
СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБРАЗОВАНИИ

УДК 371:351.851, 371.1, 373.1

DOI: 10.17853/1994-5639-2021-10-182-207

АНАЛИЗ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ ДИРЕКТОРОВ ШКОЛ РОССИИ О ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

А. А. Дерябин

*Федеральный институт развития образования Российской академии
народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации,
Москва, Россия;
Новосибирский государственный технический университет, Новосибирск, Россия.
E-mail: deryabin-aa@ranepa.ru*

И. Э. Бойцов

*Национальный исследовательский университет
«Высшая школа экономики», Москва, Россия.
E-mail: iboytsov@hse.ru*

А. А. Попов

*Федеральный институт развития образования Российской академии народного
хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации;
Институт системных проектов Московского городского университета, Москва, Россия;
Новосибирский государственный технический университет, Новосибирск, Россия.
E-mail: popov-aa@ranepa.ru*

П. Д. Рабинович¹, К. Е. Заведенский²

*Центр проектного и цифрового развития образования
Института общественных наук Российской академии народного хозяйства и
государственной службы при Президенте Российской Федерации, Москва, Россия.
E-mail: ¹pavel@rabinovitch.ru; ²kirillzav3@gmail.com*

И. С. Царьков

*Школа № 29 им. П. И. Забродина, Подольск, Россия.
E-mail: tsar@school29.ru*

Аннотация. Введение. Вызов пандемии заставил образовательные организации в России прибегнуть к массовому переходу на дистанционное обучение и ускоренной цифровой трансформации школ. Стало как никогда очевидно, что цифровая трансформация школы не ограничивается простым техническим обновлением ее информационных ре-

сурсов, но предполагает фундаментальное переосмысление деятельности школы с учетом возможностей цифровых технологий.

Целью исследования является изучение опыта цифровой трансформации и полнота представлений директоров российских школ о ней как о системном процессе. Предметом исследования являются представления о том, какое системное влияние оказывают процессы цифровой трансформации на школу; опыт сложности при внедрении информационных технологий в образовательном процессе и управлении школой, оценка прогресса цифровизации; представления о факторах успешной цифровой трансформации, требующие критического осмысления опыта внедрения информационных технологий в своей школе, выделения ключевых факторов успеха.

Методология, методы. При помощи компьютерных методов обработки естественного языка анализировались 7 189 анкет, заполненных в общеобразовательных организациях 66 регионов из всех федеральных округов России. Ответы респондентов были категоризованы в соответствии с Европейской рамкой технологически компетентных образовательных организаций DigCompOrg.

Результаты. Обнаружен значительный дисбаланс в частоте ответов: наиболее частотные относятся к категории «Инфраструктура», наименее частотные – к категориям педагогических аспектов цифровой трансформации, в частности, затрагивающих изменения в содержании образования и методах оценки образовательных результатов. Делается вывод о том, что ответы респондентов отражают институциональную позицию директоров школ в существующей образовательной системе – директор государственной школы позиционирует себя скорее, как административный исполнитель и представитель учредителя, а не как лидер педагогического коллектива. При этом обеспечение учебных достижений и развитие учащихся не воспринимается директорами российских школ как приоритетная управленческая задача.

Научная новизна. Новизна исследования заключается в попытке ответить на вопрос, насколько системно воспринимают цифровую трансформацию директора школ, в применении для оценки этого категорий Европейской рамкой технологически компетентных образовательных организаций DigCompOrg, а также в применении методов обработки естественного языка для обработки текстовых ответов на открытые вопросы анкеты, что позволило получить результаты на большой выборке с широким географическим охватом.

Практическая значимость. Результаты исследования могут быть использовать при разработке и реализации программ повышения квалификации работников общего, специального и дополнительного образования, связанных с продолжающейся цифровизацией российского образования.

Ключевые слова: образование, педагогическое лидерство, управленческие практики, школа, цифровизация, цифровая трансформация, пандемия COVID-19, родители, учителя, дети, обработка естественного языка.

Благодарности. Статья подготовлена в рамках выполнения научно-исследовательской работы государственного задания РАНХиГС при финансовой поддержке гранта РФФИ, проект № 19-29-14180.

Для цитирования: Дерябин А. А., Бойцов И. Э., Попов А. А., Рабинович П. Д., Завенский К. Е., Царьков И. С. Анализ представлений директоров школ России о цифровой трансформации // Образование и наука. 2021. Т. 23, № 10. С. 182–207. DOI: 10.17853/1994-5639-2021-10-182-207

THE ANALYSIS OF THE NOTIONS OF RUSSIAN SCHOOL PRINCIPALS ABOUT DIGITAL TRANSFORMATION

A. A. Deryabin

*Federal Institute for Education Development, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Moscow, Russia;
Novosibirsk State Technical University, Novosibirsk, Russia.
E-mail: deryabin-aa@ranepa.ru*

I. E. Boytsov

*National Research University Higher School of Economics, Moscow, Russia.
E-mail: iboytsov@hse.ru*

A. A. Popov

*Federal Institute for Education Development,
Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration;
Institute of System Projects, Moscow City University, Moscow, Russia;
Novosibirsk State Technical University, Novosibirsk, Russia.
E-mail: popov-aa@ranepa.ru*

P. D. Rabinovich¹, K. E. Zavedensky²

*Center for Project and Digital Development of Education, Institute for Social Sciences,
Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration,
Moscow, Russia.
E-mail: ¹pavel@rabinovitch.ru; ²kirillzav3@gmail.com*

I. S. Tsarkov

*School 29, Podolsk, Russia.
E-mail: tsar@school29.ru*

Abstract. *Introduction.* The challenge of the pandemic forced educational organisations in Russia to resort to massive transition to distance learning and accelerated digital transformation of schools. It has become more obvious than ever that the digital transformation of a school is not limited to a simple technical update of its information resources but implies a fundamental rethinking of the school activities based on the capabilities of digital technologies.

The *aim* of the study was to investigate the experience of digital transformation and the Russian school principals' notions about it as a systemic process. The subject of the study is the notion about the systemic impact of digital transformation processes on schools; the experience of complexity in the introduction of information technologies in the educational process and school management, the assessment of the progress of digitalisation; the notions about the factors of successful digital transformation, which require a critical understanding of the experience of implementing information technologies in the school, highlighting key success factors.

Methodology and research methods. The authors analysed 7189 questionnaires using computer methods for processing the natural language. The questionnaires were completed in general education organisations of 66 regions from all federal districts of Russia. The respon-

dents' answers were categorised in accordance with the European Framework for Technologically Competent Educational Organisations (DigCompOrg).

Results. The research findings demonstrated the significant imbalance in the frequency of responses: the most frequent answers belong to the "Infrastructure" category, while the least frequent ones belong to the categories of pedagogical aspects of digital transformation affecting changes in the educational content and methods for assessing educational outcomes. It is concluded that the respondents' replies reflect the institutional position of school principals in the current educational system: a head of a government-funded school positions herself/himself as an administrative executor and a representative of the founder, rather than a leader of the teaching team. Consequently, the provision of educational achievements and students' personal development are largely not perceived by principles of Russian schools as a priority management task.

Scientific novelty of the present research lies in the attempt to answer the question of how systematically the digital transformation of the principle is perceived, to apply DigCompOrg to the assessment of these categories by the European Framework of technologically competent educational organisations, as well as to use natural language processing methods to process text answers to open-ended questions of the questionnaire, which made it possible to obtain results on a large sample with wide geographical coverage.

Practical significance. The research findings can be used in the development and implementation of advanced training programmes for school and college administrations in accordance with the ongoing digitalisation of Russian educational system.

Keywords: education, pedagogical leadership, management practices, school, digitalisation, digital transformation, COVID-19 pandemic, parents, teachers, children, natural language processing.

Acknowledgements. The article was performed as a part of the state-assigned research work of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration with the financial support from the Russian Foundation for Basic Research (RFBR), project № 19-29-14180.

For citation: Deryabin A. A., Boytsov I. E., Popov A. A., Rabinovich P. D., Zavedenskiy K. E., Tsarkov I. S. The analysis of the notions of Russian school principals about digital transformation. *The Education and Science Journal*. 2021; 23 (10): 182–207. DOI: 10.17853/1994-5639-2021-10-182-207

Введение

Практика цифровой трансформации в образовании неизбежно сталкивается с барьерами и трудностями. Как показывает опыт организационных изменений в образовательных организациях, связанных с периодом пандемии COVID-19, особенно остро эти столкновения проявляют себя в обстоятельствах, требующих срочного перехода на дистанционное обучение в массовом масштабе. Общая характеристика связанных с этим проблем обозначается насчитывающим двадцатилетнюю историю термином «цифровой разрыв» [1, 2] и определяется как технологическая неготовность образова-

тельных организаций к развертыванию цифровых инфраструктур. В цифровом разрыве в данном контексте можно выделить три уровня [3]: инструментальный (отсутствие технических средств, инфраструктуры, необходимой для использования цифровых технологий), технологический (отсутствие способностей использования цифровых технологий в любом процессе, например, в силу недостатка цифровых компетенций работников) и мыслительный. Под последним понимается оперирование старыми нормами и моделями тематической деятельности, например, внедрение новых технических средств и обучение сотрудников цифровым компетенциям без изменения и переосмысления процессов школы, затрагивающих содержание образования, методы учебной работы и оценивание образовательных результатов.

Целью исследования являлось изучение опыта цифровой трансформации и полнота представлений директоров российских школ о цифровой трансформации как о системном процессе.

Исследовательские вопросы заключались в выявлении представлений директоров школ о том, какое системное влияние оказывают процессы цифровой трансформации на школу; их опыта преодоления сложностей при внедрении ИТ в образовательный процесс и управление школой; их представлений о факторах успешной цифровой трансформации.

Гипотеза заключалась в том, что представления руководителей школ о цифровой трансформации могут неравномерно отражать разные аспекты этого процесса, свидетельствуя о наличии цифрового разрыва.

Актуальность исследования, особенно в контексте того, что значимость дистанционных форматов работы школы, по-видимому, будет расти в неопределенно длительной перспективе, заключается в выявлении дефицитных категорий в представлениях директоров школ о цифровой трансформации. Это, в свою очередь, позволит эффективно скорректировать содержание их профессионального образования для преодоления описанных выше уровней цифрового разрыва.

Обзор литературы

В 2020 году в условиях пандемии образовательные организации испытывали массовый переход на дистанционный формат обучения, потребовавший ускорения продолжающейся цифровой трансформации. В последнее время предпринимаются многочисленные попытки осмыслить воздействие условий пандемии на образовательные системы разных стран в целом и России в частности¹. Например, А. Вавилова и др. исследуют, как изменилась

¹ Общество и пандемия: опыт и уроки борьбы с COVID-19 в России [Электрон. ресурс]. Москва, 2020. – С. 201–219. Режим доступа: <https://www.ranepa.ru/pdf/images/News/2020-10/COVID.pdf> (дата обращения 15.12.2020).

работа школьных педагогов в новых условиях [4], П. Глухов и А. Попов анализируют адаптацию регионального дополнительного образования к условиям пандемии [5], Н. Исаева и др. показывают складывающуюся специфику школьного дистанционного образования [6]. N. Iivagi и др. исследуют скачок в овладении школьниками цифровыми навыками в условиях пандемии [7], J. Portillo и др. – восприятие работниками образования собственных цифровых компетенций [8], С. Hodges и др. описывают особенности форс-мажорного перехода на дистанционные форматы по сравнению с нормальной онлайн-учебой [9].

F. Navaridas-Nalda и др., применяя факторный анализ, показывают, что одними из определяющих переменных успешной цифровой трансформации школы является то, насколько полезными директорам школ представляются цифровые образовательные ресурсы, и в какой степени они способны быть лидерами образовательных сообществ [10]. F. Siddiq и др. в исследовании качественных аспектов влияния учителей на развитие ИКТ-навыков учащихся [11] демонстрируют важность того, насколько сам учитель верит в значимость цифровых навыков для эффективности и успеваемости учеников. Вопросы лидерского стиля и поведения директоров школ подробно рассматриваются в работе K. Voies и J. Fiset [12], где показывается, как эти факторы влияют на то, насколько эффективным и заслуживающим доверия воспринимается директор школы педагогами. K. Leithwood и др. предлагают модель, описывающую механизмы влияния педагогического лидерства в школе на образовательные результаты учащихся [13].

Ряд авторов отмечают сложность и многоуровневость процесса цифровой трансформации школы, например, A. Elkordy и J. Iovinelli [14], отмечающие, что непонимание многослойности как технологий, так и образовательного контекста, неадекватная постановка целей и недостаточная квалификация персонала зачастую ставят под вопрос успех технологических изменений в школе. В то же время мы не обнаружили публикаций, посвященных изучению того, насколько системно воспринимают цифровую трансформацию директора школ, хотя именно на них в значительной степени лежит ответственность за соответствующие изменения в общеобразовательных организациях, как показывает исследование F. Navaridas-Nalda и др. [10].

Стандарты Международного общества технологий в образовании (ISTE) описывают лидера, который работает над цифровой трансформацией образовательной организации, как дальновидного планировщика, участника процесса разработки дизайна информационных систем, поддерживающего руководителя, постоянно повышающего свою квалификацию в области ИТ, обеспечивающего равный доступ педагогов и учащихся к циф-

ровым ресурсам¹ Нет нужды говорить о том, что реалии далеко не всегда соответствуют визионерскому идеалу. В 2019 г. авторы проводили исследование готовности школ России к цифровой трансформации [15], результаты которого свидетельствуют о недостаточности и неравномерности инфраструктуры, недостаточности цифровых компетенций у педагогических и административных кадров, перерегулировании вопросов использования информационных технологий, а главное – игнорировании ценностно-смысловой необходимости кардинального пересмотра базовых и обеспечивающих процессов в образовательной организации, образовательных и управленческих практик и подходов, педагогических методик и дидактик, что составляет основу цифровой трансформации школы («смысловой разрыв» в терминологии авторов).

Настоящее исследование посвящено тому, с каким пониманием процессов цифровой трансформации подошли управленцы в образовании к началу пандемии COVID-19, обнажившей критическое состояние российской образовательной системы и вынудившей образовательные организации прибегнуть к форсированной цифровизации.

Методология, материалы и методы исследования

Опрос директоров школ об их опыте цифровой трансформации проводился Центром проектного и цифрового развития образования Института прикладных экономических исследований РАНХиГС. На вопросы анкеты были получены ответы из 7 189 государственных 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 %.

Респонденты – руководители общеобразовательных организаций. Данные собирались методом анкетирования в период с 30.05.2019 по 10.09.2019. Приглашение к участию в исследовании было разослано в органы управления образованием субъектов России с описанием анкеты и ссылкой на соответствующую онлайн-форму. В анкетах не указывались персональные данные, но указывался e-mail адрес и место работы респондента, что могло повлиять на процент социально желательных ответов. Анкета состояла из 53 открытых вопросов, распределенных по тематическим блокам, в том числе следующие 4 вопроса, касающиеся цели настоящего исследования:

– с какими сложностями столкнулись при внедрении информационных технологий в образовательный процесс? (C1);

¹International Society for Technology in Education [ISTE]. ISTE standards. 2018. Available from <https://www.iste.org/standards/for-education-leaders>

- с какими сложностями столкнулись при внедрении информационных технологий в управление организацией? (С2);
- какие можно выделить ключевые факторы успешности внедрения информационных технологий в общеобразовательных организациях? (Ф1);
- что и как должно измениться в образовательной организации при цифровой трансформации? (Т1).

Для анализа ответов на вопросы анкеты применялись компьютерные методы обработки естественного языка; в качестве инструментов применялись библиотеки для анализа данных *pandas*, *nlTK*, *numPy* на языке программирования Python. Данные подверглись обработке: удалению употребительной лексики (союзы, местоимения, предлоги), токенизации (разделение предложений на отдельные слова), лемматизации (приведение слов к исходной словарной форме).

Было обнаружено большое число ответов, в которых фрагменты текста дословно повторялись у респондентов из разных городов, что объясняется заимствованием ответов из интернет-публикаций. Для идентификации заимствований использовался поиск в Google и в системе «Антиплагиат (вуз)», ответы, содержащие заимствования, отфильтровывались и не учитывались при анализе. Кроме того, обращает на себя внимание значительное число пропусков в ответах на вопросы анкеты, что может говорить о неготовности респондентов обсуждать темы, требующие рефлексии относительно сложностей и эффектов цифровой трансформации. Совпадения по регионам между заимствованиями и пропусками не выявлено. Доли заимствований в процентах от общего числа ответов по регионам респондентов и по вопросам анкеты приведены соответственно в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Регионы с наибольшим процентом пропусков и заимствований

Table 1

Regions with the largest percentage of omissions and borrowings in respondents' answers

5 регионов с наибольшим процентом пропусков		5 регионов с наибольшим процентом заимствований	
Ленинградская область	50.0	Ненецкий автономный округ	28.1
Республика Дагестан	38.0	Кабардино-Балкарская Республика	27.1
Калининградская область	37.8	Республика Карелия	24.4
Магаданская область	37.5	Белгородская область	23.7
Чеченская Республика	37.2	Ростовская область	23.5

Таблица 2

Процент отфильтрованных заимствований, распределенных
по вопросам анкеты

Table 2

Percentage of filtered answer borrowings by the survey questions

Вопрос	Процент пропусков по вопросам (в среднем по регионам)	Процент заимствований по вопросам (в среднем по регионам)
С какими сложностями столкнулись при внедрении информационных технологий в образовательный процесс? (C1)	24.1	3.4
С какими сложностями столкнулись при внедрении информационных технологий в управление организацией? (C2)	30.0	1.4
Какие можно выделить ключевые факторы успешности внедрения информационных технологий в общеобразовательных организациях? (Ф1)	33.8	9.7
Что и как должно измениться в образовательной организации при цифровой трансформации? (Т1)	3.3	12.4

Ответы на вопросы разбивались на n-граммы – последовательности из N слов. Для всей выборки были посчитаны агрегированные частотности n-грамм для каждого вопроса. Для оценки значимости слов в контексте ответов респондентов, применялся алгоритм TF-IDF, основанный на том, что, если термин встречается в ответах на данный вопрос часто, при этом встречаясь редко в ответах на остальные вопросы, то этот термин имеет большую значимость в ответе на данный вопрос.

Для того чтобы оценить, насколько ответы респондентов охватывают все аспекты цифровой трансформации, и таким образом, установить полноту представлений информантов о предмете, мы соотнесли ответы респондентов с категориями Европейской рамкой технологически компетентных образовательных организаций DigCompOrg [16]. DigCompOrg относится к формализованным практико-ориентированным моделям [17], предназначенным для изучения, поддержки и планирования работы образовательных организаций, использующих цифровые технологии. DigCompOrg на-

ряду с Европейской рамкой технологических компетенций для педагогов DigComEdu [18] предлагает общую концептуальную основу, которая отражает все аспекты процесса систематической интеграции цифрового обучения в образовательные организации. Выбор нами данной модели в качестве интерпретативной рамки обусловлен её практикоориентированностью, помогающей образовательным организациям различать происходящие изменения и управлять инновационным процессом, и наличием описаний всех элементов, необходимых для формирования словарей соответствующих аспектов цифровой трансформации.

Структура DigCompOrg состоит из семи взаимосвязанных ключевых элементов и пятнадцати подэлементов, общих для всех секторов образования. Каждый из этих семи элементов, которые следует рассматривать как части одного целого, отражает разные аспекты сложного процесса интеграции и эффективного использования технологий цифрового обучения. Для каждого из элементов и подэлементов DigCompOrg существует ряд дескрипторов (табл. 3).

Таблица 3

Описание элементов DigCompOrg

Table 3

DigCompOrg descriptors

Элементы DigCompOrg	Описание
1. Лидерские и управленческие практики	1.1 Цифровизации обучения является частью общей миссии, видения и стратегии организации.
	1.2 Стратегия цифровизации обучения имеет план реализации.
	1.3 Есть модель управления и руководства.
2. Преподавательские практики	2.1 Овладение коллективом школы цифровыми компетенциями и их оценка.
	2.2 Переосмысление учительских ролей и педагогических подходов в цифровой среде.
3. Профессиональное развитие	3.1 Приверженность непрерывному профессиональному развитию (НПР).
	3.2 Возможности НПР предоставляется персоналу всех уровней. НПР соответствует потребностям организации и конкретного специалиста.
	3.3 Предлагается широкий спектр НПР.

Элементы DigCompOrg	Описание
4. Практики оценивания образовательных результатов	4.1 Форматы оценки обеспечивают мотивирующую и вовлекающую в обучение обратную связь.
	4.2 Признание неформального образования
	4.3 Широкое использование данных образовательной аналитики.
5. Содержание образования и образовательные программы	5.1 Активно используется цифровой контент и открытые образовательные ресурсы.
	5.2 Учебные планы пересматриваются или интерпретируются с учетом педагогических возможностей, предоставляемых цифровыми технологиями.
6. Совместная деятельность и коммуникация	6.1 Развитие профессиональных сетей внутри и за пределами школы, обмен информацией, знаниями, опытом, коллаборативные практики.
	6.2 Стратегический подход к коммуникациям, включая присутствие школы в цифровых медиа.
	6.3 Партнерства с внешними знаниевыми экосистемами.
	7.1 Физические и виртуальные учебные пространства подготовлены к цифровым учебным форматам.
7. Инфраструктура	7.2 Цифровая образовательная инфраструктура – предмет планирования и управления.

Ответы респондентов были соотнесены с семью категориями Европейской рамкой технологически компетентных образовательных организаций DigCompOrg. По описаниям элементов DigCompOrg из слов, актуально присутствующих в тексте ответов опросника, был составлен словарь слов для каждого элемента. Для каждого элемента DigCompOrg отобраны триграммы, содержащие хотя бы одно слово из словаря этого элемента; число триграмм было установлено в 50 для того, чтобы учесть максимум вхождений словарных слов в текстах респондентов. Таким образом были получены тематические группы триграмм и подсчитана их частотность в ответах респондентов на вопросы C1, C2, Ф1, T1 (табл. 4); произведено сравнение этих частотностей.

Результаты исследования

В отношении представлений директоров школ о том, какое системное влияние оказывают процессы цифровой трансформации на школу, были получены следующие результаты.

Ответы на вопросы «С какими сложностями столкнулись при внедрении информационных технологий в образовательный процесс» (C1) и административную работу (C2) в значительной мере схожи, здесь можно выделить две больших группы ответов:

1) низкая скорость Интернета, недостатки в материально-техническом оснащении и программным обеспечением школ, недостаточная методическая поддержка в освоении цифровых ресурсов;

2) проблемы, связанные с кадрами, учащимися и родителями.

Если в C1 упоминаются проблемы мотивации сотрудников школы, учащихся и родителей, то в C2 это необходимость переподготовки, мотивации кадров и увеличение нагрузки на учителей; упоминание учащихся и родителей практически отсутствует, что может объясняться тем, что респонденты не включают их в контур своей управленческой деятельности, связанной с информатизацией школы (рисунки 1 и 2).

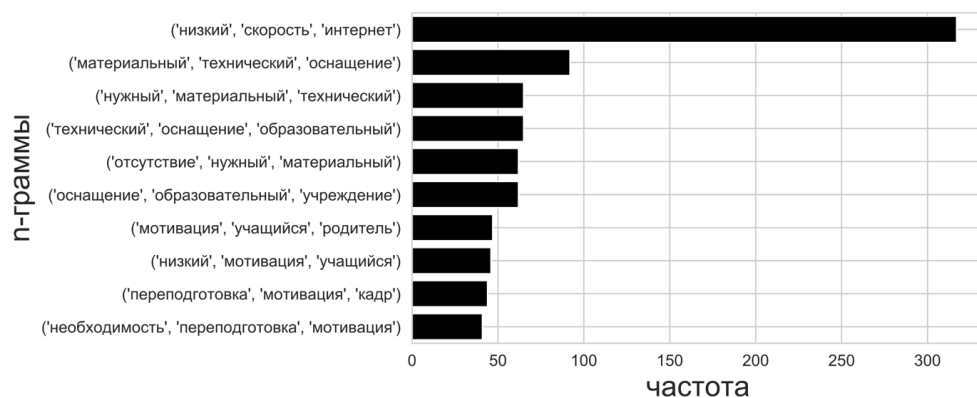


Рис. 1. Наиболее часто встречающиеся n-граммы в ответах на вопрос «С какими сложностями столкнулись при внедрении информационных технологий в образовательный процесс?» (C1)

Fig. 1. The most frequent n-grams in the answers to the question “What difficulties did you meet when implementing information technologies into the educational process?” (C1)

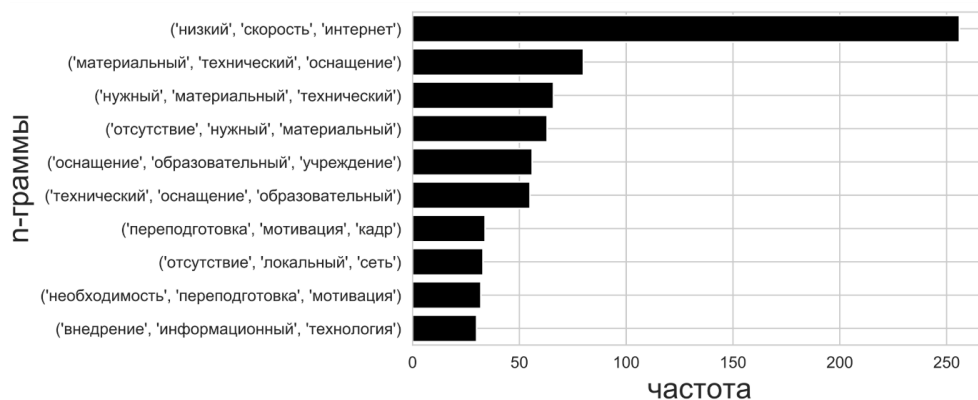


Рис. 2. Наиболее часто встречающиеся n-граммы в ответах на вопрос «С какими сложностями столкнулись при внедрении информационных технологий в управление организацией?» (C2)

Fig. 2. The most frequent n-grams in the answers to the question “What difficulties did you meet when implementing information technologies into the management of your organisation?” (C2)

В ответах превалирует проблема скорости подключения школы к Интернету. Число n-грамм, касающихся проблемы медленного интернета, проанализировано в разрезе субъектов федерации. Ранжирование регионов по частотности этих n-грамм показывает, что респонденты из Москвы, Санкт-Петербурга и других регионов, лидирующих по обеспеченности школ широкополосным доступом в интернет, редко сообщают о проблемах скорости доступа, в то время как чаще других ее упоминают респонденты из регионов, в которых, согласно официальной статистике Министерства Просвещения России¹, значительно число школ с медленным (скорость до 1 Mbps) интернетом. Лидеры этого антирейтинга – Курская область, Забайкальский край, Удмуртия, Бурятия, Калмыкия. Корреляция между частотой упоминания проблемы медленного интернета и показателями широкополосного доступа в интернет в школах региона – 0,51 и 0,44 для переменных C2 и C1 соответственно.

¹Сводные отчеты по форме № ОО-2 «Сведения о материально-технической и информационной базе, финансово-экономической деятельности общеобразовательной организации» по Российской Федерации, а также по субъектам Российской Федерации за 2019 год [Электрон. ресурс]. 2020. Режим доступа: <https://docs.edu.gov.ru/id1975> (дата обращения 15.12.2020).

Отдельно стоит отметить относительно низкочастотные, но содержательно значимые ответы. Так, упоминаемая респондентами фильтрация контента в школьном интернете (вес значимости термина «фильтрация» по tf-idf 0.003 при максимальном более 0.06, рейтинг частотности 142 при минимальном 150) – проблема, не встречавшаяся нам в опубликованных исследованиях по цифровизации школ: «организовать работу с электронными образовательными площадками в большинстве случаев мешает контент-фильтрация», «контент фильтрация со стороны провайдера не позволяет переходить на некоторые ресурсы, ссылки на которые дает Министерство или комитет», «контент фильтрация не допускает на целый ряд образовательных ресурсов», «фильтр-контент блокирует возможность доступа в социальные сети, сайты для работы педагогов» и т.д.

На вопрос «Какие можно выделить ключевые факторы успешности внедрения информационных технологий в общеобразовательных организациях?» (Ф1) приходится наибольшая доля пропусков в ответах (33.8 % от их общего числа) и довольно высокий процент заимствований (9.7 %).

В ответах на этот вопрос снова повторяется мотив скорости интернета и наличия современного компьютерного оборудования, но уже как фактор успеха внедрения информационных технологий, причем, уступая место по частотности «человеческому фактору» цифровой трансформации. На передний план выходят n-граммы, связанные с подготовкой персонала школы к изменениям (рисунок 3), словосочетание «участники образовательного процесса» используется в таком контексте: «цифровая грамотность всех участников образовательного процесса», «мотивация и заинтересованность всех участников образовательного процесса использовать ИКТ», «приобщение педагогического коллектива к освоению нового типа деятельности». Рефреном звучит слово «готовность»: готовность к внедрению, готовность к изменениям, готовность педагогов, всего коллектива.

Далее по частотности следует «внедрение информационных технологий»: «понимание коллективом школы необходимости внедрения информационных технологий», «материально-технические», «финансово-экономические условия внедрения», «наличие централизованной программы внедрения», «четкая организация проекта внедрения ИКТ в организации».

Наличие n-граммы «повышение качества образования (учащихся)», которое скорее относится не к факторам успешного внедрения информационных технологий, а к их ожидаемым результатам, можно объяснить тем, что вопрос был неудачно сформулирован и неверно понят.

В связи с предположением, что те школы, которые расценивают свой опыт цифровой трансформации как успешный, могут сообщить нечто о ресурсах и условиях, которые сделали это возможным, нами были изучены

ответы тех респондентов, которые на вопрос С2 сообщили об отсутствии сложностей с внедрением информационных технологий в управление их организацией. Отфильтрованные по С2 ответы представляются вполне валидными: среди факторов успешного внедрения информационных технологий в школе респонденты указывают: «создание и использование качественных бесплатных цифровых учебно-методических комплексов и автоматизированной информационной системы управления», «соответствующая материально-техническая база и скорость Интернет, комплексный подход (повышение квалификации кадров, мотивация обучающихся и родителей)», «мотивация, продвинутый уровень пользователя ИКТ, наличие в штате организации профильных специалистов».

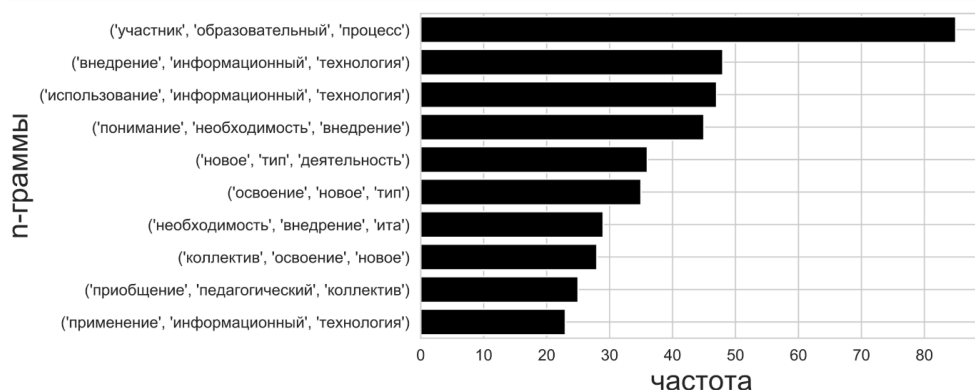


Рис. 3. Наиболее часто встречающиеся n-граммы в ответах на вопрос «Какие можно выделить ключевые факторы успешности внедрения информационных технологий в общеобразовательных организациях?» (Ф1)

Fig. 3. The most frequent n-grams in the answers to the question “What are the key factors for the successful implementation of information technology in educational organisation?” (Ф1)

Дополнительно к фильтрации пропусков и заимствований из анализа ответов на вопрос «Что и как должно измениться в образовательной организации при цифровой трансформации?» (Т1) были исключены часто повторяющиеся словосочетания «повышение качества образования», «улучшение качества образования», «качество образования» как неинформативные сверхобобщения.

Для полученных лемматизированных n-грамм в процессе интерпретации восстанавливался контекст исходного фрагмента текста. Ниже при-

водятся исходные словосочетания, соответствующие наиболее частотным триграммам в ответах на вопрос Т1. С учетом коллокаций, выделяются следующие смысловые группы ответов:

1) цифровая трансформация принесет изменения, касающиеся «участников образовательного процесса»: это повышение ИКТ-компетентности, должны измениться роли, измениться мышление, модель взаимодействия между участниками, повышение эффективности взаимодействия, скорости обмена информацией, усиление мотивации;

2) должна сформироваться «цифровая образовательная среда», способствующая повышению качества обучения, образовательного процесса: цифровая образовательная среда, обеспечивающая высокое качество и доступность образования всех видов и уровней, единая цифровая среда обучения и сбора статистических данных, цифровая образовательная среда для сопровождения всего комплекса видов учебной работы школьников, «цифровая образовательная среда не должна вытеснить учебники и книги полностью». Цифровая образовательная среда поможет в формировании/выборе индивидуальных траекторий учащихся, «на смену существующей школьной системе придут индивидуальные образовательные траектории»; появится реальная возможность обеспечения персонализации обучения; должны измениться цели, организационные формы и методы работы учителей для достижения желаемых образовательных результатов каждого ребенка через персонализацию образовательной деятельности.

Помимо изменений в образовательном процессе, респонденты также связывают с цифровизацией надежды на изменения в организационных процессах школы, а именно на минимизацию бумажного документооборота: «должно сократиться количество бумаг не только у учителей, но и у администрации», «снижение до минимума бумажной отчетности», «сокращение времени педагогов и администрации на рутинную работу по составлению отчетов», «минимизация бумажного делопроизводства, отсутствие дублирования информации в оформлении отчетов», «отсутствие бумажных отчетов, создание единой автоматизированной системы сбора всех отчетов», «повышение открытости, уменьшение бумажной отчетности», «прекратить дублирование на бумажных носителях (при электронном документообороте бумажный документооборот вырос в разы)», «отсутствие бумажной волокиты», «массу бумажных документов должен сменить электронный документооборот».

3) Улучшение материально-технической базы, повышение скорости интернета.

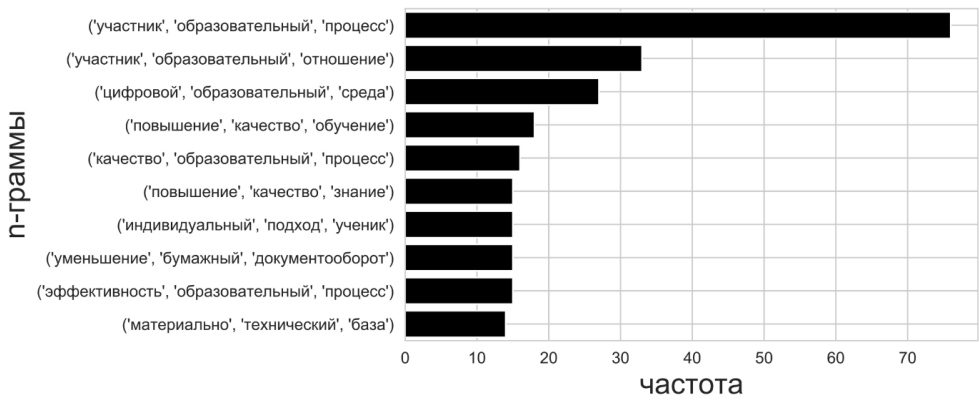


Рис. 4. Наиболее часто встречающиеся n-граммы в ответах на вопрос «Что и как должно измениться в образовательной организации при цифровой трансформации?» (T1)

Fig. 4. The most frequent n-grams in the answers to the question “What and how should change in the educational organization after digital transformation?” (T1)

Несмотря на то что в ответах звучат темы, касающиеся самых разных аспектов цифровой трансформации, частотность большинства из них, как видно из рис. 4, крайне низка.

Таблица 4

Частотность n-грамм по категориям DigCompOrg

Table 4

Frequency of n-grams by DigCompOrg categories

Элементы DigCompOrg	C1	C2	Ф1	T1	Сумма
1. Лидерские и управленческие практики	62	104	177	118	461
2. Практики обучения	150	126	258	167	701
3. Профессиональное развитие	128	106	121	39	394
4. Практики оценивания образовательных результатов	10	9	26	25	70
5. Содержание образования, образовательные программы	24	18	31	37	110
6. Совместная деятельность и коммуникация	17	12	46	39	114
7. Инфраструктура	819	649	243	140	1851

Как видно на рис. 5 и в табл. 4 по частоте встречаемости категории ответов распадаются на три группы: наиболее упоминаемые термины относятся к категории DigCompOrg «Инфраструктура»; за ней следуют ка-

тегории «Практики обучения», «Лидерские и управленческие практики» и «Профессиональное развитие»; наконец, наименее представленные в ответах категории – «Совместная деятельность и коммуникация», «Содержание образования, образовательные программы» и «Практики оценивания образовательных результатов».

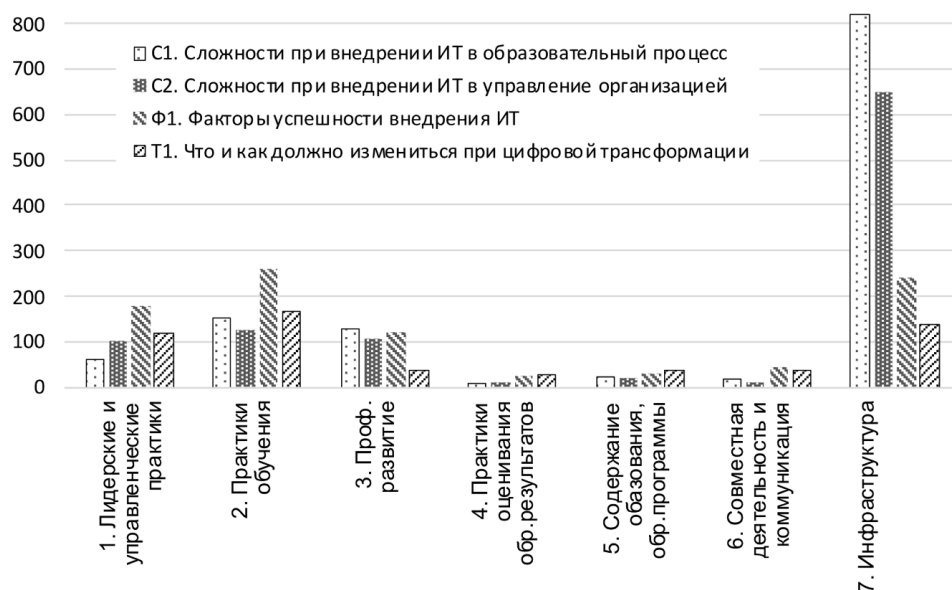


Рис. 5. Диаграмма частотности n-грамм по категориям DigCompOrg

Fig. 5. Diagram of n-grams frequency by DigCompOrg categories

Обсуждение результатов

Глубокая интеграция цифровых технологий требует значительных образовательных инноваций и подразумевает процесс планирования изменений по трем основным направлениям: педагогическому, технологическому и организационному. DigCompOrg представляет собой общую концептуальную основу, которая отражает эти аспекты систематической интеграции цифрового обучения в образовательные организации [16]. Результаты нашего анализа показывают крайнюю неравномерность в распределении ответов респондентов по этим направлениям.

Обращает на себя внимание, во-первых, то, что в ответах на вопросы «Что и как должно измениться в образовательной организации при циф-

ровой трансформации?» (Т1) и «Какие можно выделить ключевые факторы успешности внедрения информационных технологий в общеобразовательных организациях?» (Ф1) наблюдаются самые высокие доли заимствований (30 % для Т1) и пропусков (33,8 % для Ф1) соответственно, что может свидетельствовать о затруднениях, испытываемых информантами при изложении своих мнений по этим вопросам. Во-вторых, обнаружена крайне низкая доля ответов, затрагивающая изменения в содержании образования и методах оценки образовательных результатов. В ответах на эти вопросы по частотности со значительным отрывом лидируют словосочетания, касающиеся развития инфраструктуры и скорости интернета в школе – очевидно наиболее выпуклый компонент цифровой трансформации для директоров школ. Мы наблюдаем значительно более низкую частотность триграмм, репрезентирующих профессиональное развитие, изменения в системе управления школой и практиках обучения, совместную деятельность и коммуникацию коллектива школы в цифровой среде.

То, что данные аспекты цифровой трансформации (в особенности, содержание образования и оценка образовательных результатов) недостаточно представлены в дискурсе директоров школ, можно объяснить тем, что обеспечение учебных достижений и развитие учащихся не воспринимается директорами российских школ как приоритетная управленческая задача. Сопоставление школьных управленческих практик в страновом контексте [19, 20] позволяют интерпретировать эту «недопредставленность» и соответствующие ей технологические и мыслительные уровни «цифрового разрыва», о которых мы упоминали ранее [3] как в значительной степени *институциональную проблему*. Директора школ в большинстве своем не позиционируют себя как педагогические лидеры, они исполнители и представители учредителя (руководства административно-территориальной единицы, напр., города, республики) и его образовательной политики. Директор школы ориентируется на задачи, формулируемые учредителем, и на ресурсы, которые тот предоставляет для их решения. Вопросы, связанные с процессом обучения, т. е. работу над содержанием образования и внедрением эффективных образовательных технологий они делегируют своим заместителям и методистам, ориентируясь на ресурсы, предоставляемые городом [19]. Задачи мониторинга образовательных результатов учащихся и профессионального развития педагогов выполняются вне школы соответствующими ресурсными структурами.

В этой связи интерес может представлять концепция «распределенного лидерства», представляющая собой более коллаборативные стратегии распределения власти и ответственности в организации по сравнению с

традиционной моделью административного лидерства – в соответствии с экспертными позициями ее работников. В частности, Беннетт [21] описывает, как такая организационная культура и соответствующие коммуникативные стратегии могут способствовать внедрению ИТ-инноваций в школе. Ряд авторов [22], однако, отмечают, что, во-первых, распределенному лидерству как «жанру» образовательного менеджмента не хватает концептуальной ясности, а во-вторых, существует недостаточно свидетельств прямой причинно-следственной связи между практикой распределенного лидерства и успеваемостью в школе.

Заключение

В отношении исследовательских вопросов, затрагивающих представления директоров российских школ о процессах цифровой трансформации, полученные результаты подкрепляют традиционный образ директора как «крепкого хозяйственника» и подтверждают его институциональную позицию не как лидера педагогических инноваций, но как локального интерпретатора и исполнителя проводимой «сверху-вниз» образовательной политики.

Обнаружена чрезвычайно низкая представленность в дискурсе директоров школ таких аспектов цифровой трансформации как профессиональное развитие педагогов, изменения в системе управления школой и практиках обучения, совместная деятельности и коммуникация коллектива школы в цифровой среде.

Избегание значительной доли директоров школ изложения собственного мнения о педагогических и технологических аспектах цифровой трансформации, о котором свидетельствует большой процент заимствований и пропусков в ответах на вопросы анкеты, демонстрирует их неготовность кардинального пересмотра базовых и обеспечивающих процессов в образовательной организации, образовательных и управленческих практик и подходов, педагогических методик и дидактик, что составляет основу цифровой трансформации школы.

Результаты исследования могут быть использованы при разработке и реализации программ повышения квалификации работников общего, специального и дополнительного образования, связанных с продолжающейся цифровизацией российского образования. Дальнейшего исследования заслуживают представления руководителей образовательных организаций о том, каких компетенций требует цифровизация школы от участников образовательной системы – школьной администрации, педагогов, учащихся и их родителей.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Уваров А. Ю., Гейбл Э., Дворецкая И. В., Заславский И. М., Карлов И. А., Мерцалова Т. А., Сергоманов П. А., Фрумин И. Д. Трудности и перспективы цифровой трансформации образования. М.: ВШЭ, 2019. 344 с. Режим доступа: https://ioe.hse.ru/data/2019/07/01/1492988034/Cifra_text.pdf (дата обращения 18.07.2021).
2. Уваров А. Ю. На пути к цифровой трансформации школы. М.: Образование и информатика, 2018. 120 с.
3. Рабинович П. Д., Заведенский К. Е., Кушнир М. Э., Храмов Ю. Е., Мелик-Парсаданов А. Р. Цифровая трансформация образования: от изменения средств к развитию деятельности // Информатика и образование. 2020. № 5. Стр. 4–14. DOI: 10.32517/0234-0453-2020-35-5-4-14 (11/5)
4. Вавилова А. А., Зиньковский К. В., Суркова Н. Е. Педагоги в поисках баланса. Последствия перехода школ на дистанционное обучение // Образовательная политика. 2020. № 3 (83). С. 38–45. DOI: 10.22394/2078-838X-2020-3-38-45
5. Глухов П. П., Попов А. А. Адаптация организаций дополнительного образования к условиям пандемии в рамках реализации целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://clck.ru/SwyQz> (дата обращения: 18.07.2021).
6. Исаева Н. В., Каспржак А. Г., Кобцева А. А., Цатрян М. А. Школьный барометр. COVID-19: ситуация с учением и обучением в российских школах [Электрон. ресурс] // Аналитический бюллетень НИУ ВШЭ об экономических и социальных последствиях коронавируса в России и в мире. 19.06.2020, № 6. Режим доступа https://www.hse.ru/data/2020/06/19/1607522628/HSE_Covid_06_2020_4_3.pdf (дата обращения: 23.12.2020).
7. Iivari N., Sharma S., Ventä-Olkkonen L. Digital transformation of everyday life – How COVID-19 pandemic transformed the basic education of the young generation and why information management research should care? // International Journal of Information Management. 2020 December. Vol. 55. Article number 102183. DOI: 10.1016/j.ijinfomgt.2020.102183
8. Portillo J., Garay U., Tejada E., Bilbao N. Self-perception of the digital competence of educators during the COVID-19 pandemic: A cross-analysis of different educational stages // Sustainability (Switzerland). Vol. 12, № 23. 1 December 2020. Article number 10128, P. 1–13. DOI: 10.3390/su122310128
9. Hodges C., Moore S., Lockee B., Trust T., Bond A. The difference between emergency remote teaching and online learning [Электрон. ресурс]. Available from: <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning> (date of access: 15.02.2021).
10. Navaridas-Nalda F., Clavel-San Emeterio M., Fernández-Ortiz R., Arias-Oliva M. The strategic influence of school principal leadership in the digital transformation of schools // Computers in Human Behavior. 2020. Vol. 112. DOI: 10.1016/j.chb.2020.106481
11. Siddiq F., Scherer R., Tondeur J. Teachers' emphasis on developing students' digital information and communication skills (TEDDICS): A new construct in 21st century education // Computers & Education. 2016. Vol. 92–93. P. 1–14. DOI: 10.1016/j.compedu.2015.10.006
12. Boies K., Fiset J. I do as I think: Exploring the alignment of principal cognitions and behaviors and its effects on teacher outcomes. Educational Administration Quarterly. 2019. Vol. 55, № 2. P. 225–252. DOI: 10.1177/0013161X18785869

13. Leithwood K. A., Patten S., Jantzi D. Testing a conception of how school leadership influences student learning. *Educational Administration Quarterly*. 2010. Vol. 46. P. 671–706. DOI: 10.1177/0013161X10377347
14. Elkordy A., Iovinelli J. Competencies, Culture, and Change: A Model for Digital Transformation in K-12 Educational Contexts // Ifenthaler D., Hofhues S., Egloffstein M., Helbig C. (eds) *Digital Transformation of Learning Organizations*. Springer, Cham, 2021. DOI: 10.1007/978-3-030-55878-9_12
15. Храмов Ю. Е., Рабинович П. Д., Кушнир М. Э., Заведенский К. Е., Мелик-Парсаянов А. Р. Готовность школ к цифровой трансформации // *Информатика и образование*. 2019. № 10. С. 13–20. DOI: 10.32517/0234-0453-2019-34-10-13-20 (7/3)
16. Kampylis P., Punie Y., Devine J. Promoting Effective Digital-Age Learning - A European Framework for Digitally-Competent Educational Organizations; EUR 27599 EN; 2015. DOI: 10.2791/54070
17. Дворецкая И. В., Уваров А. Ю., Вихрев В. В. Модели обновления общего образования в развивающейся цифровой среде: Аннотированная библиография. М.: Торус Пресс, 2020. С. 18.
18. Redecker C. European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu. Punie, Y. (ed). EUR 28775 EN. Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2017. DOI: 10.2760/159770, JRC107466
19. Каспржак А. Г., Кобцева А. А., Цатрян М. А. Директора школ в мегаполисах. Как они управляют образовательным процессом? // *Образовательная политика*. 2020. № 2. С. 72–87. DOI: 10.22394/2078-838X-2020-2-70-85
20. Волков В. Н. К проблеме определения управленческих задач для директоров школ в зарубежных образовательных системах // *Известия РГПУ им. А. И. Герцена*. 2017. № 185. С. 62–75.
21. Bennett N. Distributed leadership and IT // Voogt J., Knezek G. (eds.). *International handbook of information technology in primary and secondary education*. Springer International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education. Vol. 20. Boston, MA: Springer; 2008. P. 597–613. DOI: 10.1007/978-0-387-73315-9_35
22. Hartley D. The emergence of distributed leadership in education: Why now? // *British Journal of Educational Studies*. 2007. № 55 (2). P. 202–214. DOI: 10.1111/j.1467-8527.2007.00371.x

References

1. Uvarov A. Yu., Geibl E., Dvoretzkaya I. V., Zaslavskii I. M., Karlov I. A., Mertsalova T. A., Sergomanov P. A., Frumin I. D. Trudnosti i perspektivy cifrovoi transformacii obrazovanija = Difficulties and prospects of digital transformation of education [Internet]. Moscow: Higher School of Economics; 2019 [cited 2021 July 18]. 344 p. Available from: https://ioe.hse.ru/data/2019/07/01/1492988034/Cifra_text.pdf (In Russ.)
2. Uvarov A. Na puti k cifrovoj transformacii shkoly = Toward a digital transformation of school. Moscow: Publishing House Obrazovanie i informatika; 2018. 120 p. (In Russ.)
3. Rabinovich P. D., Zavedensky K. E., Kushnir M. E., Khramov Yu. E., Melik-Parsadyanov A. R. Digital transformation of education: From changing means to developing activities.

Informatika i obrrazovanie = Informatics and Education. 2020; 5: 4–14. DOI: 10.32517 / 0234-0453-2020-35-5-4-14 (11/5) (In Russ.)

4. Vavilova A. A., Zinkovsky K. V., Surkova N. E. Teachers in search of balance. Consequences of the transition of schools to distance learning. *Obrazovatel'naya politika = Educational Policy*. 2020; 3 (83): 38–45. DOI: 10.22394/2078-838X-2020-3-38-45 (In Russ.)

5. Glukhov P. P., Popov A. A. Adaptacija organizacij dopolnitel'nogo obrazovanija k uslovijam pandemii v ramkah realizacii celevoj modeli razvitiya regional'nyh sistem dopolnitel'nogo obrazovanija detej = Adaptation of additional education organisations to the conditions of the pandemic as part of the implementation of the target model for the development of regional systems of additional education for children [Internet]. 2021 [cited 2021 July 18]. Available from: <https://clck.ru/SwyQz> (In Russ.)

6. Isaeva N. V., Kasprzhak A. G., Kobtseva A. A., Tsatryan M. A. School barometer. COVID-19: the situation with teaching and learning in Russian schools. *Analiticheskij bjulleten' NIU VShJe ob jekonomicheskikh i social'nyh posledstvijah koronavirusa v Rossii i v mire = HSE Analytical Bulletin on the Economic and Social Consequences of Coronavirus in Russia and in the World* [Internet]. 2020 June 19 [cited 2020 Dec 23]: 6. Available from: https://www.hse.ru/data/2020/06/19/1607522628/HSE_Covid_06_2020_4_3.pdf (In Russ.)

7. Iivari N., Sharma S., Ventä-Olkkonen L. Digital transformation of everyday life – How COVID-19 pandemic transformed the basic education of the young generation and why information management research should care? *International Journal of Information Management*. 2020 Dec; Vol. 55, Article number 102183. DOI: 10.1016/j.ijinfomgt.2020.102183

8. Portillo J., Garay U., Tejada E., Bilbao N. Self-perception of the digital competence of educators during the COVID-19 pandemic: A cross-analysis of different educational stages. *Sustainability (Switzerland)*. 2020 Dec; 12 (23), Article number 10128: 1–13. DOI: 10.3390/su122310128

9. Hodges C., Moore S., Lockee B., Trust T., Bond A. The difference between emergency remote teaching and online learning [Internet]. 2020 [cited 2021 Feb 15]. Available from: <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>

10. Navaridas-Nalda F., Clavel-San Emeterio M., Fernández-Ortiz R., Arias-Oliva M. The strategic influence of school principal leadership in the digital transformation of schools. *Computers in Human Behavior*. 2020; 112. DOI: 10.1016/j.chb.2020.106481

11. Siddiq F., Scherer R., Tondeur J. Teachers' emphasis on developing students' digital information and communication skills (TEDDICS): A new construct in 21st century education. *Computers & Education*. 2016; 92–93: 1–14. DOI: 10.1016/j.compedu.2015.10.006

12. Boies K., Fiset J. I do as I think: Exploring the alignment of principal cognitions and behaviors and its effects on teacher outcomes. *Educational Administration Quarterly*. 2019; 55 (2): 225–252. DOI: 10.1177/0013161X18785869

13. Leithwood K. A., Patten S., Jantzi D. Testing a conception of how school leadership influences student learning. *Educational Administration Quarterly*. 2010; 46: 671–706. DOI: 10.1177/0013161X10377347

14. Elkordy A., Iovinelli J. Competencies, culture, and change: A model for digital transformation in K-12 educational contexts. In: Ifenthaler D., Hofhues S., Egloffstein M., Helbig C. (eds.). *Digital Transformation of Learning Organizations*. Cham: Springer; 2021. DOI: 10.1007/978-3-030-55878-9_12

15. Khramov Yu. E., Rabinovich P. D., Kushnir M. E., Zavedensky K. E., Melik-Parsadanov A. R. School readiness for digital transformation. *Informatika i obrazovanie = Informatics and Education*. 2019; 10: 13–20. DOI: 10.32517 / 0234-0453-2019-34-10-13-20 (7/3) (In Russ.)
16. Kamylyis P., Punie Y., Devine J. Promoting effective digital-age learning: A European Framework for digitally-competent educational organisations, EUR 27599 EN. Luxembourg: Publications Office of the European Union; 2015. DOI: 10.2791/54070
17. Dvoretzskaya I. V., Uvarov A. Yu., Vikhrev V. V. Modeli obnoveniya obzhego obrazovaniya v zifrovoy srede: Annotirovannaya bibliografiya = Models of renewal of general education in the evolving digital environment: Annotated bibliography. Moscow: Publishing House Torus Press; 2020. p. 18. (In Russ.)
18. Redecker C. European Framework for the digital competence of educators: Dig-CompEdu. Ed. by Punie Y. EUR 28775 EN. Luxembourg: Publications Office of the European Union; 2017. DOI: 10.2760/159770, JRC107466
19. Kasprzhak A. G., Kobtseva A. A., Tsatryan M. A. School directors in megacities. How do they manage the educational process? *Obrazovatel'naya politika = Educational Policy*. 2020; 2: 72–87. DOI: 10.22394/2078-838X-2020-2-70-85 (In Russ.)
20. Volkov V. N. The problem of determining management tasks for directors of the schools in foreign educational systems. *Izvestiya RPGU imeni Herzena = IZVESTIA: Herzen University Journal of Humanities & Sciences*. 2017; 185: 62–75. (In Russ.)
21. Bennett N. Distributed leadership and IT. In: Voogt J., Knezek G. (eds.). International handbook of information technology in primary and secondary education. Springer International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education. Vol. 20. Boston, MA: Springer; 2008. p. 597–613. DOI: 10.1007/978-0-387-73315-9_35
22. Hartley D. The emergence of distributed leadership in education: Why now? *British Journal of Educational Studies*. 2007; 55 (2): 202–214. DOI: 10.1111/j.1467-8527.2007.00371.x

Информация об авторах:

Дерябин Андрей Александрович – М. Sci. (Social Psychology), научный сотрудник Федерального института развития образования Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации; ассистент кафедры социологии и массовых коммуникаций Новосибирского государственного технического университета; ORCID 0000-0002-8454-611X; Москва, Новосибирск, Россия. E-mail: deryabin-aa@ganepa.ru

Бойцов Илья Эдуардович – аспирант факультета экономических наук, департамента прикладной экономики Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики»; ORCID 0000-0003-3451-6454; Москва, Россия. E-mail: iboytsov@hse.ru

Попов Александр Анатольевич – доктор философских наук, доцент, заведующий научно-исследовательским сектором «Открытое образование» научно-исследовательского центра социализации и персонализации образования детей Федерального института развития образования Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации; заведующий лабораторией компетентностных практик образования Института системных проектов Московского городского педагогического университета; профессор кафедры социологии и массовых коммуникаций Новосибирского государственного технического университета; ORCID 0000-0002-2945-0289, Scopus Author ID 57220933642; Москва, Новосибирск, Россия. E-mail: popov-aa@ganepa.ru

Рабинович Павел Давидович – кандидат технических наук, доцент, руководитель Центра проектного и цифрового развития образования Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации; ORCID 0000-0002-2287-7239, ResearcherID N-7024-2015; Москва, Россия. E-mail: pavel@rabinovitch.ru

Заведенский Кирилл Евгеньевич – заместитель руководителя Центра проектного и цифрового развития образования Института общественных наук Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации; ORCID 0000-0001-7379-4639; Москва, Россия. E-mail: kirillzav3@gmail.com

Царьков Игорь Сергеевич – кандидат технических наук, председатель Центра научного творчества «Поиск» школа № 29; ORCID 0000-0002-4947-5969; Подольск, Россия. E-mail: tsar@school29.ru

Вклад соавторов. Авторы внесли равный вклад в подготовку статьи

Информация о конфликте интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 14.04.2021; поступила после рецензирования 01.10.2021; принята к публикации 06.10.2021.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

Information about the authors:

Andrey A. Deryabin – M. Sci. (Social Psychology), Researcher, Federal Institute for Education Development, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration; Research Assistant, Department of Sociology and Mass Communication, Novosibirsk State Technical University; ORCID 0000-0002-8454-611X; Moscow, Novosibirsk, Russia. E-mail: deryabin-aa@ranepa.ru

Ilya E. Boytsov – PhD Student, Department of Applied Economics, Faculty of Economic Sciences, National Research University Higher School of Economics; ORCID 0000-0003-3451-6454; Moscow, Russia. E-mail: iboytsov@hse.ru

Aleksandr A. Popov – Dr. Sci. (Philosophy), Associate Professor, Head of Open Education Section, Federal Institute for Education Development, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration; Head of Competency Practices Lab, Institute of System Projects, Moscow City University; Professor, Department of Sociology and Mass Communication, Novosibirsk State Technical University; ORCID 0000-0002-2945-0289, Scopus Author ID 57220933642; Moscow, Novosibirsk, Russia. E-mail: popov-aa@ranepa.ru

Pavel D. Rabinovich – Cand. Sci. (Engineering), Associate Professor, Director of the, Center for Project and Digital Development of Education, Institute of Social Sciences, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration; ORCID 0000-0002-2287-7239, ResearcherID N-7024-2015; Moscow, Russia. E-mail: pavel@rabinovitch.ru

Kirill E. Zavedensky – Deputy Director of the Center for Project and Digital Development of Education, Institute of Social Sciences, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration; ORCID 0000-0001-7379-4639; Moscow, Russia. E-mail: kirillzav3@gmail.com

Igor S. Tsarkov – Cand. Sci. (Engineering), Chairman of the Centre for Technological Activity “Poisk”, School 29; ORCID 0000-0002-4947-5969; Podolsk, Russia. E-mail: tsar@school29.ru

Contribution of the authors. The authors equally contributed to the present research.

Conflict of interest statement. The authors declare that there is no conflict of interest.

Received 14.04.2021; revised 01.10.2021; accepted for publication 06.10.2021.

The authors have read and approved the final manuscript.