нидерланды, Финляндия) приступили к реализации в школьных стенах цифровых практик, обогатив учебный процесс компьютерным оборудованием [Biagi, Loi 2013], и в целом цифровизация школ стала одним из трендов первых десятилетий XXI в. в развитых странах. Вместе с тем в России, как будет показано далее, внедрение цифровых технологий происходило гораздо медленнее, и лишь пандемийные реалии вынудили резко (и для многих весьма неожиданно) нарастить использование компьютеров и цифровой инфраструктуры.

При этом в некоторых зарубежных исследованиях указывается, что процесс цифровизации идет с большими сложностями, главная среди которых – ригидность школы и школьных практик, в результате чего новые цифровые технологии не создают «новую цифровую школу», но лишь воспроизводят ранее существовавшие практики, причем зачастую в ухудшенном варианте [Hauge 2014; Aesaert et al. 2015; Glover et al. 2016]. Исследователи делают предположение, что такая «консервативная цифровизация» не способна привести к улучшению обучения и повышению содержательной отдачи от школьного образования. В этом контексте центральная задача данной статьи заключается в том, чтобы дать обоснованную оценку состоянию и характера (потенциально болезненного) перехода к цифровой школе в России.

В статье мы обращаемся к материалам международной программы PISA¹, количественно оценивающей состояние национальных школьных систем и достижения 15-летних учащихся в разных странах. Данные программы PISA позволяют определить сравнительные масштабы укоренения школьной цифровизации в России и в других странах в допандемийный период (PISA – это срезное исследование, наиболее актуальное по времени датируется 2018 г. [OECD 2019]), а также выяснить, какое воздействие цифровизация в разных странах оказала на измеренные тестированием достижения (грамотность) учащихся. Имеющиеся количественные показатели дают возможность получить лишь общую картину происходящей цифровизации школ. Для дальнейшей фокусировки исследования на российских школах и учителях мы провели качественное исследование, задачами которого были детализация и объяснение ранее полученных международных количественных результатов, а также оценка характера изменений в отечественной средней школе, охватывающих учебный процесс и профессию учителя.

Настоящая статья выполнена в логике «смешанного исследования» (mixed methods), подразумевающего стратегию последовательного вовлечения в анализ

¹ The OECD's Programme for International Student Assessment, Программа ОЭСР по международной оценке образовательных достижений учащихся.

количественных и качественных данных. Такой подход всегда несет в себе риск определенного диссонанса между двумя эмпирическими блоками, однако в рамках данного исследования он дает содержательный прирост. В первом, количественном, блоке статьи при помощи международных данных приводится оценка проникновения цифровых практик в учебный процесс и эффективности этого проникновения, понимаемая как прирост измеренной тестами компетентности учащихся. Эта эмпирическая оценка сама по себе представляет интерес и важна для понимания процессов цифровизации в средней школе. Однако для углубления и расширения такого понимания мы дополнительно реализовали построенное в качественной, антропологической логике исследование учителей, нацеленное на проверку гипотезы о том, что цифровизация школы – это не столько технический, сколько социальный процесс преобразования школьных отношений, процесс изменения деятельностно-поведенческих и мотивационных механизмов. В рамках качественного блока исследования мы проанализировали ожидания и опасения учителей, касающиеся цифровизации школы, их попытки отразить изменение профессии, института школы, оценить собственный потенциал и готовность к изменениям. Мы предполагаем, что успех цифровизации может быть связан не с насыщением учебного процесса компьютерной техникой, программными продуктами и сервисами, но с изменением взаимодействий учителя и учеников, школьной структуры и учебной программы. В то же время при отсутствии такого рода социальных изменений мы не ожидаем прироста качества образования, тогда как его ухудшение, различные сбои и рассогласованности вполне вероятны.

Школа и ее цифровая трансформация. Обзор литературы

В социологической традиции существуют различные интерпретации понятия «школа». Пожалуй, наибольшее распространение (судя по числу публикаций) получила инструментальная модель, обозначающая школу как «машину» по передаче знаний и навыков. Такая интерпретация восходит к работам американского социолога Дж. Коулмена [Coleman 1968], она плотно укоренена в крупномасштабных современных исследованиях школьного образования, в т. ч. международных (PIRLS, TIMSS, PISA). В процессе работы «машины» или на выходе из нее при помощи тестов возможно определить уровень компетентности, грамотности обучающегося, а на уровне отдельных стран сделать вывод о сравнительной эффективности национальной школьной образовательной системы. Школа здесь предстает в виде большого мозаичного набора факторов, статистически связанных (или не связанных) с показателями теста на грамотность.

Эти факторы ввиду их обилия, а также по целому ряду других содержательных и методических причин не могут быть объединены в единую когерентную модель, что в итоге привело к появлению публикаций, направленных на критику подхода в целом и упомянутых международных программ в частности (см., например, [Goldstein 2004; Berliner 2011; Alexander 2012]). Однако эти ограничения не делают подход непривлекательным в глазах ученых, и выполненные в его рамках исследования цифровых практик учащихся школ распространены достаточно широко (см., например, [Biagi, Loi 2013; Agasisti et al. 2020; Odell et al. 2020]).

Тревожным и требующим объяснения выводом из этих исследований становится то, что цифровые практики учащихся зачастую негативно влияют на успеваемость и измеренную в ходе стандартизированных тестов отдачу от обучения.

В данной статье мы используем материалы реализованной в русле вышеописанного подхода международной программы PISA, чьи данные позволяют оценить уровень проникновения цифровых практик в школьный процесс, а также определить связь фактора цифровизации и измеряемых в программе уровней компетентности учащихся в нескольких областях. Однако подобная оценка «цифрового» фактора дает возможность получить лишь общую картину, которая потребует объяснения и дополнительного поиска, выполненного в иной теоретической логике. Для решения задачи интерпретации полученных данных нам потребуется несколько отличная концептуализация понятия «школа», которая уходит своими корнями в работы французских социологов М. Фуко и П. Бурдьё [Фуко 1999; Бурдьё, Пас-срон 2007]. В ее центре находится процесс социального контроля, что позволяет поставить школу в один ряд с такими институтами, как тюрьма, армия или психиатрическая клиника. Школа предстает в виде жестко закрепленных структур – разделенного на предметы образовательного стандарта (*curriculum*) и классной системы, выступающей рамкой для учителя и учеников при реализации педагогического воздействия. Трансформация школы означает изменение этих жестких структур, и при таком рассмотрении школа выходит за рамки инструментального приобретения навыков, а внимание исследователя смещается на упомянутые структуры, а также на повседневные практики педагогического воздействия и контроля, являющиеся частью профессии учителя. Особенность подхода заключается в его сфокусированности на процессах (повседневных практиках), происходящих в рамках школьного взаимодействия. Сегодня теоретические подходы, предложенные М. Фуко и П. Бурдьё, востребованы при исследовании цифровизации в целом и цифрового изменения школы в частности [Ignatow, Robinson 2017; Tamatea, Pramitasari 2018].

В контексте данной статьи особенно важна теоретическая чувствительность к структурным изменениям. Американские исследователи А. Коллинз и Р. Халверсон опубликовали монографию, посвященную цифровому изменению в школе, где среди прочего привели детальные аргументы энтузиастов цифровизации и перечислили возможные направления изменений [Collins, Halverson 2009]. Для нас интерес представляет потенциал двух ключевых изменений, зафиксированных авторами, первым из которых является цифровизация, способная сделать школьную программу более адаптивной к нуждам и возможностям каждого ученика. Мониторинг успеваемости может стать не периодическим, как сейчас (контрольные работы, проверка домашних заданий), а постоянным, опосредованным компьютерными системами. Отсюда возникают особые педагогические стратегии, направленные на лучшее усвоение материала учащимися с разными достижениями и способностями. В исследовательской логике, применяемой в рамках данной статьи, эта индивидуализация означает структурное изменение школы, а именно классной системы, процедур контроля и базовых учебных практик. Другим ключевым примером изменений в школе за счет цифровизации становится полный или частичный отход от решения дискретных, внеконтекстуальных задач в пользу реалистичных задач (*realistic tasks*) и проблем комплексного характера. Такие задания потенциально могут оказаться более осмысленными и понятными для учащихся,

и для решения этих задач может потребоваться привлечение материалов и методов из разных учебных дисциплин, что позволит снизить актуальность проблемы фрагментированности знаний и навыков, а также проблемы переноса знаний «из учебника» в ситуации реальной жизни. Такое изменение носит структурный характер, и в данном случае это изменение образовательного стандарта и таких практик, как уход от дидактизма, старых процедур учительского контроля. В данной статье мы предполагаем, что именно подобные структурные изменения школы (а не простое насыщение техническими средствами учебного процесса, остающегося в прежних рамках) способны оказаться эффективными в контексте школьной отдачи, прироста навыков и знаний учеников.

Также следует отметить, что при обсуждении цифровизации школы и образования вообще набирает популярность восходящая к идеям Л.С. Выготского, А.Н. Леонтьева и А.Р. Лурии культурно-историческая теория деятельности (cultural-historical activity theory, CHAT) [Ilomaki, Lakkala 2018; Petterson 2021]. Потенциал и возможности этой теоретической рамки, однако, направлены скорее на процессы психологического развития и обучения, тогда как нас в данной статье более интересуют институциональные, структурные изменения школы.

Хотелось бы отметить появление в последнее время сразу нескольких статей, посвященных «вынужденной» в результате эпидемии COVID-19 цифровизации в средних школах Индии [Jain et al. 2021], Южной Африке [Mhlanga, Tankiso 2020], Нигерии [Azubuike et al. 2021]. Среди основных выводов авторов отметим резкий рост значения «цифрового разрыва» (digital divide) при получении школьного образования, а также увеличившуюся роль и ответственность учителей, которые фактически остались без методической поддержки и вынуждены были в пределах собственной компетентности и возможностей перестраивать учебный процесс. Это ставит школьные достижения в еще большую зависимость от качества подготовки учительского корпуса, от лабильности и готовности учителей использовать цифровые технологии.

Среди отечественных работ, посвященных цифровой трансформации российской школы, следует назвать статью «Исследование представлений директоров российских школ о цифровых компетенциях участников образовательной системы» – результат работы коллектива авторов, посвященной выявлению представлений директоров школ о необходимых компетенциях участников образовательного процесса в связи с цифровизацией школьного образования [Дерябин и др. 2021]. Данное исследование, проведенное на очень широкой выборке (7189 школ, представляющих все федеральные округа России), демонстрирует, что существует как массовый дефицит цифровых компетенций у всех участников образовательного процесса (учеников, родителей, учителей, администрации), так и отсутствие четкого понимания новых целей школы и специфики организации ее образовательной деятельности в условиях цифровой трансформации. Таким образом, авторы фиксируют наличие цифрового разрыва технологического (методического) и смыслового (идеологического) уровней, что серьезным образом отдаляет отечественные школы от перехода в цифровое измерение. Организационные и содержательные проблемы цифровизации в нашей стране проявлены и в других исследованиях [Радина, Балакина 2021; Стариченко 2020], авторы которых отмечают нарушения образовательного процесса и сложности переключения в режим удаленной работы в условиях пандемии.

В отечественной литературе мы находим значительное количество работ, освещающих специфику цифровизации российского образования в сфере высших учебных заведений. В этих исследованиях затрагивается ряд существенных проблем, справедливых также и для школьного образования и касающихся усиления административного контроля и бюрократизации образовательного процесса [Абрамов и др. 2021]; цифровых аспектов образовательного неравенства [Бекова и др. 2021]; технологической дегуманизации образования и разрыва социальных связей [Носкова и др. 2021] и др. Общим для этих работ стало рассмотрение форсированного перехода на дистанционное обучение в связи с неблагоприятной эпидемиологической ситуацией как своеобразного стресс-теста для российской системы высшего образования, который высветил значительный разрыв между сложившейся образовательной системой и новыми цифровыми вызовами, а также обострил существующие проблемы, в частности образовательное неравенство.

В настоящее время практически отсутствуют доступные исследователям тестирования компетентности российских учителей. Единственным исключением стала программа PIAAC (Programme for the International Assessment of Adult Competences, PIAAC), осуществленная в нашей стране в 2012 г. [OECD 2013]. Также мы обнаружили два исследования, реализующие международное сопоставление измеренной компетентности российских учителей [Meroni et al. 2015; Hanushek et al. 2019]. В частности, было выполнено сопоставление грамотности учителей с результатами канадских респондентов (в Канаде тестирование было реализовано по особо большой выборке в 20000 чел.), и измеренная грамотность российских учителей оказалась на уровне среднего профессионального образования представителей североамериканской страны. Кроме того, в России математическая грамотность учителей соответствует 53-му перцентилю в национальной выборке, а грамотность чтения – 52-му перцентилю. Аналогичны показатели по странам ОЭСР: уровень математической грамотности учителей соответствует 68-му перцентилю в общей выборке (взрослых в возрасте 16–65 лет), а уровень грамотности чтения соответствует 71-му перцентилю. Таким образом, даже внутри страны российские учителя показывают невысокие уровни измеренной грамотности. Этот результат может быть важен в уже упомянутом контексте «вынужденной» цифровизации, приводящей к увеличению роли учителей в период эпидемии COVID-19. В целом же эта ситуация остается фактором риска при потенциальном изменении школьных практик и школьных структур.

Данные и методы

Эмпирический блок статьи опирается как на количественные, так и на качественные данные. В ходе первого, количественного, этапа работы на основе данных программы PISA-2018 был осуществлен анализ взаимосвязи между использованием цифровых технологий в рамках учебного процесса и образовательными достижениями учащихся в России и странах Европейского союза.

Международная программа по оценке образовательных достижений учащихся (Programme for International Student Assessment, PISA) осуществляется

Организацией экономического сотрудничества и развития (OECD). Она представляет собой исследовательский проект, в рамках которого каждые три года (начиная с 2000 г.) оценивается успеваемость 15-летних учащихся по математике, чтению и естествознанию. Помимо тестовой оценки образовательных достижений, в рамках PISA реализуется сбор данных об учащихся, их семьях и школах, в т. ч. собираются сведения о характере использования цифровых устройств в школе и за ее пределами (опрос PISA-ICT). Учащимся задают вопросы о том, какие технологии имеются в их распоряжении дома и в школе, используют ли они их, как часто и для каких целей. Их также просят самостоятельно оценить свой уровень мастерства в выполнении определенных задач с использованием компьютера и выразить свое отношение к компьютерным технологиям. В наиболее свежем исследовании PISA, реализованном в 2018 г., приняли участие около 600 тыс. 15-летних учащихся из 79 стран мира, в т. ч. 7608 обучающихся из 265 образовательных организаций 43 регионов России. В выборку вошли 15-летние учащиеся основной и средней школы (9% – 7–8-е классы, 81% – 9-й класс, 7% – 10–11-е классы), а также учащиеся образовательных организаций среднего профессионального образования (3%) [OECD 2018].

На втором этапе мы подключили данные качественного исследования российских учителей, чтобы выявить и понять особенности цифровизации отечественной школы, а также интерпретировать ранее полученные количественные результаты. Поскольку в фокусе нашего исследования находились понимание и поиск объяснений личных субъективных смыслов, соотносимых с опытом преподавания в целом и с использованием цифровых технологий, в качестве метода сбора данных нами было выбрано полужформализованное интервью. Так как для поискового формата исследования важно учесть гетерогенность объекта, мы структурировали выборку качественного исследования, обратившись: (1) к разным образовательным сегментам (интервью учителей из массовых школ дополнены интервью с учителями элитного лицея, открытого ведущим российским университетом); (2) к учителям, ведущим разные предметы; (3) к учителям разных возрастных групп. К сожалению, нам не удалось добиться гетерогенности по гендерному признаку: все опрошенные учителя были женщинами. Всего было проведено 18 интервью с учителями 5–11-х классов, имеющими среднее специальное или высшее образование, работающими в школах Москвы и Московской области, в возрасте от 20 до 60 лет; период сбора данных – весна-лето 2021 г. Рекрут учителей проводился по методу «снежного кома» с несколькими точками входа. Полуформализованные интервью позволили изучить опыт информантов и их оценки цифровизации, определить ключевые аспекты трудовой рутины школьных учителей в условиях цифровой трансформации, проанализировать особенности использования цифровых технологий и сервисов в учебном процессе и при подготовке к занятиям. Также в интервью содержались вопросы об опыте преподавания в период пандемии, позволяющие акцентировать тематику незапланированного интенсивного использования цифровых технологий в преподавании. Интервью проводились с использованием Zoom и Skype. Полученные данные были транскрибированы и закодированы для последующего анализа². В *таблице 1* представлены основные сведения об информантах.

² Авторы выражают благодарность М.С. Кобзевой, выпускнице НИУ ВШЭ, за собранные ею 15 интервью и за помощь в подготовке материалов первичной аналитики.

Таблица 1. Основные сведения об информантах

№	Возраст	Стаж работы	Преподаваемые предметы (точные и естественно-научные, гуманитарные, прочие)	Тип школы
1.	27	9	Прочие	обычная
2.	26	6	Гуманитарные	обычная
3.	44	23	Прочие	обычная
4.	38	10	Точные и естественно-научные	обычная
5.	35	15	Гуманитарные	обычная
6.	42	21	Гуманитарные	обычная
7.	60	38	Гуманитарные	обычная
8.	37	17	Гуманитарные	обычная
9.	45	21	Гуманитарные	обычная
10.	43	23	Точные и естественно-научные	обычная
11.	47	18	Точные и естественно-научные	обычная
12.	41	10	Гуманитарные	обычная
13.	45	12	Точные и естественно-научные	обычная
14.	45	21	Гуманитарные	обычная
15.	59	32	Точные и естественно-научные	обычная
16.	35	5	Прочие	элитная
17.	27	2	Гуманитарные	элитная
18.	60	36	Гуманитарные	элитная

Использование цифровых устройств в школе и результаты тестирования PISA

Эмпирический раздел мы начнем с рассмотрения базового показателя цифрового обучения – использования цифровых устройств в ходе школьных занятий. В *таблице 2* отражено распределение ответов учащихся России и стран Европейского союза на вопрос «использовались ли цифровые устройства в процессе обучения на уроках по следующим предметам в течение последнего месяца?» Использование цифровых устройств отслеживается в рамках различных уроков: языка, на котором ведется преподавание (в русском опроснике PISA ICT в данном случае речь идет о таких предметах, как русский язык и литература), математика (в русской версии – алгебра, геометрия), а также естественно-научного блока (химия, биология, физика, физическая география в русскоязычном опроснике).

Таблица 2. Использование цифровых устройств во время занятий в школе, %, страны ЕС и Россия, 2018 г.*

		Использование цифровых устройств во время уроков для обучения				
		Да, использовали и учитель, и ученики	Да, использовали только ученики	Да, использовал только учитель	Нет, не использовали	Я не изучаю этот предмет
Россия	Язык	28,9	22,3	19,0	29,0	0,9
	Математика	24,4	22,9	19,8	32,1	0,8
	Естествознание	25,7	22,1	23,2	28,0	1,0
Австрия	Язык	28,2	10,7	18,0	41,8	1,2
	Математика	24,9	6,8	18,6	45,4	4,2
	Естествознание	20,4	8,8	26,6	35,0	9,2
Бельгия	Язык	28,2	8,6	38,7	22,2	2,3
	Математика	19,0	7,6	41,7	28,6	3,2
	Естествознание	17,5	7,0	43,9	24,2	7,4
Болгария	Язык	28,7	19,1	15,8	34,2	2,1
	Математика	21,1	21,9	14,9	40,3	1,8
	Естествознание	23,8	21,5	22,9	30,1	1,7
Венгрия	Язык	25,1	9,1	32,9	31,1	1,8
	Математика	17,9	8,4	21,5	50,8	1,3
	Естествознание	19,7	8,1	35,3	25,6	11,3
Германия	Язык	19,9	9,7	19,8	49,8	0,7
	Математика	20,6	8,9	17,8	51,9	0,9
	Естествознание	22,0	11,0	27,2	37,8	2,0
Греция	Язык	25,4	10,4	16,3	45,9	2,0
	Математика	18,8	10,7	9,1	59,3	2,1
	Естествознание	20,6	10,8	23,7	43,0	1,9
Дания	Язык	86,7	8,3	3,0	1,5	0,4
	Математика	78,7	11,9	4,9	4,1	0,3
	Естествознание	75,2	12,8	7,2	4,2	0,6
Ирландия	Язык	23,1	4,9	52,2	19,5	0,3
	Математика	19,3	4,7	47,8	27,8	0,4
	Естествознание	21,1	5,3	46,2	22,7	4,6
Испания	Язык	29,1	7,7	31,8	30,4	0,9
	Математика	22,1	7,6	28,1	41,3	0,9
	Естествознание	25,1	7,5	32,7	20,6	14,0
Италия	Язык	35,1	10,7	21,3	31,8	1,0
	Математика	27,4	11,1	17,6	42,9	0,9
	Естествознание	25,5	10,4	28,7	33,0	2,4

Латвия	Язык	28,9	20,6	20,2	29,4	0,9
	Математика	26,6	20,3	21,8	30,5	0,8
	Естествознание	31,0	22,7	24,5	20,9	0,9
Литва	Язык	35,0	15,7	26,4	21,7	1,3
	Математика	26,6	17,0	26,0	29,3	1,1
	Естествознание	30,3	16,0	32,8	19,9	1,0
Люксембург	Язык	28,9	11,0	20,8	37,7	1,6
	Математика	24,0	9,3	22,9	41,2	2,6
	Естествознание	23,8	10,4	27,1	33,5	5,3
Мальта	Язык	21,5	6,8	53,0	17,4	1,2
	Математика	19,2	7,9	53,1	18,8	1,0
	Естествознание	19,8	7,2	57,5	13,1	2,3
Польша	Язык	29,7	11,2	32,6	25,1	1,4
	Математика	23,9	11,2	31,7	32,1	1,2
	Естествознание	24,0	10,0	41,0	23,8	1,3
Словакия	Язык	31,2	14,0	23,9	28,8	2,2
	Математика	25,0	15,8	20,9	36,2	2,1
	Естествознание	24,5	13,7	30,4	24,9	6,5
Словения	Язык	25,3	11,4	28,8	33,5	1,0
	Математика	21,1	11,1	22,5	44,3	0,9
	Естествознание	22,1	11,9	33,4	30,8	1,8
Финляндия	Язык	58,6	13,9	16,8	9,9	0,8
	Математика	33,2	11,7	31,0	23,3	0,8
	Естествознание	41,1	12,7	28,6	15,5	2,1
Франция	Язык	24,2	9,0	39,2	26,0	1,5
	Математика	27,0	10,4	36,0	25,0	1,6
	Естествознание	35,5	10,5	29,3	20,8	3,8
Хорватия	Язык	26,0	10,8	28,9	33,8	0,5
	Математика	21,1	8,8	23,8	45,4	0,8
	Естествознание	21,2	7,9	31,8	27,4	11,7
Чехия	Язык	27,5	12,9	35,3	23,2	1,2
	Математика	21,2	12,6	30,5	34,2	1,5
	Естествознание	24,1	11,2	40,5	17,3	7,0
Швеция	Язык	72,0	11,6	9,2	6,8	0,4
	Математика	41,2	10,3	20,1	27,9	0,4
	Естествознание	64,1	11,4	15,7	8,2	0,7
Эстония	Язык	35,6	17,8	21,2	24,8	0,6
	Математика	24,7	15,0	25,9	34,0	0,4
	Естествознание	33,8	17,2	27,5	21,1	0,4

* Таблица составлена авторами на основе массива данных PISA-2018.

Как видно из *таблицы 2*, накануне пандемии российские школы демонстрировали среднеевропейские показатели проникновения цифровых технологий в учебный процесс (во всяком случае, в количественном отношении). Наиболее высокие показатели использования цифровых устройств во время уроков по указанным предметам характерны для скандинавских стран: Дании, Швеции и Финляндии. Российские школы уступают названным странам, находясь на уровне восточноевропейских государств: Литвы, Латвии, Эстонии, Польши, Болгарии. Австрия и Германия, судя по результатам тестирования PISA, обладают более развитой по сравнению с Россией системой образования, однако при этом они демонстрируют гораздо более скромное проникновение цифровых технологий в учебный процесс. Из особенностей отечественных цифровых практик отметим, что многие ученики (около 22%) используют цифровые устройства в ситуации, когда учитель этого не делает; по этому показателю наша страна близка к Болгарии и Латвии. В остальных странах ситуация отличается тем, что учитель использует цифровые устройства на уроках гораздо чаще учеников. Таким образом, в России и практически во всех европейских странах, за исключением Греции и Германии, в предпандемийный период более половины учащихся проходили обучение с использованием цифровых устройств.

Данные PISA позволяют оценить образовательные достижения учащихся в зависимости от того, используют ли они цифровые технологии в рамках учебного процесса. Измеренные компетентностные достижения школьников рассматриваются нами как показатель отдачи от образования. Такой индикатор эффективности образования, хотя и не является полностью надежным, широко используется в международной исследовательской практике [*Schleicher 2017*]. Если цифровые технологии уместно рассматривать как катализатор работы образовательной системы, ускоряющий процессы и повышающий отдачу (эффект, измеренный в виде компетенций учащихся) от образования, то это будет заметно на данных больших замеров, выполненных одновременно в нескольких странах.

На *рисунке 1* показано распределение результатов тестирования PISA в зависимости от использования цифровых устройств в школе во время занятий по указанным предметам в России и в странах Европейского союза (на совокупной выборке). Отсутствие или присутствие цифровых технологий определялось ответом на вопрос «использовались ли цифровые устройства в процессе обучения на уроках по следующим предметам в течение последнего месяца?» На *рисунке 1* представлены результаты тестирования в трех областях: грамотности чтения (literacy/reading), математической грамотности (numeracy/mathematics), естественно-научной грамотности (science).

Для дополнительной проверки наличия статистических различий между результатами теста PISA у тех, кто использует цифровые устройства на уроках, и тех, кто их не использует, мы провели расчеты при помощи методов сравнения средних (t-тест), а также при помощи корреляционного анализа. Однако нам не удалось обнаружить искомым различий между данными группами учащихся ни в ЕС, ни в России. Сравнение средних тестовых значений в двух рассматриваемых группах показало, что различия между ними хотя и статистически значимы, но содержательно практически незаметны: они колеблются в диапазоне 2–19 баллов (*таблица 3*, стр. 38)³; корреляционный анализ также не показал наличия связи между

³ Максимальным (19) является результат сравнения средних по естественно-научной грамотности в ЕС.

измеряемыми признаками⁴. Некоторым исключением представляется только расчет коэффициента корреляции между использованием цифровых устройств и результатами естественно-научной грамотности для стран ЕС: коэффициент корреляции $r = 0,090$, $Sig. = 0,000$. Однако данная величина коэффициента корреляции, хотя и является самой высокой относительно остальных величин, полученных нами при расчетах, все же в абсолютном выражении оказывается достаточно низкой и не позволяет уверенно говорить о наличии связи⁵.

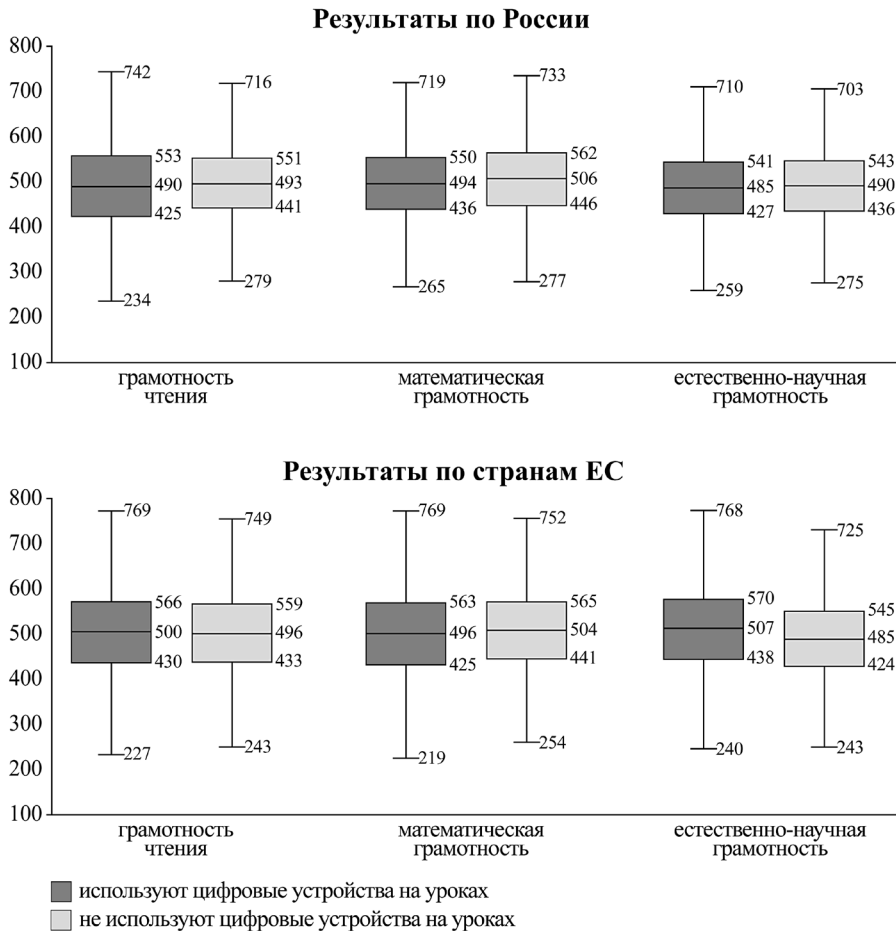


Рисунок 1. Отдача от цифровизации школы: результаты тестирования PISA и использование цифровых устройств во время уроков языка, математики и естественно-научных дисциплин, Россия и страны ЕС, 2018 г.⁶

⁴ Коэффициент корреляции Пирсона. Грамотность чтения: $r = 0,009$, $Sig. = 0,001$ (ЕС); $r = -0,036$, $Sig. = 0,004$ (Россия). Математическая грамотность: $r = -0,017$, $Sig. = 0,000$ (ЕС); $r = -0,062$, $Sig. = 0,000$ (Россия). Естественно-научная грамотность: $r = 0,090$, $Sig. = 0,000$ (ЕС); $r = -0,027$, $Sig. = 0,034$ (Россия).

⁵ Значения коэффициента корреляции на таком уровне, как правило, интерпретируются как отсутствие связи. В строгом статистическом смысле это крайне слабая положительная связь.

⁶ Диаграмма составлена авторами на основе данных PISA-2018.

Таблица 3. Сравнение средних значений (t-тест) по баллам PISA между теми, кто не использует и использует цифровые устройства во время уроков, с разбивкой по предметам

	Язык			Математика			Естественные науки		
	Значение t	Уровень значимости	Различие в средних значениях	Значение t	Уровень значимости	Различие в средних значениях	Значение t	Уровень значимости	Различие в средних значениях
ЕС	3,4	0,001	-1,8	6,6	0,000	3,1	35,0	0,000	19,0
Россия	2,9	0,003	7,0	5,0	0,000	11,0	2,2	0,03	4,8

Таким образом, проведенный статистический анализ не дает оснований для выводов о том, что применение цифровых технологий оказывает существенное влияние на образовательные достижения учащихся и повышает отдачу от образования как в ЕС, так и в России. Иными словами, использование цифровых устройств в ходе учебного процесса вопреки ожиданиям не увеличивает измеренную в разных областях компетентность школьников, и *рисунок 1* иллюстрирует эту, в некотором роде, парадоксальную ситуацию. Этот результат тем более интересен, что при существующем распространении цифровых технологий в учебном процессе как в ЕС, так и в России можно обоснованно предположить, что отсутствие цифровых средств на уроках наблюдается скорее в низкоресурсных школах (сельских школах; школах, работающих с детьми из семей с низким социально-экономическим статусом). Если эта гипотеза верна, то уместно говорить не о паритете внецифрового и цифрового обучения, а о преимуществе первого.

В более ранних исследованиях точно так же отмечалось, что результаты теста PISA-2009 по математической, читательской и естественно-научной грамотности существенно не различаются среди учащихся, использующих и не использующих цифровые устройства во время школьных занятий по соответствующим предметам. Другими словами, внедрение цифровых устройств в образовательный процесс не оказывает значимого влияния на образовательные достижения школьников [Biagi, Loi 2013]. Кроме того, на основе данных PISA-2015 было установлено, что повышение интенсивности использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в школе в образовательных целях среди учащихся со средней и высокой интенсивностью использования может снизить результаты тестирования на 6–10 баллов. Напротив, школьники с низкой интенсивностью использования ИКТ увеличивают балл в тестировании на 3–4 единицы. Таким образом, использование ИКТ в школе в образовательных целях может иметь положительную связь с образовательными достижениями учащихся при

условии, что интенсивность использования сохраняется на более низком уровне [Rodrigues, Biagi 2017].

В литературе отдельно рассматривалась связь между достижениями школьников (измеренными в международных тестах) и повседневными цифровыми практиками, например, цифровой коммуникации, играми, работой в определенных программных средах. Большинство практик оказались не связанными с измеренной грамотностью, либо эта связь была отрицательной [Biagi, Loi 2013]; положительный эффект достигался лишь в случае с компьютерными играми. Однако можно предположить, что в момент измерения (2009 г.) компьютерные игры выступали как индикатор достатка семьи, и видимый эффект достигался косвенно, а не за счет прямой связи «игра – школьные достижения». Несмотря на свою актуальность, в контексте данной статьи этот сюжет имеет скорее периферийное значение, и в целом задача анализа повседневных цифровых практик школьников выходит за рамки данной статьи.

Проведенный количественный анализ ставит вопросы, ответы на которые требуют эксплораторного качественного исследования. За количественными показателями стоят разнообразные практики в реальных школах, и понять суть процессов цифровизации, ожидаемого изменения учебного процесса возможно лишь через непосредственное наблюдение и интервью с участниками этого процесса. Поэтому для продолжения исследования мы выбрали качественную логику и реализовали сбор интервью с учителями российских школ.

Цифровизация с точки зрения учителей: от общего представления к практикам

Процесс технического переоснащения школ (компьютеризация, цифровизация) не может быть сведен лишь к объективированным показателям. В центре этого процесса находятся субъекты – учителя и их ученики, а цифровизация способна (или не способна) изменить механизмы социального взаимодействия между ними и через это повлиять на образовательный процесс. Для рассмотрения этих механизмов и взаимоотношений субъектов образовательной среды мы обращаемся к материалам проведенного качественного исследования (интервью со школьными учителями). Чтобы содержательно понять и оценить процесс цифровизации российской школы и потенциал изменения отдачи от образования в контексте этого технологического преобразования, мы решили исходить из стратегии теоретизирования П. Бурдьё и М. Фуко в той части, которая касается изменения педагогических практик и структурных изменений школы. Вместе с тем такой подход по своему духу близок и культурно-исторической теории деятельности. Учителя оказываются в центре анализируемого социального изменения школы, от их деятельности, в т. ч. от вовлеченности в цифровые практики, зависит и повышение или снижение отдачи от образования в условиях его цифрового реформирования.

Повседневным профессиональным практикам школьных учителей предшествует (и сопутствует) формирование общих представлений об изменениях образовательной среды в условиях цифровизации и отношения учителей к этому

процессу. В свою очередь, трансформация представлений о среде, а затем и изменение профессиональной деятельности в этой среде могут приводить к более глубинным идентификационным трансформациям – к переосмыслению своей профессиональной роли. Поэтому логика качественного анализа опирается на условную последовательность этих этапов (от первичных представлений о цифровизации школы – к профессиональным цифровым практикам, от цифровых практик – к представлениям о своей профессии в условиях меняющейся образовательной среды) и подразумевает, в конечном счете, анализ изменения школьных отношений на микроуровне непосредственно учителями.

Представления о цифровизации образования

Первичные представления о цифровизации как феномене или идее развития являются, согласно материалам интервью, достаточно позитивными и даже идеалистичными. По мнению опрошенных учителей, цифровизация образования подразумевает не просто нахождение педагога и учеников онлайн, но и их взаимную свободу в использовании учебного времени, а также возможность широкого доступа к знаниям, которые при этом структурированы и удобны. Цифровизация позволяет *«обучаться в любой точке пространства»* (интервью № 16, жен., 35 лет, стаж преподавания – 5 лет), *«заранее подготовить какой-то курс по различным темам, больше уделять время проверке знаний, нежели их передаче»* (интервью № 17, жен., 27 лет, стаж преподавания – 2 года).

Однако нельзя исключать вероятность, что учителя старались описывать цифровизацию в позитивном ключе, находясь под влиянием профессиональных нормативных предписаний и формируемых «сверху» представлений об идеальном варианте развития цифровой образовательной среды. Некоторым подтверждением этой мысли служит выявленная амбивалентность в оценивании одних и тех же элементов профессиональной деятельности (в частности, возможность проявить творчество или возможность использования дополнительных ресурсов, см. *таблицу 4*). С одной стороны, информанты указывали, что в цифровых реалиях у профессии учителя появляются (или могут появиться) такие положительные характеристики, как увеличение творческой компоненты в работе, возможность использовать большее число различных ресурсов, а также изменение формата преподавания от строгого дидактического к креативному и даже развлекательному. С другой стороны, высказывались опасения и по поводу утраты творческой компоненты своего труда, и по поводу качества доступных ресурсов (в т. ч. рекомендованных для использования), и по поводу затрат времени.

Кроме этого, практически у всех информантов абстрактные позитивные образы цифровизации контрастировали с описанием конкретного опыта своей преподавательской работы. Например, педагоги признавались в фактической невысокой вовлеченности в цифровые практики, а также делились впечатлениями о том, что их представления о своей профессии меняются, и, в частности, появляется ощущение уязвимости себя как профессионала перед коллегами, учениками и их родителями.

Таблица 4. Ожидания и опасения учителей относительно цифровизации образования

Ожидаемые последствия цифровизации	Положительные оценки	Цитаты из интервью	Отрицательные оценки	Цитаты из интервью
Возможность проявить творчество	Увеличение творческой компоненты в работе	<i>«Можно развлекательно проводить урок, <...> быть творческим, более креативным, более искусственным в ораторском мастерстве» (интервью № 17, жен., 27 лет, стаж преподавания – 2 года)</i>	Уменьшение творческой компоненты в работе	<i>«Лишней унификации не хочется. Боюсь, как бы цифровизация в каком-то дурном ее понимании не привела к тому, что все будет подстрижено под одну гребенку» (интервью № 18, жен., 60 лет, стаж преподавания – 36 лет)</i>
Возможность использования дополнительных ресурсов	Доступность разнообразных материалов	<i>«Можно использовать дополнительно много различных ресурсов» (интервью № 17, жен., 27 лет, стаж преподавания – 2 года)</i>	Отсутствие экспертизы внешних материалов, предлагаемых к использованию, проблемы с рекомендованными ресурсами	<i>«Обилия некачественных материалов боюсь» (интервью № 18, жен., 60 лет, стаж преподавания – 36 лет). «Переключала [с официальных] на свои ресурсы, потому что они не ограничены по времени были, и через них скорость выше, без зависания» (интервью № 16, жен., 35 лет, стаж преподавания – 5 лет)</i>
Возможность оптимизировать рабочее время	Гибкость рабочего дня, самостоятельность учеников	<i>«Организованный заранее процесс, в котором ученик получает доступ в определенное время и больше занимается сам» (интервью № 17, жен., 27 лет, стаж преподавания – 2 года)</i>	Еще большая ненормированность рабочего дня	<i>«Ты сидишь круглосуточно в компьютере, потому что тебе присылают домашние [работы]» (интервью № 14, жен., 45 лет, стаж преподавания – 21 год). «Ты превращаешься в такого трехголового дракона, который довольно быстро шалает» (интервью № 18, жен., 60 лет, стаж преподавания – 36 лет)</i>

Вовлеченность в цифровые практики

В период вынужденного пандемийного перехода к онлайн-преподаванию учителя оказались в роли тестировщиков новых приложений, ресурсов, приемов проведения занятий и организации учебного процесса в целом. При этом только у некоторых из них (преимущественно в элитных школах) была возможность провести самооценку и взаимную оценку преподавания в новом формате: *«примерили на себя роль ученика в онлайн-формате, <...> побыли, так скажем, на месте ученика, посмотрели на учителя со стороны»* (интервью № 16, жен., 35 лет, стаж преподавания – 5 лет). Большинство же пыталось совладать с растущим объемом работы и новыми задачами фактически вслепую. Это приводило к ряду серьезных проблем как при взаимодействии с учениками в целом, так и при контроле знаний: *«ты можешь кричать, но никто не отвечает, потому что подключились и дальше ушли просто от компьютера»* (интервью № 10, жен., 43 года, стаж преподавания – 23 года).

В целом для опрошенных преподавателей реальная цифровизация (по крайней мере, по их личному опыту или опыту коллег) на данный момент сводится к практике проведения онлайн-занятий в период пандемии, а также к более длительной практике использования презентаций в качестве вспомогательного инструмента. Согласно концепции Ф. Петерсона, это характеристики первого, базового этапа цифровизации образования: точечное использование новых технологий без существенных изменений в самом подходе к преподаванию [Pettersen 2021, pp. 192–193].

Говоря о внедрении тех или иных цифровых технологий в образовательную среду, педагоги признавались, что наиболее привычным цифровым инструментом является самостоятельная подготовка презентаций или поиск уже готовых презентаций: *«презентации – основное, что я брала из Интернета»* (интервью № 15, жен., 59 лет, стаж преподавания – 32 года), причем качество этих презентаций не всегда устраивает самих учителей: *«у нас эти презентации превратились в такую ерунду, понимаете?»* (интервью № 18, жен., 60 лет, стаж преподавания – 36 лет). Более того, некоторые информанты, рассказывая об используемых в работе ресурсах, даже не вспоминали об информационных технологиях или же приводили примеры, как в ситуации онлайн-урока они воссоздавали привычную офлайн-среду, используя, например, вместо возможностей онлайн-доски подходящую поверхность и мел: *«купила клеенку темно-зеленого цвета и писала на ней мелом, то есть мне было так удобнее сделать доску»* (интервью № 10, жен., 43 года, стаж преподавания – 23 года); также отмечались и проблемы технической оснащенности школьных аудиторий (отсутствие оборудования, неработающее оборудование).

Примечательно, что даже если учитель оценивал свою личную вовлеченность в цифровые преподавательские практики как высокую, оценка общей картины давалась весьма пессимистичная: *«наши школы в России еще абсолютно не готовы к данному масштабному переходу»* (интервью № 17, жен., 27 лет, стаж преподавания – 2 года).

С определенной долей осторожности можно говорить о воспроизводстве образовательных неравенств, связанных с дифференциацией самих школ: например, преподаватели элитной школы описывали более широкий, по сравнению с препо-

давателями обычных школ, спектр образовательных задач, решаемых ими при помощи цифровых инструментов и технологий: *«если бы я в какой-нибудь простой школе была, думаю, там проблем было бы больше»* (интервью № 18, жен., 60 лет, стаж преподавания – 36 лет).

Представления о своей профессии в условиях цифровизации

Пытаясь обозначить ключевые изменения своей профессии, учителя отмечали, что на смену традиционной модели, где хороший преподаватель обычно старше и опытнее, приходит модель новой компетентности – обладание определенным экспертным знанием, востребованным в данный момент. При этом *«не важно, есть ли у него [преподавателя] двадцать лет опыта»* (интервью № 17, жен., 27 лет, стаж преподавания – 2 года). К этим изменениям добавляется (что особенно прослеживалось в интервью с более старшими преподавателями) ощущение уязвимости себя как профессионала в новых цифровых реалиях. Речь идет о профессиональной незащищенности в условиях всестороннего оценивания, например, в ситуации общедоступной записи онлайн-урока. Анализ интервью показывает, что профессия учителя ранее подразумевала некую априорную непогрешимость, запрет на критику, а преподавание в контексте цифровизации напрямую связано с возможностью внешней критики. Судя по материалам интервью, преподаватели оказываются к этому готовы только в единичных случаях: *«корректирующую обратную связь [мои коллеги] воспринимают как критику и порицание. <...> В преподавательской среде это считается нарушением личных границ, покушением на твой профессионализм»* (интервью № 16, жен., 35, стаж преподавания – 5 лет).

Интересно, что опыт вынужденного форсированного перехода на дистанционный формат преподавания для некоторых учителей оказался настолько драматичным, что блокировал усвоение цифровых практик, маркируя их как нечто тяжелое, но временное: *«принятие, да, вот это было, пожалуй, мы понимали, что нам надо просто протянуть до конца четверти»* (интервью № 11, жен., 47 лет, стаж преподавания – 18 лет). Отметим, что в ходе анализа качественных данных мы обнаружили, что негативные оценки цифровизации более характерны для учителей обычных школ, нежели для учителей элитных учебных заведений. Возможное объяснение этому можно найти в наличии более развитой ресурсной базы элитных школ, в меньшем уровне учебной и внеучебной нагрузки преподавателей, в большей гибкости учебных программ.

Опираясь на анализ практик, ожиданий и опасений учителей по поводу цифровизации образования, мы делаем вывод, что учителя в большинстве своем еще не адаптированы к той, казалось бы, позитивной модели цифровой школы, образ которой транслируется «сверху» и первично интериоризируется педагогами, что перекликается с идеей смыслового разрыва как одного из аспектов цифровой трансформации [Дерябин и др. 2021]. Подготовка презентаций для уроков и проведение занятий онлайн – таково текущее воплощение цифровизации, т. е. реальные практики цифровизации имеют достаточно ограниченный характер. Это связано как с особенностями технического оснащения школ, так и с пересмотром компетенций учителя и его профессиональной роли в целом, при этом удобство цифровых

технологий для самих учителей рассматривается как нечто второстепенное. Поэтому во время интервью учителя в неявной, косвенной форме выражали беспокойство по поводу потери своего авторитета, утраты уже зарекомендовавших себя методик преподавания, которые с трудом поддаются адаптации в цифровых реалиях. Отсутствие заметных эффектов от форсируемой цифровизации школы может быть связано именно с дезадаптивными изменениями в повседневной деятельности учителей.

Заключение

В настоящее время, в период эпидемии COVID-19, цифровизация школ воспринимается как одно из средств повышения устойчивости образовательной системы. Однако доступный нам количественный замер был сделан в доковидный период, когда техническое (компьютерное) переоснащение школ рассматривалось как средство повышения отдачи от образовательной системы, потенциально обеспечивающее повышение качества образования. Это ожидаемое повышение качества (а в индивидуальном для каждого учащегося смысле – отдачи от школы и образования) могло быть зафиксировано международной тестовой программой PISA. Тем не менее ожидания не оправдались, а цифровизация школы в существующем виде постепенно стала превращаться в фактор риска для образовательной системы.

Очевидно, что к моменту начала эпидемии COVID-19 российские школы в целом незначительно отстали от европейских по уровню проникновения цифровых практик; лишь менее трети российских учащихся отметили, что не использовали цифровых устройств во время занятий. По этому показателю Россия уступает, например, скандинавским странам (Финляндии, Швеции, Дании), сознательно взявшим курс на цифровизацию учебного процесса, однако заметно превосходит те развитые страны, которые относятся к цифровому изменению с осторожностью (Австрия, Германия). С учетом распространенности цифровых практик вынужденные меры цифровизации, принятые в нашей стране в связи с эпидемией коронавируса, не стали шоковыми для большинства участников учебного процесса.

В то же время внедрение цифровых практик не приводит к повышению отдачи от образования, которое могли бы зафиксировать тестовые инструменты PISA. Причем такая ситуация наблюдается и в странах Европы, и в нашей стране. Говоря о России, можно было бы предположить, что использование компьютеров и других цифровых устройств в период проведения тестирования PISA характерно по большей части для высокоресурсных школ с учащимися из обеспеченных семей. Отсутствие видимого прироста грамотности выглядит тревожно, т. к., вероятно, цифровизация нивелирует семейный и ресурсный эффект (и гипотетически снижает отдачу от образования, а не увеличивает ее). В этом контексте важной становится оценка не только количественных, но и качественных параметров цифровизации школы, изменения учительских практик и профессии учителя.

Оценки процесса цифровизации российской школы в период COVID-19 со стороны учителей носят скорее амбивалентный, противоречивый характер. Ожидаемое повышение гибкости учебного процесса сталкивается с ригидностью существующей школьной структуры, а также с изменением баланса работы

и личной жизни для учителя; изначальная новизна и ощущение творческого процесса наталкиваются на неизбежные стандартизацию и унификацию; а разнообразие доступных материалов оказывается связанным с падением авторитета и изменением позиции учителя. Однако, несмотря на эту амбивалентность, учителя рассматривают процесс цифровизации как неизбежный, не навязываемый решениями «сверху». Нейтральность восприятия процесса, тем не менее, дополнена осознанием его кризисной, вынужденной природы. Хотя следует отметить, что российская школа и учителя оказались в целом более подготовленными к вынужденной цифровизации образовательного процесса в период эпидемии, чем их коллеги в ряде других стран (Индии, Нигерии, ЮАР), которые сообщали о собственной растерянности и отсутствии ощутимой поддержки [Jain et al. 2021; Mhlanga, Tankiso 2020; Azubuike et al. 2021].

Анализ практик цифровизации в российской школе осуществлен с учетом ее кризисного характера, вынужденного введения удаленного обучения. Тем не менее становится очевидно, что ни до эпидемии COVID-19, ни во время нее в процессе обучения не произошло структурных изменений (понимание подобных изменений и примеры приводились нами выше, во втором разделе статьи), направленных на изменение характера и повышение качества образования. Такой пассивный характер цифровизации содержит в себе факторы риска, связанные с качеством образования и проблемой эффективного государственного инвестирования в области образования.

Динамика, которую мы наблюдаем на данном этапе, обусловлена попыткой перевода существующих и привычных практик преподавания в онлайн-среду (в большинстве случаев это сводится к подготовке презентаций и онлайн-уроков). Этот перевод (порой творческий, порой неуклюжий) осуществляется на фоне ограничений и ухудшений, в частности на фоне утраты возможности для учителя применять старые процедуры контроля в ходе онлайн-уроков. Цифровые технологии в существующих условиях стали инструментом, поддерживающим предыдущие практики, но не развивающим новые. Поэтому эта «кризисная» модель цифровизации нуждается в преодолении, поскольку сама по себе не позволяет получить отдачу от инвестиций в школьную ИТ-инфраструктуру.

Существующая в России государственная программа по переоснащению школ⁷ не выходит за рамки базового уровня, который заключается в приобретении компьютеров, подключении к сети Интернет и в доступе к онлайн-ресурсам (государственным образовательным порталам). При том что преодоление цифрового разрыва на уровне школ само по себе представляет важную задачу, текущие амбиции по формированию цифровой образовательной среды пока не включают новых способов обучения/работы и изменения возникших в доцифровой период структур, а без подобного изменения сложно ожидать увеличения отдачи от образования [Pettersson 2021; Aesaert et al. 2015; Glover et al. 2016].

Кроме того, учителя испытывают ощущение уязвимости в условиях неопределенности цифровых трансформаций и изменений формата профессии, что формирует дополнительные риски с точки зрения качества образовательных практик и устойчивости, стабильности учительского корпуса в России. На это накладывается и страх утраты творческого компонента труда в условиях, когда все содержание

⁷ Федеральная программа «Цифровая образовательная среда», реализуемая в рамках национального проекта «Образование».

потенциально может транслироваться через централизованные онлайн-инструменты, а сам учитель становится лишь локальным контролером, в значительной степени утрачивая старые профессиональные навыки и авторитет. Эти опасения перед изменением профессии в значительной мере связаны с незаданностью содержательных моделей и направлений цифровых изменений. Поэтому процесс цифровизации должен быть содержательно и детально концептуализирован на уровне формальных государственных документов с регламентацией и целями по организационным и структурным изменениям школы, учебных стандартов и подходов к преподаванию. При отсутствии заданных содержательных ориентиров цифровизация школы создает ситуацию социального напряжения и заведомо обречена на неэффективность.

В заключение мы хотели бы отметить многогранность и сложность процесса цифровизации, понимаемого как часть социального мира, как социальный факт. Такой социологический взгляд позволяет наблюдать учителей и учащихся не как объекты, но как обладающих самостоятельной важностью субъекты, вовлеченные и взаимодействующие в рамках образовательного процесса. Поэтому одна из возможных перспектив продолжения данного исследования лежит в русле деятельностного подхода (известного в современной литературе как культурно-историческая теория деятельности, СНАТ). Именно этот подход создает теоретический потенциал для исследования социальных содержательных процессов цифровизации в современной школе.

Список источников

- Абрамов Р.Н., Груздев И.А., Захарова У.С., Терентьев Е.А. (2021) Преподаватели российских вузов в условиях пандемийной цифровизации: между автономией и контролем // Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены. № 3. С. 134–154. DOI: 10.14515/monitoring.2021.3.1985
- Бекова С.К., Терентьев Е.А., Малошонок Н.Г. (2021) Образовательное неравенство в условиях пандемии COVID-19: связь социально-экономического положения семьи и опыта дистанционного обучения студентов // Вопросы образования. № 1. С. 74–92. DOI: 10.17323/1814-9545-2021-1-74-92
- Бурдые П., Пассрон Ж.-К. (2007) Воспроизводство: элементы теории системы образования. М.: Просвещение.
- Дерябин А.А., Бойцов И.Э., Попов А.А., Рабинович П.Д., Заведенский К.Е. (2021) Исследование представлений директоров российских школ о цифровых компетенциях участников образовательной системы // Вопросы образования. № 3. С. 212–236. DOI: 10.17323/1814-9545-2021-3-212-236
- Носкова А.В., Голоухова Д.В., Проскурина А.С., Нгуен Т.Х. (2021) Цифровизация образовательной среды: оценки студентами России и Вьетнама рисков дистанционного обучения // Высшее образование в России. Т. 1. № 1. С. 156–167. DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-1-156-167
- Радина Н.К., Балакина Ю.В. (2021) Вызовы образованию в условиях пандемии: обзор исследований // Вопросы образования. № 1. С. 178–194. DOI: 10.17323/1814-9545-2021-1-178-194
- Стариченко Б.Е. (2020) Цифровизация образования: реалии и проблемы // Педагогическое образование в России. № 4. С. 16–26. DOI: 10.26170/ro20-04-02
- Фуко М. (1999) Надзирать и наказывать: рождение тюрьмы. М.: Ad Marginem.

- Aesaert K., van Braak J., Van Nijlen D., Vanderlinde R. (2015) Primary School Pupils' ICT Competences: Extensive Model and Scale Development // *Computers & Education*, no 81, pp. 326–334. DOI: 10.1016/j.compedu.2014.10.021
- Agasisti T., Gil-Izquierdo M., Won Han S. (2020) ICT Use at Home for School-related Tasks: What Is the Effect on a Student's Achievement? Empirical Evidence from OECD PISA Data // *International Economics*, vol. 28, no 6, pp. 601–620. DOI: 10.1080/09645292.2020.1822787
- Alexander R.J. (2012) Moral Panic, Miracle Cures and Educational Policy: What Can We Really Learn from International Comparison? // *Scottish Educational Review*, vol. 44, no 1, pp. 4–21.
- Azubuike O.B., Adegboye O., Quadri H. (2021) Who Gets to Learn in a Pandemic? Exploring the Digital Divide in Remote Learning during the COVID-19 Pandemic in Nigeria // *International Journal of Educational Research Open*, vols. 2–2. DOI: 10.1016/j.ijedro.2020.100022
- Berliner D.C. (2011) The Context for Interpreting PISA Results in the USA: Negativism, Chauvinism, Misunderstanding, and the Potential to Distort the Educational Systems of Nations // *Pisa under Examination* (eds. Pereyra M.A., Kotthoff H.-G., Cowen R.), Rotterdam: Sense Publishers, pp. 77–96.
- Biagi F., Loi M. (2013) Measuring ICT Use and Learning Outcomes: Evidence from Recent Econometric Studies // *European Journal of Education*, vol. 48, no 1, pp. 28–42. DOI: 10.1111/ejed.12016
- Coleman J.S. (1968) Equality of Educational Opportunity // *Integrated Education*, vol. 6, no 5, pp. 19–28.
- Collins A., Halverson R. (2009) *Rethinking Education in the Age of Technology: The Digital Revolution and Schooling in America*, Teachers College Press.
- Glover I., Hepplestone S., Parkin H., Rodger H., Irwin B. (2016) Pedagogy First: Realising Technology Enhanced Learning by Focusing on Teaching Practice // *British Journal of Educational Technology*, vol. 47, no 5, pp. 993–1002. DOI: 10.1111/bjet.12425
- Goldstein H. (2004) International Comparisons of Student Attainment: Some Issues Arising from the PISA Study // *Assessment in Education: Principles, Policy and Practice*, vol. 11, no 3, pp. 319–330. DOI: 10.1080/0969594042000304618
- Hanushek E.A., Piopiunik M., Wiederhold S. (2019) The Value of Smarter Teachers: International Evidence on Teacher Cognitive Skills and Student Performance // *Journal of Human Resources*, vol. 54, no 4, pp. 857–899. DOI: 10.3368/jhr.54.4.0317.8619R1
- Hauge T.E. (2014) Up-take and Use of Technology: Bridging Design for Teaching and Learning // *Technology, Pedagogy & Education*, vol. 23, no 3, pp. 311–323. DOI: 10.1080/1475939X.2014.942750
- Ignatow G., Robinson L. (2017) Pierre Bourdieu: Theorizing the Digital // *Information, Communication & Society*, vol. 20, no 7, pp. 950–966. DOI: 10.1080/1369118X.2017.1301519
- Ilomaki L., Lakkala M. (2018) Digital Technology and Practices for School Improvement: Innovative Digital School Model // *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, no 13, art. 25. DOI: 10.1186/s41039-018-0094-8
- Jain S., Lall M., Singh A. (2021) Teachers' Voices on the Impact of COVID-19 on School Education: Are Ed-Tech Companies Really the Panacea? // *Contemporary Education Dialogue*, vol. 18, no 1, pp. 58–89. DOI: 10.1177/0973184920976433
- Meroni E.C., Vera-Toscano E., Costa P. (2015) Can Low Skill Teachers Make Good Students? Empirical Evidence from PIAAC and PISA // *Journal of Policy Modeling*, vol. 37, no 2, pp. 308–323. DOI: 10.1016/j.jpolmod.2015.02.006
- Mhlanga D., Tankiso M. (2020) COVID-19 and the Digital Transformation of Education: What Are We Learning on 4IR in South Africa? // *Education Sciences*, vol. 10, no 7, p. 180. DOI: 10.3390/educsci10070180
- Odell B., Cutumisu M., Gierl M. (2020) A Scoping Review of the Relationship between Students' ICT and Performance in Mathematics and Science in the PISA Data // *Social Psychology of Education*, vol. 23, pp. 1449–1481. DOI: 10.1007/s11218-020-09591-x
- OECD (2013). *OECD Skills Outlook 2013. First Results from the Survey of Adult Skills*, Paris: OECD Publishing. DOI: 10.1787/9789264204256-en
- OECD (2018). *PISA-2018 Technical Report*, Paris, OECD.

- OECD (2019). PISA-2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do, PISA, OECD Publishing, Paris. DOI: 10.1787/5f07c754-en
- Pettersson F. (2021) Understanding Digitalization and Educational Change in School by Means of Activity Theory and the Levels of Learning Concept // *Education and Information Technologies*, vol. 26, no 3, pp. 187–204. DOI: 10.1007/s10639-020-10239-8
- Rodrigues M., Biagi F. (2017) Digital Technologies and Learning Outcomes of Students from Low Socio-Economic Background: An Analysis of PISA 2015, Luxembourg. DOI: 10.2760/415251
- Schleicher A. (2017) Seeing Education through the Prism of PISA // *European Journal of Education*, vol. 52, no 2, pp. 124–130. DOI: 10.1111/ejed.12209
- Tamatea L., Pramitasari G.A.A.M. (2018) Bourdieu and Programming Classes for the Disadvantaged: A Review of Current Practice as Reported Online-implications for Non-formal Coding Classes in Bali // *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, no 13, art. 1. DOI: 10.1186/s41039-018-0068-x
-

Technology Use in Russian High Schools: The Returns and the Risk

D.S. POPOV*, A.V. STRELNIKOVA**, E.A. GRIGOREVA***

***Dmitry S. Popov** – PhD in Sociology, Lead Researcher, Institute of Sociology FCTAS RAS, Moscow, Russian Federation, dmtrppv@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-5706-5452>

****Anna V. Strelnikova** – PhD in Sociology, Associate Professor, National Research University Higher School of Economics; Senior Researcher, Institute of Sociology FCTAS RAS, Moscow, Russian Federation, astrelnikova@hse.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1131-4358>

*****Ekaterina A. Grigoreva** – Junior Researcher, Institute of Sociology FCTAS RAS, Moscow, Russian Federation, yreewda@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-0313-3437>

Citation: Popov D.S., Strelnikova A.V., Grigoreva E.A. (2022) Technology Use in Russian High Schools: The Returns and the Risk. *Mir Rossii*, vol. 31, no 2, pp. 26–50 (in Russian). DOI: 10.17323/1811-038X-2022-31-2-26-50

Abstract

There is a widespread belief that technically re-equipping high schools will result in a better quality of education and in the improvement of educational outcomes. In this article, using comparative international data from PISA, we show that the digital transformation of schools in European countries and in Russia does not correlate with improved student competencies in different subject areas. However, in a sociological sense, this technical transformation which has occurred over recent decades promises the most profound and far-reaching change for teaching and for school social relations in the past 100–150 years. In the literature, it has been hypothesized that the use of technology by itself and access to digital devices do not necessarily lead to the development and improvement of educational practice if they are not supported by pedagogical and organizational changes. To show this, we conducted a study of Russian teachers focusing on the qualitative characteristics of changes in Russian schools. The study reveals attitudes of Russian teachers to digitalization, describes current education practices, and teachers' fears

This research was supported by the Russian Science Foundation, as part of the project “New social inequalities in the era of digitalization”, grant № 21-18-00489.

The article was received in November 2021.

and expectations regarding the potential institutional transformation and the transformation of the teaching profession. We show how digitalization is enacted within Russian schools, and how the implemented technologies tend to support and reproduce previous practices rather than develop new ones. In the discussion, we consider the reasons for the current situation and provide recommendations on how to avoid the failure of the digital transformation of schools.

Keywords: Russian high school, school digital transformation, digitalization in education, PISA, teaching profession, competency measurement

References

- Abramov R.N., Gruzdev I.A., Zakharova U.S., Terentev E.A. (2021) Professional Autonomy and Administrative Control during the Pandemic Digitalization: The Perspective of University Teachers. *Monitoring of Public Opinion: Economic and Social Changes*, no 3, pp. 134–154 (in Russian). DOI: 10.14515/monitoring.2021.3.1985
- Aesaert K., van Braak J., Van Nijlen D., Vanderlinde R. (2015) Primary School Pupils' ICT Competences: Extensive Model and Scale Development. *Computers & Education*, no 81, pp. 326–334. DOI: 10.1016/j.compedu.2014.10.021
- Agasisti T., Gil-Izquierdo M., Won Han S. (2020) ICT Use at Home for School-related Tasks: What Is the Effect on a Student's Achievement? Empirical Evidence from OECD PISA Data. *Education Economics*, vol. 28, no 6, pp. 601–620. DOI: 10.1080/09645292.2020.1822787
- Alexander R.J. (2012) Moral Panic, Miracle Cures and Educational Policy: What Can We Really Learn from International Comparison? *Scottish Educational Review*, vol. 44, no 1, pp. 4–21.
- Azubiike O.B., Adegboye O., Quadri H. (2021) Who Gets to Learn in a Pandemic? Exploring the Digital Divide in Remote Learning during the COVID-19 Pandemic in Nigeria. *International Journal of Educational Research Open*, vols. 2–2. DOI: 10.1016/j.ijedro.2020.100022
- Bekova S.K., Terentev E.A., Maloshonok N.G. (2021) Educational Inequality and COVID-19 Pandemic: Relationship between the Family Socio-Economic Status and Student Experience of Remote Learning. *Voprosy obrazovaniya/Educational Studies Moscow*, no 1, pp. 74–92 (in Russian). DOI: 10.17323/1814-9545-2021-1-74-92
- Berliner D.C. (2011) The Context for Interpreting PISA Results in the USA: Negativism, Chauvinism, Misunderstanding, and the Potential to Distort the Educational Systems of Nations. *Pisa under Examination* (eds. Pereyra M.A., Kotthoff H.-G., Cowen R.), Rotterdam: Sense Publishers, pp. 77–96.
- Biagi F., Loi M. (2013) Measuring ICT Use and Learning Outcomes: Evidence from Recent Econometric Studies. *European Journal of Education*, vol. 48, no 1, pp. 28–42. DOI: 10.1111/ejed.12016
- Bourdieu P., Passeron J.-C. (2007) *Reproduction in Education, Society and Culture*, Moscow: Prosveshchenie (in Russian).
- Coleman J.S. (1968) Equality of Educational Opportunity. *Integrated Education*, vol. 6, no 5, pp. 19–28.
- Collins A., Halverson R. (2009) *Rethinking Education in the Age of Technology: The Digital Revolution and Schooling in America*, Teachers College Press.
- Deryabin A.A., Boytsov I.E., Popov A.A., Rabinovich P.D., Zavedensky K.E. (2021) Russian School Principals' Beliefs about Digital Competences of Educational Process' Participants. *Voprosy obrazovaniya/Educational Studies Moscow*, no 3, pp. 212–236 (in Russian). DOI: 10.17323/1814-9545-2021-3-212-236
- Foucault M. (1999) *Discipline and Punish: The Birth of the Prison*, Moscow: Ad Marginem (in Russian).

- Glover I., Hepplestone S., Parkin H., Rodger H., Irwin B. (2016) Pedagogy First: Realising Technology Enhanced Learning by Focusing on Teaching Practice. *British Journal of Educational Technology*, vol. 47, no 5, pp. 993–1002. DOI: 10.1111/bjet.12425
- Goldstein H. (2004) International Comparisons of Student Attainment: Some Issues Arising from the PISA Study. *Assessment in Education: Principles, Policy and Practice*, vol. 11, no 3, pp. 319–330. DOI: 10.1080/0969594042000304618
- Hanushek E.A., Piopiunik M., Wiederhold S. (2019) The Value of Smarter Teachers: International Evidence on Teacher Cognitive Skills and Student Performance. *Journal of Human Resources*, vol. 54, no 4, pp. 857–899. DOI: 10.3368/jhr.54.4.0317.8619R1
- Hauge T.E. (2014) Up-take and Use of Technology: Bridging Design for Teaching and Learning. *Technology, Pedagogy & Education*, vol. 23, no 3, pp. 311–323. DOI: 10.1080/1475939X.2014.942750
- Ignatow G., Robinson L. (2017) Pierre Bourdieu: Theorizing the Digital. *Information, Communication & Society*, vol. 20, no 7, pp. 950–966. DOI: 10.1080/1369118X.2017.1301519
- Ilomaki L., Lakkala M. (2018) Digital Technology and Practices for School Improvement: Innovative Digital School Model. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, no 13, art. 25. DOI: 10.1186/s41039-018-0094-8
- Jain S., Lall M., Singh A. (2021) Teachers' Voices on the Impact of COVID-19 on School Education: Are Ed-Tech Companies Really the Panacea? *Contemporary Education Dialogue*, vol. 18, no 1, pp. 58–89. DOI: 10.1177/0973184920976433
- Meroni E.C., Vera-Toscano E., Costa P. (2015) Can Low Skill Teachers Make Good Students? Empirical Evidence from PIAAC and PISA. *Journal of Policy Modeling*, vol. 37, no 2, pp. 308–323. DOI: 10.1016/j.jpolmod.2015.02.006
- Mhlanga D., Tankiso M. (2020) COVID-19 and the Digital Transformation of Education: What Are We Learning on 4IR in South Africa? *Education Sciences*, vol. 10, no 7, p. 180. DOI: 10.3390/educsci10070180
- Noskova A.V., Goloukhova D.V., Proskurina A.S., Nguyen T.H. (2021). Digitalization of the Educational Environment: Risk Assessment of Distance Education by Russian and Vietnamese Students. *Vysšee obrazovanie v Rossii (Higher Education in Russia)*, vol. 30, no 1, pp. 156–167 (in Russian). DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-1-156-167
- Odell B., Cutumisu M., Gierl M. (2020) A Scoping Review of the Relationship between Students' ICT and Performance in Mathematics and Science in the PISA Data. *Social Psychology of Education*, vol. 23, pp. 1449–1481. DOI: 10.1007/s11218-020-09591-x
- OECD (2013). OECD Skills Outlook 2013. First Results from the Survey of Adult Skills, Paris: OECD Publishing. DOI: 10.1787/9789264204256-en
- OECD (2018). PISA-2018 Technical Report, Paris, OECD.
- OECD (2019). PISA-2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do, PISA, OECD Publishing, Paris. DOI: 10.1787/5f07c754-en
- Pettersson F. (2021) Understanding Digitalization and Educational Change in School by Means of Activity Theory and the Levels of Learning Concept. *Education and Information Technologies*, vol. 26, no 3, pp. 187–204. DOI: 10.1007/s10639-020-10239-8
- Radina N.K., Balakina Yu.V. (2021) Challenges for Education during the Pandemic: An Overview of Literature. *Voprosy Obrazovaniya/Educational Studies Moscow*, no 1, pp. 178–194 (in Russian). DOI: 10.17323/1814-9545-2021-1-178-194
- Rodrigues M., Biagi F. (2017) *Digital Technologies and Learning Outcomes of Students from Low Socio-Economic Background: An Analysis of PISA 2015*, Luxembourg. DOI: 10.2760/415251
- Schleicher A. (2017) Seeing Education through the Prism of PISA. *European Journal of Education*, vol. 52, no 2, pp. 124–130. DOI: 10.1111/ejed.12209
- Starichenko B.E. (2020) Digitalization of Education: Realities and Problems. *Pedagogical Education in Russia*, no 4, pp. 16–26 (in Russian). DOI: 10.26170/po20-04-02
- Tamatea L., Pramitasari G.A.A.M. (2018) Bourdieu and Programming Classes for the Disadvantaged: A Review of Current Practice as Reported Online-implications for Non-formal Coding Classes in Bali. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, no 13, art. 1. DOI: 10.1186/s41039-018-0068-x