

Оригинальная статья

УДК 316

<http://doi.org/10.32603/2412-8562-2023-9-3-82-98>

## Дистанционное образование: восприятие родителями

**Мария Алексеевна Абрамова<sup>1✉</sup>, Роман Владимирович Каменев<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Институт философии и права СО РАН, Новосибирск, Россия

<sup>2</sup>Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск, Россия

<sup>1✉</sup>[marika24@yandex.ru](mailto:marika24@yandex.ru), <https://orcid.org/0000-0001-6923-3564>

<sup>2</sup>[romank54.55@gmail.com](mailto:romank54.55@gmail.com), <https://orcid.org/0000-0002-9367-3997>

**Введение.** Актуальность исследования обусловлена недостатком информации для анализа восприятия родителями проблем внедрения дистанционного обучения (ДО) в общеобразовательных школах в условиях COVID-19. Цель исследования – сопоставление специфики восприятия родителями разных регионов России возможностей и проблем осуществления дистанционного обучения в условиях самоизоляции, а также выявление установок, обуславливающих перспективы его дальнейшего внедрения.

**Методология и источники.** Теоретическая база представлена работами российских авторов о семье (А. И. Антонов, О. М. Здравомыслова, Г. Г. Филиппова). Обзор зарубежных исследований темы родительства сфокусирован на его социализирующей функции (Р. Бенедикт, А. Кардинер, М. Спиро). Отдельный блок работ посвящен проблемам внедрения дистанционного образования (Gül Özüdoğru; Lee; Zhao et al; Garrote et al, Безруких и др., Р. С. Звягинцев, Ю. Д. Керша, М. А. Пинская). Исследование опирается на системный и деятельностный подходы, рассматривающие родителей как один из важнейших факторов повышения результативности ДО. Статья представляет результаты online-анкетирования родителей (N = 1526) в четырех регионах России (Ленинградской и Иркутской областях, Ставрополье и Республике Башкортостан). Обработка данных осуществлена с помощью программы SPSS.

**Результаты и обсуждение.** Мнение о реализации ДО изучалось относительно не только обучения детей, но и возможностей применения технологии родителями. Исследование показало, что они вполне объективно оценивают проблемы внедрения ДО. Родители не склонны к критике в адрес школы, но сомневаются в перспективности реализации технологии в том формате, как она внедрялась, аргументируя это большими издержками для здоровья, неготовностью технического оснащения и уровнем подготовки как учащихся, так и школ. В отношении своего обучения с использованием дистанционных технологий высказывания носили позитивный характер.

**Заключение.** Сопоставление ответов родителей по регионам показало, с одной стороны, общность мнений, а с другой – существенное влияние на результаты оценки социокультурной специфики, связанной с доминирующим типом хозяйствования, востребованностью цифровых навыков на региональном рынке труда.

**Ключевые слова:** дистанционное образование, цифровые технологии, онлайн-образование, мнение родителей, пандемия COVID-19, регионы России

**Для цитирования:** Абрамова М. А., Каменев Р. В. Дистанционное образование: восприятие родителями // ДИСКУРС. 2023. Т. 9, № 3. С. 82–98. DOI: 10.32603/2412-8562-2023-9-3-82-98.

© Абрамова М. А., Каменев Р. В., 2023

Контент доступен по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 License.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 License.



Original paper

## Distance Education: Parents' Perception

**Mariya A. Abramova**<sup>1✉</sup>, **Roman V. Kamenev**<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Institute of Philosophy and Law of the Siberian Branch of the RAS, Novosibirsk, Russia*

<sup>2</sup>*Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, Russia*

<sup>1✉</sup>*marika24@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6923-3564>*

<sup>2</sup>*romank54.55@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-9367-3997>*

**Introduction.** The relevance of the study is due to the lack of information for analyzing parents' perception of the problems of introducing distance learning in secondary schools in the conditions of COVID-19. The purpose of the study is to compare the specifics of parents' perception of opportunities and problems of distance learning in conditions of self-isolation by parents in different regions of Russia, as well as to identify attitudes that determine the prospects for its further implementation.

**Methodology and sources.** The theoretical base is represented by the works of Russian authors about the family (A.I. Antonov, O.M. Zdravomyslova, G.G. Filippova). A review of foreign studies of parenthood focuses on its socializing function (R. Benedict, A. Cardiner, M. Spiro). A separate block of works is devoted to the problems of the introduction of distance education (Gül Özüdoğru; Lee; Zhao et al; Garrote et al, Bezrukikh et al, R.S. Zvyagintsev, Yu.D. Kershi, M.A. Pinskyoy). The study is based on systematic and activity-based approaches that consider parents as one of the most important factors in improving the effectiveness of distance learning. The article presents the results of an on-line survey of parents (N = 1526) in four regions of Russia (Leningrad and Irkutsk regions, Stavropol and the Republic of Bashkortostan). Data processing was carried out using the SPSS program.

**Results and discussion.** The opinion on the implementation of distance learning was studied not only regarding the education of children, but also the possibilities of using technology by parents. The study showed that they quite objectively assess the problems of implementing distance learning. Parents are not inclined to criticize the school, but they doubt the prospects of implementing the technology in the format it was introduced, arguing that it costs a lot for health, unavailability of technical equipment and the level of training of both students and schools. In relation to their training using distance learning technologies, the statements were positive.

**Conclusion.** A comparison of parents' responses by region showed, on the one hand, a commonality of opinions, and on the other, a significant impact on the results of the assessment of socio-cultural specifics associated with the dominant type of management, the demand for digital skills in the regional labor market.

**Keywords:** distance education, digital technologies, online education, parents' opinion, COVID-19 pandemic, regions of Russia

**For citation:** Abramova, M.A. and Kamenev, R.V. (2023), "Distance Education: Parents' Perception", *DISCOURSE*, vol. 9, no. 3, pp. 82–98. DOI: 10.32603/2412-8562-2023-9-3-82–98 (Russia).

**Введение.** Несмотря на длительную историю развития технологий дистанционного обучения и оптимистичное видение перспектив замены ими традиционного формата, ситуация пандемии, когда неожиданно 1,3 млрд детей в мире весной 2020 г. оказались в самоизоляции [1], выявила неоправданность ожиданий.

Анализ причин негативного отношения к дистанционному обучению, проведенный зарубежными исследователями, показал, что основные проблемы, с которыми сталкивались

акторы образовательного процесса, – это недостаточное владение цифровыми технологиями [2, 3], коммуникационные проблемы [4, 5], низкое качество связи, что сказывалось на восприятии учебного материала [6], организационные издержки, увеличение нагрузки [7, 8].

Изучение результатов внедрения дистанционного обучения в регионах России [9–11] показало, что основными проблемами, отрицательно влияющими на внедрение дистанционных технологий, стали переоцененные социально-экономические условия регионов, плохая связь, неготовность родителей и педагогов пользоваться цифровыми технологиями, увеличение нагрузки на учителей, родителей и учащихся.

Таким образом, обобщая представленные проблемы, можно выделить блоки: 1) дидактический (как обучали); 2) технический (при помощи чего) и 3) финансовый (два данных блока относятся не только к материальному обеспечению школ); 4) профессиональной подготовки педагогов; 5) организационно-коммуникационный, имеющий отношение ко всем акторам образовательного процесса. И если в большей степени данные блоки выделены на основе результатов уже проведенных исследований, где мнение родителей иногда учитывалось, то сами родители чрезвычайно редко становились объектом отдельного рассмотрения.

Отметим, что родители играют ведущую роль в процессе социализации ребенка, а в условиях пандемии их роль в организации обучения также перестает быть второстепенной. Учитывая данный аспект, остановим свое внимание на изучении отношения родителей к дистанционному обучению и его организации, поскольку от их потребностей, желания (нежелания) работать слаженно с учителями и школой, от имеющихся у них временных и финансовых возможностей в конечном итоге зависели результаты обучения детей в условиях пандемии. Данный объект исследования пока недостаточно освещен, отчасти по причине загруженности родителей и нежелания идти на контакт с исследователями, отчасти потому, что их роль пока недооценена.

Таким образом, главная задача исследования заключается в выявлении установок родителей относительно настоящего и будущего дистанционного образования. Мы полагаем, что именно их установки, позитивный и негативный опыт, собственные навыки по организации и применению технологий онлайн-обучения могут повлиять на перспективы дальнейшего развития и внедрения в регионах России формата дистанционного обучения.

Степень разработанности темы такова. Институт семьи сегодня подвергается серьезным социальным испытаниям, несмотря на ее значимость как организованной социальной группы, являющейся основанием иерархии социальных структур. Родительским функциям посвящены исследования социального института семьи А. И. Антонова, В. И. Гарбузова, Л. Е. Дарского, О. М. Здравомысловой, Г. Г. Филипповой. Родительство в зарубежных исследованиях, посвященных практикам детского воспитания, рассматривается с точки зрения его социализирующей функции (Р. Бенедикт, А. Кардинер, М. Спиро), как механизм воспроизводства культуры и в качестве культурно обусловленной модели поведения, поскольку при всем своем своеобразии деятельность человека представляет собой систему, включенную в систему отношений.

В условиях цифровизации образования восприятие семьи и родительства в рамках системного и деятельностного подходов позволяет спрогнозировать последствия синергетиче-

ского эффекта, когда любое действие может вызвать не только ожидаемые, но и непредсказуемые последствия. Так, в результате пандемии мы столкнулись не только с предсказуемыми проблемами реализации дистанционного образования (технической недооснащенностью, невысокими навыками владения цифровыми технологиями, проблемами со связью), но и с неожиданными социально-психологическими последствиями его внедрения [4, 5, 7, 8, 12].

Исследование уровня подготовки различных по социально-экономическому положению групп к реализации дистанционного обучения в рамках конкретного региона Р. С. Звягинцева, Ю. Д. Керши, М. А. Пинской выявило, что внезапное введение дистанционного обучения в условиях пандемии усугубило феномен образовательной бедности «ситуации ограничения и/или полной депривации детей в получении образования и развитии необходимых для жизни в социуме навыков» [10, с. 18]. Проблему роста неравенства семей, а также неравных условий обучения из-за материального состояния подчеркивают и зарубежные коллеги [13, 14].

О. В. Ветлицына с коллегами, исследуя влияние дистанционного обучения в условиях пандемии на здоровье школьников, отметила снижение двигательной активности, высокий уровень тревожности [15, с. 54]. Е. С. Богомолова [16] и В. Р. Кучма [17] и соавторы выявили различные типы расстройств, обусловленные ухудшением зрения. В совокупности жалобы на различные нарушения здоровья, отмеченные в первую очередь даже не медиками и психологами, а родителями, позволили исследователям прийти к выводу о том, что «современная цифровая школа не располагает безопасными для здоровья технологиями онлайн-обучения» [15, с. 55]. К выделенным проблемам родители добавили отсутствие непосредственного общения с учителем, низкий уровень готовности детей к самостоятельному применению цифровых технологий, что в совокупности сформировало негативное отношение большинства родителей к технологиям дистанционного обучения [15, 18].

Аналогичные проблемы отмечают и зарубежные исследователи. Так, коллеги из КНР отметили: 69 % родителей сообщили, что их дети ежедневно проводят у экрана более 3 часов, а 82 % учеников проводят менее 2 часов в день на открытом воздухе, 95 % родителей беспокоили зрение, эмоциональные и поведенческие проблемы их детей. Исследование самооценки родителей и учителей по шкале тревожности (SAS) показало более высокий уровень тревожности, чем обычно [7]. Также были отмечены снижение качества обучения и стресс, который испытывали родители [19]. В Индии 75,4 % родителей восприняли дистанционное обучение как стресс для ребенка, а 70,6 % отметили, что это стресс для всей семьи, 61,7 % семей сообщили о головных болях и перенапряжении глаз у детей [20]. Подобные выводы получены исследователями и из других стран [21]. Сравнительный анализ по странам представлен М. Л. Аграновичем [22].

Таким образом, во многих странах зафиксировано недовольство родителей технологиями дистанционного обучения. В России на общем фоне исследования мнений участников образовательного процесса информация о восприятии родителями online-обучения прозвучала не столь отчетливо, несмотря на их возрастающую роль в условиях дистанционного обучения. Предположение о том, что отношение к цифровым технологиям и перспективам их внедрения в нашу жизнь у детей формируется отчасти под влиянием семьи, актуализировало для нас проведение данного эмпирического исследования по изучению мнения

родителей о дистанционном обучении детей и их мотивации к применению технологий в своих целях. В рамках исследования вопросы были разделены по блокам в соответствии с выделенными проблемами: дидактический, технический, финансовый, профессиональной подготовки педагогов и организационно-коммуникационный.

**Методология и источники.** Исследование опирается на системный и деятельностный подходы, рассматривающие процесс внедрения ДО как действие, результат которого зависит от множества факторов. Одним из них являются семья и, конкретно, родители, чье мнение и помощь в организации процесса обучения детей играют существенную роль в повышении его результативности. Исследование проводилось Институтом физико-математического, информационного и технологического образования Новосибирского государственного педагогического университета с июня по октябрь 2021 г. при поддержке Министерства просвещения Российской Федерации в рамках исполнения государственного задания № 073-00072-21-01 по проекту «Цифровая трансформация образования: разработка, апробация моделей внедрения дистанционного обучения в образовательных организациях всех уровней образования».

Процедура исследования включала четыре этапа:

1) разработка и обоснование теоретико-методологических позиций исследования на основе анализа опубликованных работ в области ДО;

2) разработка опросника по изучению восприятия ДО родителями, включающего 3 блока вопросов: «Степень внедрения ДО в образовательный процесс», «Степень удовлетворенности итогами ДО в общеобразовательных организациях», «Потребности родителей в ДО», на основе Google-forms;

3) сбор эмпирических данных;

4) обработка данных (осуществлялась с помощью пакета прикладных программ SPSS) и их анализ.

В статье сопоставлены полученные нами данные online-анкетирования родителей (N = 1526), проведенного в четырех регионах России (Ленинградской (N = 324) и Иркутской областях (N = 593), Ставрополье (N = 293) и Республике Башкортостан (N = 315)), с выводами российских и зарубежных исследователей о проблемах и перспективах дальнейшей реализации дистанционного обучения. Репрезентативность выборки обеспечивается: 1) дизайном выборки, который определяется характеристиками генеральной совокупности и целями исследования; 2) расчетом ее минимального объема, обеспечивающего приемлемую точность результатов. Выбор регионов обусловлен, с одной стороны, попыткой представить разнообразные географически, социально и экономически территории, а с другой – не контрастирующие по соотношению социокультурных условий мегаполиса и села. Сопоставление результатов имеет некоторые ограничения, учитывающие непропорциональность количества опрошенных и их характеристики. Так, по типу расселения:

– в городе или поселке городского типа проживают: 19,5 % в населенных пунктах с общей численностью жителей до 50 тыс. чел., 23,9 % – в средних (до 100 тыс. чел.), 24% – в больших (до 250 тыс. чел.), 18,4 % – в крупных (до 1 млн чел.) и 14,2 % – в крупнейших (свыше 1 млн чел.);

– в сельском поселении: 8 % – в малых (менее 200 чел.), 9,7 % – в средних (до 1 тыс. чел.), 8,1 % – в больших (до 3 тыс. чел.), 74,2 % – в крупных (свыше 3 тыс. чел.).

Возрастное распределение отвечающих представлено следующим образом: до 30 лет – 2,2 %, 31–35 лет – 21,2 %, 36–40 лет – 30,3 %, 41–45 лет – 26,8 %, 46–50 лет – 12 %, старше 51 года – 7,5 %. Подавляющее большинство ответивших на вопросы анкеты – женщины – 93 %. 23 % семей воспитывают 1 ребенка, 53,3 % – 2, и 23,7 % являются многодетными семьями. По уровню образования: 4,1 % имеют начальное профессиональное образование, 24,9 % – среднее профессиональное образование, 2,8 % – два средних профессиональных образования, 9,7 % закончили бакалавриат, 7,8 % – магистратуру, 42,6 % – специалитет, 8,1 % имеют два высших образования. Работа 45,3 % респондентов в той или иной мере связана с применением цифровых технологий и прикладных программных продуктов. 3 % ответили, что их работа напрямую связана с цифровыми технологиями («работаю в ИТ-сфере»). 32,8 % стараются применять цифровые технологии для самообразования. Тех, кто не применяет цифровые технологии ни в работе, ни в жизни, – 18,9 %. Причем в большей степени это проявляется в регионах, где развито сельское и приусадебное хозяйство (Ставрополь – 27,9 %, Башкортостан – 23,5 %).

**Результаты и обсуждение.** Сопоставление регионов по первому (дидактическому) блоку показало, что большая часть детей обучалась на основе синхронной модели обучения (от 75,9 % в Иркутской до 54,6 % в Ленинградской области). Асинхронную использовали от 31,8 % в Ленинградской области до 15 % в Иркутской. Гибридную – от 13,6 % в Ленинградской области до 8,8 % в Ставрополье. (При одинаковых тенденциях в регионах мы будем показывать в анализе крайние значения по регионам. Все данные представлены от числа ответивших.)

На вопрос об использовании в общеобразовательных организациях возможности дистанционного обучения в течение всего учебного года ранее и в период пандемии более половины респондентов ответили, что «не используют» (Иркутская область – 63,4 %, Ставропольский край – 62,6 %, Башкортостан – 54,9 % и Ленинградская область – 56,8 %). Затруднились ответить на этот вопрос от 23,3 до 34,3 % ответивших. Таким образом, введение дистанционного обучения для большего числа опрошенных семей стало неожиданностью. И несмотря на то, что от 15 до 20 % родителей ответили, что их ребенок «уверенно владеет цифровыми технологиями», от 30,6 до 37,9 % – «скорее уверенно», тем не менее на вопрос: «Готов ли Ваш ребенок использовать систему дистанционного обучения учебного заведения для выполнения в ней домашних заданий / домашних лабораторных работ?» от 24,1 до 31 % ответили, что «скорее не готов», а от 22,4 до 31,2 % – «не готов».

Ответы на вопрос о возможностях восполнить пропущенный материал, используя онлайн-ресурсы (YouTube-канал общеобразовательной организации, Облако) или платформу ДО, показали, что у половины респондентов такой возможности нет (Башкортостан – 48,9 %, Ленинградская область – 49,7 %, Иркутская область – 52 %, Ставропольский край – 56,8 %). От 20,6 до 41 % ответили, что в таком случае есть «домашнее задание и материалы к уроку в электронном дневнике». Хотя данный ответ подразумевает, скорее всего, не специально подготовленные материалы, а исходники, которыми могут воспользоваться ребенок и его родители. В целом же на вопрос: «Есть ли в образовательной организации возможности освоения пропущенного материала дистанционно?» от 33,6 % (Ленинградская область) до 49,8 % (Башкортостан) ответили, что ее нет.

Неудивительно, что в результате на вопрос о степени удовлетворенности организацией дистанционного образования в общеобразовательных организациях положительно ответивших родителей оказалось крайне мало (рис. 1). Хотя распределение ответов относительно уровня реализации дистанционного образования учебным заведением скорее свидетельствует о попытке родителей быть объективными в оценках и не выступать в роли критика (рис. 2).

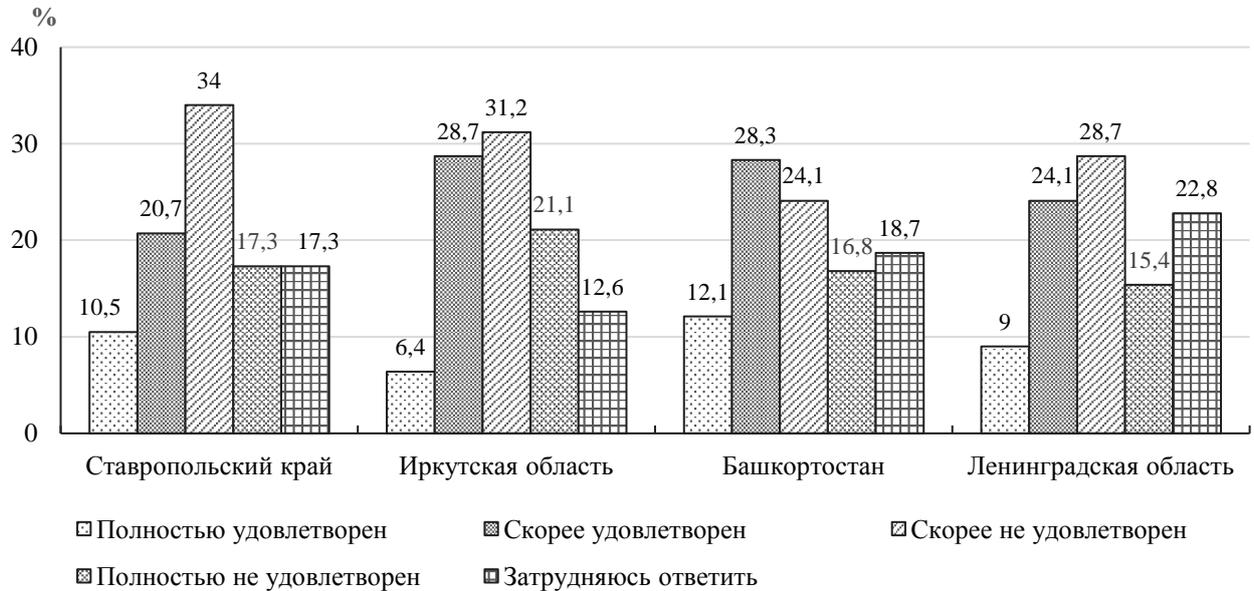


Рис. 1. Удовлетворены ли Вы организацией дистанционного образования в школе (колледже, лицее), где учится Ваш ребенок?

Fig. 1. Are you satisfied with the organization of distance education it the school (college, lyceum) where your child is studying?

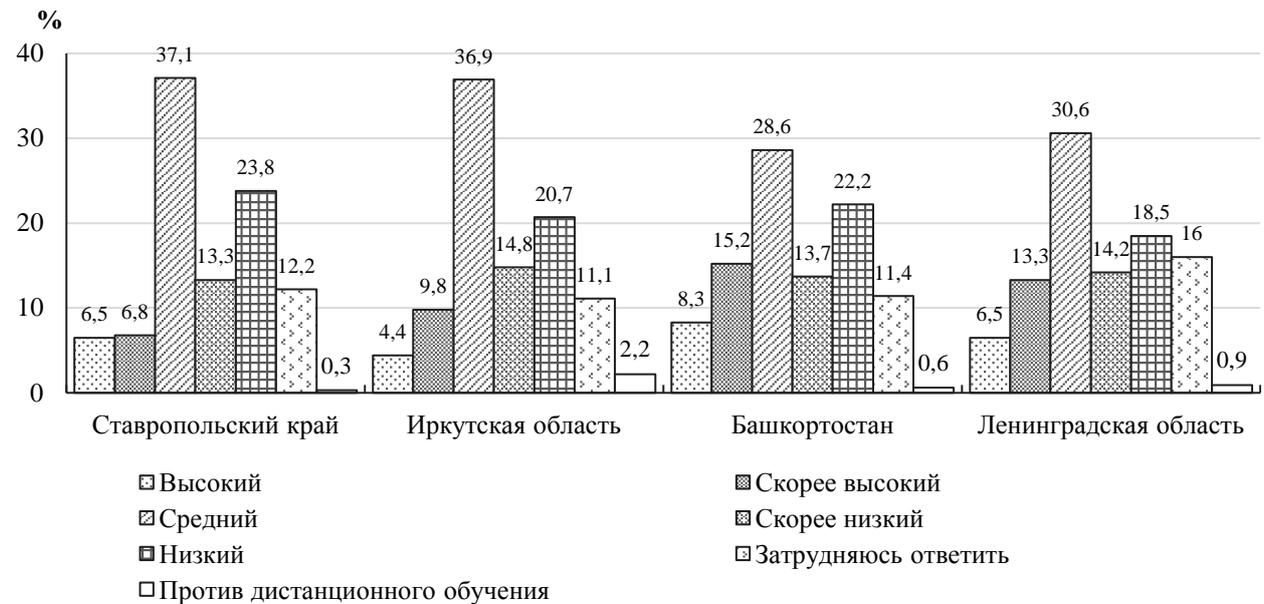


Рис. 2. Как Вы оцениваете уровень преподавания в учебном заведении Вашего ребенка в дистанционном формате?

Fig. 2. How you assess the level of teaching in the school of your child in the distance format?

Объективность оценок родителей подтверждают и ответы на вопрос: «Были ли случаи получения ребенком неудовлетворительных отметок из-за некорректно сформулированного задания?» («таких случаев не было» – от 28,6 % в Башкортостане до 48 % в Ставрополье) или из-за некорректной работы оборудования («таких случаев не было» – от 30,9 % в Иркутской области до 44,2 % в Ставрополье). Хотя в целом сама объективность выставления оценок учителями оценена большей частью респондентов «средне» – от 29,9 до 33 %. Полагаем, что аналогичный результат можно было бы получить и при оценке родителями объективности выставления отметок в режиме offline-обучения.

О возможностях применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий учителем для осуществления индивидуального подхода в обучении ответы родителей были скорее скептические: «не согласны» с данным утверждением от 46,3 до 54,8 %; «скорее не согласны» – от 20,6 до 25,8 %. Возможно, эта реакция объясняет, что использовали возможности «Современной цифровой образовательной среды в Российской Федерации» для построения индивидуальной образовательной траектории ребенка несколько раз за последние 3 года от 3,4 до 8,9 % респондентов, эпизодически прибегают к ней от 8,5 до 12,5 %, а не планируют вообще – от 37,1 до 43,5 %.

Несмотря на демонстрацию родителями рациональной оценки качества преподавания в условиях пандемии, ответы показали, что общее отношение к результату обучения скорее негативное: «Дистанционный формат привел к снижению качества образования» выбрали от 68,8 % ответивших в Ленинградской области до 80,9 % в Иркутской. Уточнение причин, приведших к низкой результативности применения цифровых технологий в дистанционном обучении, дало следующее распределение ответов (рис. 3).

Представленные результаты показывают, что напрямую связывать снижение качества обучения с использованием цифровых технологий родители не стали. Они объективно видят за этим фактом системный эффект, когда вроде бы конкретно никто не виноват, а результат не радует. Причем если уровень оснащения общеобразовательной организации оборудованием для ДО большая часть оценила как средний (от 28,1 % в Ленинградской области до 34,3 % в Башкортостане), то в оценке домашнего оснащения мнения родителей разделились. Большая часть респондентов оценила его «средне» (от 29,8 % в Башкортостане до 39,3 % в Иркутской области), и достаточно наполненным оказался кластер тех, кто оценил его как «низкий» (от 17,6 % в Ленинградской области до 28,9 % в Башкортостане). В частности, по данным социологического онлайн-опроса в Республике Башкортостан, проведенного Башкирским филиалом ФНИСЦ РАН в апреле 2020 г. (N = 1765), «четверть опрошенных родителей говорили о проблеме нехватки устройств для организации учебного процесса в онлайн-режиме» [18, с. 210].

Мы полагаем, что существенную роль в оценке родителями уровня оснащенности ДО играет социально-экономическая специфика регионов. И не только по показателю доли семей с низким материальным доходом, но и относительно уровня технического оснащения референтных семей, на который они ориентируются. Так, по данным опросов А. В. Золотаревой, в Ярославской области большая часть родителей ответила, что имеет «только один компьютер, который используется всеми членами семьи, что сильно затрудняло работу, если в семье более одного обучающегося» [23, с. 15].

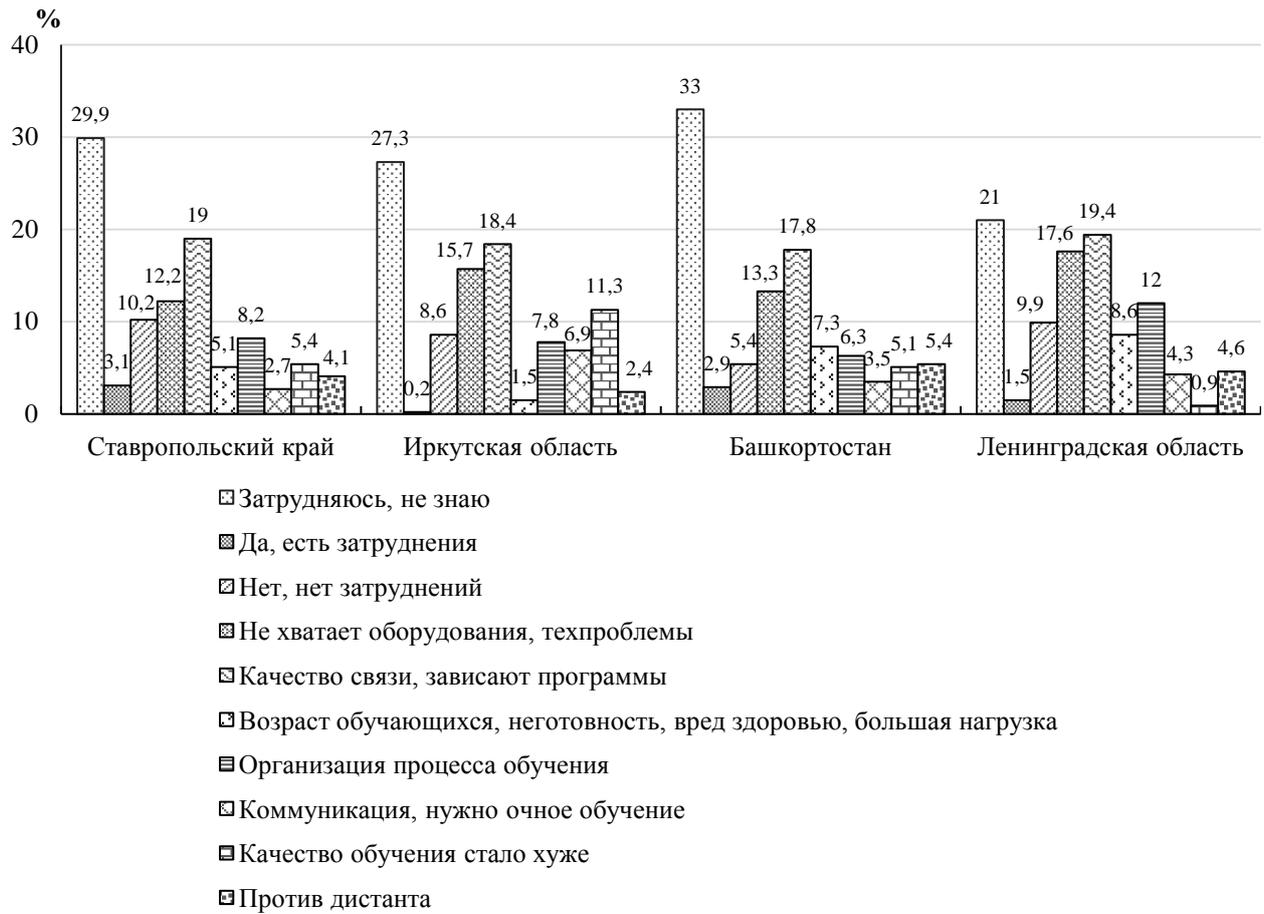


Рис. 3. Что затрудняет применение цифровых технологий при дистанционном обучении в Вашем учебном заведении?

Fig. 3. What will hinder the use of digital technologies in distance learning in your educational institution?

Дополнительную информацию дают ответы респондентов на вопрос о технике, которую используют их дети в процессе обучения (рис. 4).

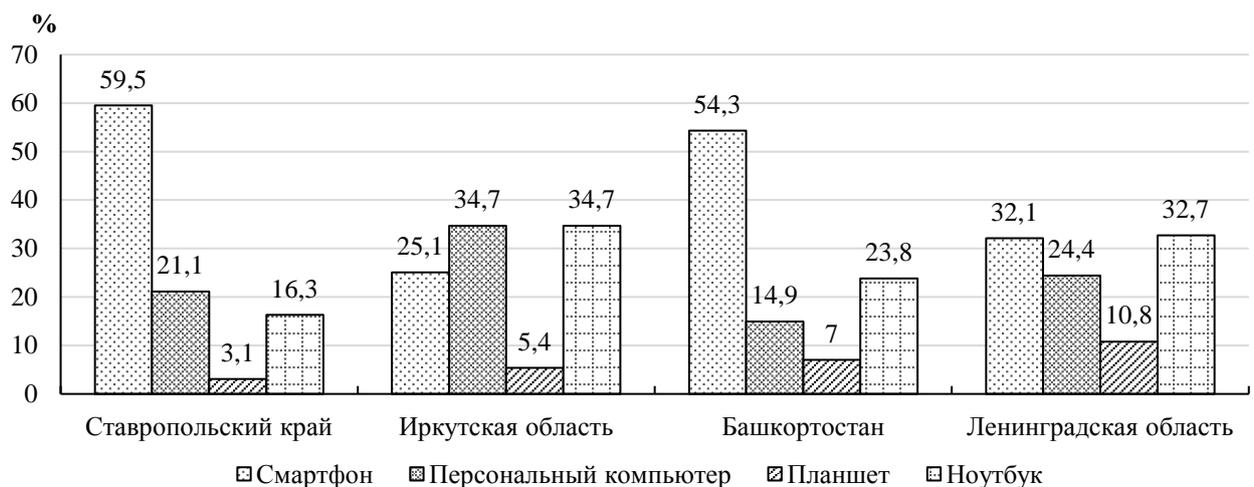


Рис. 4. Каким из перечисленных технических устройств Ваш ребенок пользуется наиболее активно при обучении в дистанционном формате?

Fig. 4. Which of the aforementioned technical devices is your child most actively using when learning in the remote format?

Как показали результаты, только в Иркутской области персональный компьютер и ноутбук оказались представлены в домашнем оснащении в большей степени, чем смартфон, в Ленинградской – в равной мере ноутбук и смартфон. Веб-камера и гарнитура используются во всех регионах редко.

Неудивительно, что при таком техническом оснащении и выбранном формате обучения многие родители при оценке нагрузки на детей ответили, что она значительно увеличилась по сравнению с традиционным форматом, в том числе по временным затратам (от 42,9 % в Башкортостане до 62,1 % в Иркутской области). Отчасти увеличившееся время на обучение в значительной мере повлияло на снижение двигательной активности детей и ухудшение зрения. Это, кстати, соответствует выводам как российских, так и зарубежных специалистов [15–17, 19–21]. Так, по результатам online-опроса в Республике Башкортостан, проведенного Башкирским филиалом ФНИСЦ РАН, родители часто негативно оценивали потенциал дистанционного обучения из-за «невозможности сохранить полноценное здоровье» [24, с. 214]. И. М. Сетко и Н. П. Сетко пишут о том, что специфика движения глаз «во время дистанционного обучения, когда необходимо одновременно следить за трансляцией урока, диалогом в чате, делать записи в тетради... глобально меняет характер зрительной нагрузки. При очном уроке в классе после фокусировки на близком расстоянии и записи в тетради обучающийся поднимает глаза и смотрит на доску или на педагога, автоматически расслабляя аккомодацию, при дистанционном обучении глаза учеников продолжают работать на близком расстоянии, не имея возможности уменьшить мышечное напряжение и расслабиться» [25, с. 6]. Таким образом, авторы приходят к выводу, что увеличение нагрузки без длительного расслабления приводит к целому ряду изменений в зрительном анализаторе. При этом они отмечают, что «подавляющее большинство детей использовало в качестве средства обучения смартфон, в то время как гигиенические требования к организации дистанционного обучения предусматривают использование персональных компьютеров или ноутбуков. Смартфон с гигиенических позиций – самое неподходящее устройство для использования в учебных целях <...> При регулярном и длительном использовании в ходе учебных занятий смартфон следует рассматривать как серьезный фактор риска развития патологии зрения у детей и подростков» [25, с. 8].

Тем не менее анализ практики реализации дистанционного обучения по 53 регионам России, проведенный специалистами ФГБНУ ИВФ РАО в 2020 г. (N = 160 895 – родители учащихся 1–11-х классов, N = 56 876 – родители учащихся 4–11-х классов), показал, что смартфон используют в дистанционном обучении 52,4 %, ноутбук – 37,9 %, персональный компьютер – 23,3 % и планшет – 12,1 %. Примерно 20 % детей чередуют использование разных электронных устройств для обучения в домашних условиях. По ответам родителей, около 8,1 % учащихся 1–11-х классов вообще не имеют электронных устройств [12, с. 36].

Некоторое удивление вызывает то, что исследователи РАО, констатируя, к каким негативным последствиям для здоровья учащихся приводит длительное (более двух часов в день) использование компьютера, смартфона, других цифровых устройств, ссылаются на выводы зарубежных ученых, полученные начиная с 2000 г. [12]. Возникает закономерный вопрос: если о возможных негативных последствиях использования ДО было известно заранее, то как РАО допустила, что за столько лет произошло лишь усиление влияния цифро-

визации в образовании без каких-либо изменений в методической, организационной ее части? Или виной всему оказалась пандемия, неожиданно заставившая мир использовать технологии, которые требуют значительной доработки? Но двадцатилетний срок мало подходит для критерия неожиданности.

Полученные результаты объясняют, почему половина родителей даже на вопрос о возможности параллельного совмещения систем очного и дистанционного обучения на весь период обучения в школе категорически ответили «нет» (от 42,9 % в Ленинградской области до 54,8 % в Иркутской), а с перспективой, что цифровое образование будет все больше и больше развиваться, постепенно заменяя образование офлайн, согласились лишь от 8,9 % в Иркутской области до 11,7 % в Башкортостане. Больше 80 % респондентов ответили, что оно никогда не заменит офлайн и останется только как дополнение к традиционному образованию (от 88,3 % в Башкортостане до 91,1 % в Иркутской области).

Единственное преимущество цифрового обучения, отмеченное родителями, – это использование его в обучении людьми с ограниченными физическими способностями (от 45,4 % в Ленинградской области до 55,3 % в Иркутской).

Возможности выбрать удобное время, место, темп обучения в качестве преимущества увидели менее четверти отвечавших (от 25 % в Ленинградской области до 16 % в Иркутской). Полагаем, что уменьшение доли тех, для кого это преимущество значимо, зависит от скорости жизни в регионе: там, где более высокий темп жизни, внимательнее относятся к возможности составления гибкого расписания. Но, возможно, это связано и с профессиональными требованиями повышения квалификации, которые растут пропорционально сокращению вакантных мест на рынке труда в городах с повышенной плотностью населения.

Сопоставим ответы по регионам о потребности родителей в получении дополнительного образования посредством дистанционного обучения (рис. 5–7). Степень готовности к использованию дистанционных технологий при обучении в вузе или колледже достаточно высокая в Ленинградской области – 32,1 % (рис. 5).

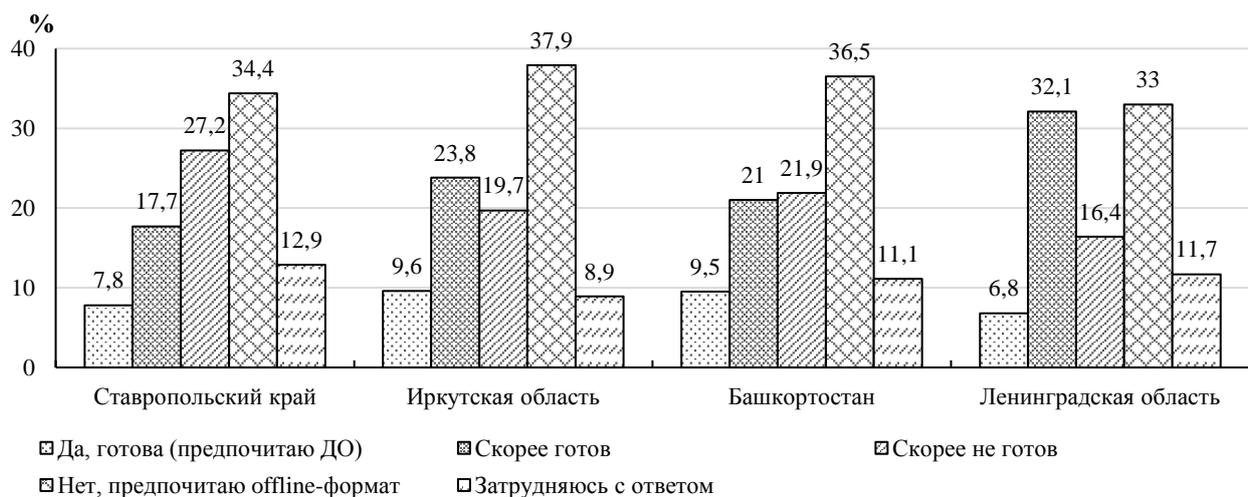


Рис. 5. Готовы ли Вы получать дополнительное образование в дистанционной форме в каком-либо высшем учебном заведении или колледже?

Fig. 5. Are you ready to receive supplementary education in distance form in any higher education institution or college?

Менее востребованными оказались дистанционные курсы в Ставропольском крае, что, по всей вероятности, объясняется ведущим типом хозяйствования. Потребность в дополнительном образовании, не связанная с профессиональной деятельностью, в принципе оказалась невысокой (ответ «не планирую» – от 52,5 % в Ленинградской области до 68 % в Ставрополье) (рис. 6).

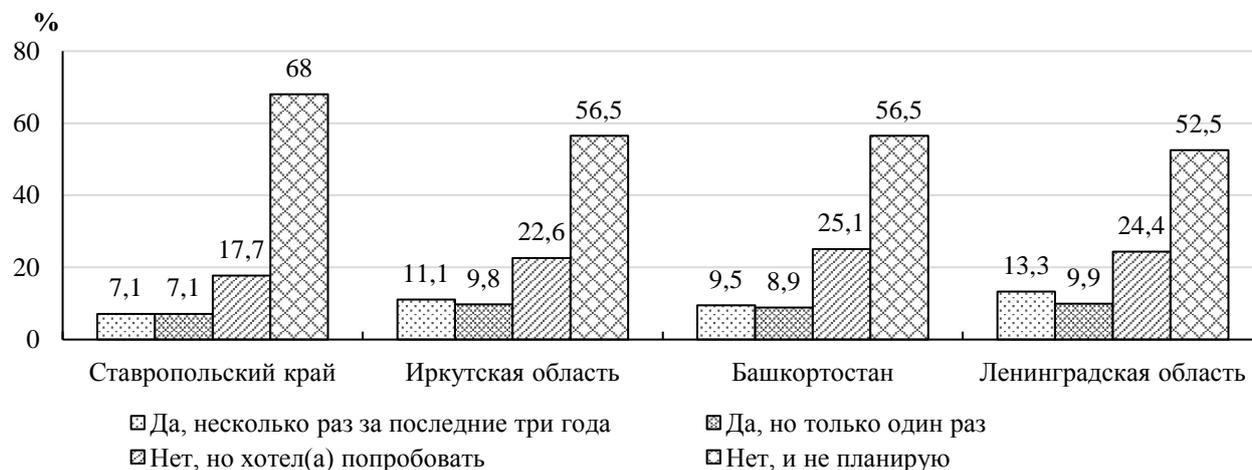


Рис. 6. Использовали ли Вы систему дистанционного образования для получения дополнительного образования, не связанного с Вашей профессиональной деятельностью?

Fig. 6. Have you used the distance education system to receive additional education unrelated to your professional activity?

Чтобы не создалось впечатления, что родители представляют собой очень консервативное поколение, которому просто сложно даются цифровые технологии, отметим, что когда вопросы коснулись использования цифровых ресурсов и сервисов для самообразования (хобби), от 45,2 % респондентов в Иркутской области до 33 % в Башкортостане ответили, что применяют их от случая к случаю, а постоянно просматривают интересующие их подкасты и каналы от 17 % в Ставрополье до 22,2 % в Ленинградской области (рис. 7). В течение последнего месяца обучались на дистанционных курсах от 13 % в Башкортостане до 8,2 % в Ставропольском крае (рис. 7).



Рис. 7. Как давно Вы лично обучались на любых дистанционных курсах?

Fig. 7. How long have you studied at any distance courses?

Доминирование использования цифровых технологий для реализации потребности родителей в собственном развитии продемонстрировали ответы на вопрос: «Какой бы Вы выбрали курс для дистанционного обучения?». Курс, расширяющий знания по основной специальности (профессии), выбрали от 20,1 % в Ставрополье до 22,5 % в Башкортостане. Дополняющий образование новыми возможностями – от 21,4 % в Ставрополье до 27,5 % в Ленинградской области. Не связанный с образованием отвечавших, но интересный выбрало большинство (от 39 % в Башкортостане до 48,6 % в Ставрополье).

С учетом того, что из отвечавших родителей лишь 3 % непосредственно работают в IT-сфере, для нас стало удивительным, что на вопрос о желании «в течение ближайших двух-трех лет пройти обучение в сфере технологий искусственного интеллекта» от 27,9 % в Ставрополье до 42,5 % в Иркутской области высказались положительно.

**Заключение.** Таким образом, проведенное исследование показало, что родители вполне объективно оценивают ситуацию экстренного внедрения дистанционного обучения и проблемы, возникшие в результате. Они не склонны к повышенной критике в адрес школы, но сомневаются в перспективности реализации данной технологии для обучения детей, аргументируя это большими издержками для здоровья, недостаточностью технического оснащения и уровнем подготовки как учащихся, так и, частично, школы. Анализ дидактического блока проблем показал, что при коррекции существующих практик внедрения дистанционного обучения мнение родителей может измениться в лучшую сторону. О чем свидетельствуют отчасти их ответы о возможности собственного обучения на дистанционных курсах, хотя в большей степени пока предпочтение отдается обучению в традиционном формате.

Анализ результатов ответов по блоку финансовых и технических проблем внедрения дистанционного образования показал, что они воспринимаются как вполне разрешимые.

Но единственная проблема, которая, скорее всего, так и не будет решена при реализации дистанционного обучения даже при условии улучшения технологий обучения, – это невыполнение школой своей социализирующей функции, поскольку общение в реальном коллективе виртуальным заменить очень сложно. И те детские воспоминания о совместных школьных делах, поездках, которые хранятся в памяти родителей, по всей вероятности, уже не будут сформированы у нового поколения учащихся.

Региональное сопоставление материалов опросов показало, с одной стороны, общность мнений родителей, а с другой – существенное влияние на распределение результатов социокультурной специфики, которая связана с доминирующим типом хозяйствования, востребованностью цифровых навыков на рынке труда. Данный аспект, безусловно, влияет на восприятие родителями востребованности технологии дистанционного образования как в своей жизни, так и в жизни ребенка. Мы полагаем, что дальнейшие исследования с учетом полученных результатов должны быть направлены на решение проблем сохранения здоровья обучающихся и разработку методик, позволяющих снизить зрительную и организационную нагрузку на всех акторов образовательного процесса.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Viner R. M., Russell S. J., Croker H. et al. School closure and management practices during coronavirus outbreaks including COVID-19: a rapid systematic review // *The Lancet Child & Adolescent Health*. 2020. Vol. 4, iss. 5. P. 397–404. DOI: 10.1016/S2352-4642(20)30095-X.

2. Apriyanti C. Distance learning and obstacles during Covid-19 outbreak // *J. Ilmiah Pendidikan Dasar*. 2020. Vol. 7, no. 2. P. 68–83. DOI: 10.30659/pendas.7.2.68–83.
3. Mandatory home education during the COVID-19 lockdown in the Czech Republic: a rapid survey of 1st-9th graders' parents / C. Brom, J. Lukavsky, D. Greger et al. // *Frontiers in Education*. 2020. Vol. 5: 103. DOI: 10.3389/educ.2020.00103.
4. Özüdoğru G. Problems faced in distance education during Covid-19 Pandemic // *Participatory Educational Research*. 2021. Vol. 8, iss. 4. P. 321–333. DOI: 10.17275/per.21.92.8.4.
5. Lee J. Mental health effects of school closures during COVID-19 // *The Lancet Child & Adolescent Health*. 2020. Vol. 4. P. 912–920. DOI: 10.1016/S2352-4642(20)30109-7.
6. The Perceptions of primary school teachers of online learning during the COVID-19 Pandemic period: A case study in Indonesia / Rasmitadila, Aliyyah R. R., Rachmadtullah R. et al. // *J. of Ethnic and Cultural Studies*. 2020. Vol. 7, no. 2. P. 90–109. DOI:10.29333/ejecs/388.
7. The Effects of Online Homeschooling on Children, Parents, and Teachers of Grades 1-9 During the COVID-19 Pandemic / Y. Zhao, Y. Guo, Yu Xiao et al. // *Medical Science Monitor*. 2020. Vol. 26: e925591. DOI: 10.12659/MSM.925591.
8. Teacher Expectations and Parental Stress During Emergency Distance Learning and Their Relationship to Students' Perception / A. Garrote, E. Niederbacher, J. Hofmann et al. // *Frontiers in Psychology*. Vol. 12: 712447. DOI: 10.3389/fpsyg.2021.712447.
9. Абрамова М. А. Цифровая трансформация в регионах России: оценки и реальность // *Профессиональное образование в современном мире*. 2021. Т. 11, № 3. С. 11–22. DOI: <https://doi.org/10.20913/2224-1841-2021-3-02>.
10. Звягинцев Р. С., Керша Ю. Д., Пинская М. А. Переход на дистанционное образование: детальный разбор муниципального кейса. 2021. URL: [https://ioe.hse.ru/sao\\_region](https://ioe.hse.ru/sao_region) (дата обращения: 02.12.2022).
11. Сапрыкина Д. И., Волохович А. А. Проблемы перехода на дистанционное обучение в Российской Федерации глазами учителей. Вып. 4 (29). М.: НИУ ВШЭ, 2020.
12. Физиолого-гигиенические аспекты организации дистанционного обучения в период пандемии covid-19 (по результатам опроса родителей и школьников) / М. М. Безруких, Л. В. Макарова, Т. М. Параничева и др. // *Новые исследования*. 2020. № 1 (65). С. 33–49. DOI: 10.46742/2072-8840-2021-65-1-33-49.
13. Inequality in the impact of the coronavirus shock: evidence from real time surveys / A. Adams-Prassl, T. Boneva, M. Golin, C. Rauh // *J. of Public Economics*. 2020. Vol. 189: 104245. <https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2020.104245>.
14. COVID-19 and inequalities / R. Blundell, M. Costa Dias, R. Joyce, X. Xu // *Fiscal Studies*. 2020. Vol. 41, iss. 2. P. 291–319. DOI:10.1111/1475-5890.12232.
15. Дистанционное обучение: взгляд школьника, родителей, врача / О. В. Ветлицына, К. К. Алексанян, А. Кучерова и др. // *Смоленский медицинский альманах*. 2021. № 2. С. 53–56. DOI: 10.37903/SMA.2021.2.11.
16. Гигиенические аспекты дистанционного образования / Е. С. Богомолова, Т. В. Бадеева, Н. В. Котова и др. // *Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья*. 2020. № 3. С. 35–39.
17. Особенности жизнедеятельности и самочувствия детей и подростков, дистанционно обучающихся во время эпидемии новой коронавирусной инфекции (COVID-19) / В. Р. Кучма, А. С. Седова, М. И. Степанова и др. // *Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья*. 2020. № 2. С. 4–23.
18. Проблемы и перспективы дистанционного обучения в оценках учителей и родителей обучающихся / Г. В. Леонидова, Р. М. Валиахметов, Г. Р. Баймурзина, Л. В. Бабич // *Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз*. 2020. Т. 13, № 4. С. 202–219. DOI: 10.15838/esc.2020.4.70.12.

19. Experiences and Attitudes of Elementary School Students and Their Parents Toward Online Learning in China During the COVID-19 Pandemic: Questionnaire Study / Sh. Cui, Ch. Zhang, Sh. Wang et al. // *Medical Internet Research*. 2021. Vol. 23, no. 5: e24496. DOI: 10.2196/24496.

20. Parental Perspectives on Remote Learning and School Reopening / U. Bansal, Sw. Ghatе, P. Bhattacharya et al. // *Indian Pediatrics*. 2020. Vol. 57, no. 12. P. 1177–1178. DOI: 10.1007/s13312-020-2075-4.

21. Prevalence and risk factor assessment of digital eye strain among children using online e-learning during the COVID-19 pandemic: Digital eye strain among kids (DESK study-1) / A. Mohan, P. Sen, Ch. Shah et al. // *Indian J. of Ophthalmology*. 2021. Vol. 69, no. 1. P. 140–144. DOI:10.4103/ijo.IJO\_2535\_20.

22. Агранович М. Л., Дренева А. А. Организация образования в условиях пандемии. Практика стран ОЭСР/ФИРО-РАНХиГС // *Мониторинг экономической ситуации в России: тенденции и вызовы социально-экономического развития*. Т. 9 (111). М.: Фонд «Институт экономической политики им. Е. Т. Гайдара», 2020. С. 134–150.

23. Золотарева А. В. Готовность системы образования к переходу в удаленный режим работы: рефлексия уроков пандемии // *Ярославский педагогический вестн.* 2020. № 2 (119). С. 8–18. DOI: 10.20323/1813-145X-2021-2-119-8-18.

24. Проблемы и перспективы дистанционного обучения в оценках учителей и родителей обучающихся / Г. В. Леонидова, Р. М. Валиахметов, Г. Р. Баймурзина, Л. В. Бабич // *Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз*. 2020. Т. 13, № 4. С. 202–219. DOI: 10.15838/esc.2020.4.70.12.

25. Сетко И. М., Сетко Н. П. Современные проблемы состояния здоровья школьников в условиях комплексного влияния среды обитания // *Оренбургский медицинский вестн.* 2018. № 2 (22). С. 4–13.

### **Информация об авторах.**

**Абрамова Мария Алексеевна** – доктор педагогических наук (2004), профессор (2019), ведущий научный сотрудник, заведующий отделом социальных и правовых исследований Института философии и права СО РАН, ул. Николаева, д. 8, Новосибирск, 630090, Россия. Автор более 400 научных публикаций. Сфера научных интересов: социология образования, кросс-культурные исследования, изучение проблем адаптации молодежи, модели мультикультурализма.

**Каменев Роман Владимирович** – кандидат педагогических наук (2018), доцент (2020), директор Института физико-математического, информационного и технологического образования Новосибирского государственного педагогического университета, ул. Виллюйская, д. 28, г. Новосибирск, 630126, Россия. Автор около 100 научных публикаций и патентов. Сфера научных интересов: образование, внедрение высоких технологий.

*О конфликте интересов, связанном с данной публикацией, не сообщалось.  
Поступила 13.02.2023; принята после рецензирования 14.03.2023; опубликована онлайн 22.06.2023.*

### **REFERENCES**

1. Viner, R.M., Russell, S.J., Croker, H. et al. (2020), "School closure and management practices during coronavirus outbreaks including COVID-19: a rapid systematic review", *The Lancet Child & Adolescent Health*, vol. 4, iss. 5, pp. 397–404. DOI: 10.1016/S2352-4642(20)30095-X.

2. Apriyanti, C. (2020), "Distance learning and obstacles during Covid-19 outbreak", *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, vol. 7, no. 2, pp. 68–83. DOI: 10.30659/pendas.7.2.68-83.

3. Brom, C., Lukavsky, J., Greger, D., Hannemann, T., Strakova, J., and Svaricek, R. (2020), "Mandatory home education during the COVID-19 lockdown in the Czech Republic: a rapid survey of 1st-9th graders' parents", *Frontiers in Education*, vol. 5: 103. DOI: 10.3389/educ.2020.00103.

4. Özüdoğru, G. (2021), "Problems faced in distance education during Covid-19 Pandemic", *Participatory Educational Research*, vol. 8, iss. 4, pp. 321–333. DOI: 10.17275/per.21.92.8.4.

5. Lee, J. (2020), "Mental health effects of school closures during COVID-19", *The Lancet Child & Adolescent Health*, vol. 4, pp. 912–920. DOI: 10.1016/S2352-4642(20)30109-7.

6. Rasmitadila, Aliyyah, R.R., Rachmadtullah, R. et al. (2020), "The Perceptions of primary school teachers of online learning during the COVID-19 Pandemic period: A case study in Indonesia", *J. of Ethnic and Cultural Studies*, vol. 7, no. 2, pp. 90–109. DOI:10.29333/ejecs/388.

7. Zhao, Y., Guo, Y., Xiao, Yu et al. (2020), "The Effects of Online Homeschooling on Children, Parents, and Teachers of Grades 1-9 During the COVID-19 Pandemic", *Medical Science Monitor*, vol. 26: e925591. DOI: 10.12659/MSM.925591.

8. Garrote, A., Niederbacher, E., Hofmann, J., Rösti, I. and Neuenschwander, M.P. (2021), "Teacher Expectations and Parental Stress During Emergency Distance Learning and Their Relationship to Students' Perception", *Frontiers in Psychology*, vol. 12: 712447. DOI: 10.3389/fpsyg.2021.712447.

9. Abramova, M.A. (2021), "Digital transformation in the regions of Russia: estimates and reality", *Professional education in the modern world*, vol. 11, no. 3, pp. 11–22. DOI: <https://doi.org/10.20913/2224-1841-2021-3-02>.

10. Zvyagintsev, R.S., Kersha, Yu.D. and Pinskaya, M.A. (2021), *Perekhod na distantsionnoe obrazovanie: detal'nyi razbor munitsipal'nogo keisa* [Transition to distance education: a detailed analysis of the municipal case], available at: [https://ioe.hse.ru/sao\\_region](https://ioe.hse.ru/sao_region) (accessed 02.12.2022).

11. Saprykina, D.I. and Volokhovich, A.A. (2020), *Problemy perekhoda na distantsionnoe obuchenie v Rossiiskoi Federatsii glazami uchitelei* [Problems of transition to distance learning in the Russian Federation through the eyes of teachers], iss. 4 (29), HSE, Moscow, RUS.

12. Bezrukikh, M.M., Makarova, L.V., Paranicheva, T.M. et al. (2020), "Physiological and hygienic aspects of the organization of distance learning during the covid-19 pandemic (based on the results of a survey of parents and schoolchildren)", *New research*, no. 1 (65), pp. 33–49. DOI: 10.46742/2072-8840-2021-65-1-33-49.

13. Adams-Prassl, A., Boneva, T., Golin, M. and Rauh, C. (2020), "Inequality in the impact of the coronavirus shock: evidence from real time surveys", *J. of Public Economics*, vol. 189: 104245. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2020.104245>.

14. Blundell, R., Costa Dias, M., Joyce, R. and Xu, X. (2020), "COVID-19 and inequalities", *Fiscal Studies*, vol. 41, iss. 2, pp. 291–319. DOI: 10.1111/1475-5890.12232.

15. Vetlitsyna, O.V., Aleksanyan, K.K., Kucherova, A., Moskaleva, D.A. and Peresetskaya, O.V. (2021), "Distance learning: the view of a schoolboy, parents, doctor", *Smolensk Medical Almanac*, no. 2, pp. 53–56. DOI: 10.37903/SMA.2021.2.11.

16. Bogomolova, E.S., Badeeva, T.V., Kotova, N.V. et al. (2020), "Hygienic aspects of distance education", *Problems of school and university medicine and health*, no. 3, pp. 35–39.

17. Kuchma, V.R., Sedova, A.S., Stepanova, M.I. et al. (2020), "Life and wellbeing of children and adolescents studying remotely during the epidemic of a new coronavirus infection (covid-19)", *Problems of school and university medicine and health*, no. 2, pp. 4–23.

18. Leonidova, G.V., Valiakhmetov, R.M., Baymurzina, G.R. and Babich, L.V. (2020), "Problems and Prospects of Distance Learning in the Estimates Provided by Teachers and Schoolchildren's Parents", *Economic and social changes: facts, trends, forecast*, vol. 13, no. 4, pp. 202–219. DOI: 10.15838/esc.2020.4.70.12.

19. Cui, Sh., Zhang, Ch., Wang, Sh. et al. (2021), "Experiences and Attitudes of Elementary School Students and Their Parents Toward Online Learning in China During the COVID-19 Pandemic: Questionnaire Study", *Medical Internet Research*, vol. 23, no. 5: e24496. DOI: 10.2196/24496.

20. Bansal, U., Ghate, Sw., Bhattacharya, P., Thapar, R.K. and Gupta, P. (2020), "Parental Perspectives on Remote Learning and School Reopening", *Indian Pediatrics*, vol. 57, no. 12, pp. 1177–1178. DOI: 10.1007/s13312-020-2075-4.

21. Mohan, A., Sen, P., Shah, Ch., Jain, E. and Jain, S. (2021), "Prevalence and risk factor assessment of digital eye strain among children using online e-learning during the COVID-19 pandemic: Digital eye strain among kids (DESK study-1)", *Indian J. of Ophthalmology*, vol. 69, no. 1, pp. 140–144. DOI: 10.4103/ijo.IJO\_2535\_20.

22. Agranovich, M.L. and Dreneva, A.A. (2020), "Organization of education in a pandemic. The practice of OECD countries", *Monitoring ekonomicheskoi situatsii v Rossii: tendentsii i vyzovy sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya* [Monitoring the economic situation in Russia: trends and challenges of socio-economic development], vol. 9 (111), Fond "Institut ekonomicheskoi politiki im. E. T. Gaidara", Moscow, RUS, pp. 134–150.

23. Zolotareva, A.V. (2020), "Education system readiness to switch to a remote mode of work: pandemic lessons reflection", *Yaroslavl Pedagogical Bulletin*, no. 2 (119), pp. 8–18. DOI: 10.20323/1813-145X-2021-2-119-8-18.

24. Leonidova, G.V., Valiakhmetov, R.M., Baimurzina, G.R. and Babich, L.V. (2020), "Problems and prospects of distance learning in the estimates provided by teachers and schoolchildren's parents", *Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast*, vol. 13, no. 4, pp. 202–219. DOI: 10.15838/esc.2020.4.70.12.

25. Setko, I.M. and Setko, N.P. (2018), "Modern problems of health status of schoolchildren in conditions of integrated influence of factors of environment", *Orenburg Medical Herald*, no. 2 (22), pp. 4–13.

#### **Information about the authors.**

**Maria A. Abramova** – Dr. Sci. (Pedagogy, 2004), Professor (2019), Leading Researcher, Head of the Department of Social and Legal Studies, Institute of Philosophy and Law of the Siberian Branch of the RAS, 8 Nikolaeva str., Novosibirsk 630090, Russia. The author of more than 400 scientific publications. Area of expertise: sociology of education, cross-cultural studies, study of problems of adaptation of youth, models of multiculturalism.

**Roman V. Kamenev** – Can. Sci. (Pedagogy, 2018), Docent (2020), Director of the Institute of Physical, Mathematical, Information and Technological Education, Novosibirsk State Pedagogical University, 28 Vilyuiskaya str., Novosibirsk 630126, Russia. The author of about 100 scientific publications and patents. Area of expertise: education, introduction of high technologies.

*No conflicts of interest related to this publication were reported.  
Received 13.02.2023; adopted after review 14.03.2023; published online 22.06.2023.*