

**Особенности жизнедеятельности и самочувствия детей и подростков,  
дистанционно обучающихся во время эпидемии новой коронавирусной инфекции  
(COVID-19)**

Кучма В.Р., Седова А.С., Степанова М.И., Рапопорт И.К.,  
Поленова М.А., Соколова С.Б., Александрова И.Э., Чубаровский В.В.

ФГАУ «Национальный медицинский центр здоровья детей» Министерства  
здравоохранения Российской Федерации

Контактная информация: Кучма Владислав Ремирович. E-mail: kuchmavr@nczd.ru

**Резюме.** В связи с эпидемией новой коронавирусной инфекции (COVID-19) 1,3 миллиарда детей в мире весной 2020 г. находились в самоизоляции и не посещали школы. Дистанционное обучение (ДО) детей и подростков в условиях самоизоляции в период эпидемии COVID-19 внесло существенные изменения в жизнедеятельность школьников и повлияло на их самочувствие, указывающее на проблемы в состоянии здоровья. С целью изучения особенностей жизнедеятельности и самочувствия школьников в условиях ДО и разработки рекомендаций для детей, родителей и педагогов по ДО и режиму дня обучающихся в период 27 апреля – 26 мая 2020 года был проведен анонимный опрос с использованием онлайн конструктора Google Forms 29779 обучающихся 5-11-х классов из 79 регионов России. Анализ ответов опрошенных показал, что в дистанционное онлайн-обучение было вовлечено 50,2% респондентов. Установлено, что современная школа не располагает безопасными для здоровья технологиями онлайн-обучения, включая электронные устройства для доставки учебной информации с учетом возраста и состояния здоровья школьников. В период самоизоляции обучающиеся подвергаются таким неблагоприятным факторам как значительно возросшие продолжительность «школьных учебных занятий» и выполнения домашних заданий (29,8% и 59,7% соответственно), у 46,7% увеличилось время работы с гаджетами; время работы с электронными устройствами, оборудованными экранами 4 часа и более, отметили 77,2% респондента; снижение продолжительности прогулок – 68,3% и физической активности – 55,2% детей. Основным средством ежедневного использования детьми был смартфон; 73,1% указали, что смартфон использовался для ДО. У 30,7% опрошенных отмечены признаки компьютерного зрительного синдрома и у 4,2% – карпально-туннельного синдрома, характерных для лиц, использующих персональные компьютеры. Стрессовая ситуация в условиях самоизоляции и ДО сказалась на психосоматическом состоянии школьников: у 83,8% отмечены неблагоприятные психические реакции пограничного уровня, лишь 13,4% школьников адаптировались к условиям самоизоляции и ДО. Установлено, что в период эпидемии COVID-19 отсутствовало должное медико-психолого-педагогическое сопровождение детей и родителей, что указывает на необходимость гигиенического регламентирования ДО и разработки программы действий в подобных условиях с целью снижения риска нарушения здоровья всех участников образовательного процесса в условиях самоизоляции и ДО.

**Ключевые слова:** эпидемия COVID-19; дистанционное обучение; самоизоляция; цифровые технологии; экранное время; цифровая среда; информационные нагрузки; безопасность для здоровья; гигиена; обучающиеся.

В России в связи с эпидемической ситуацией распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19) с 16 марта 2020 г. в Москве<sup>1</sup>, а затем и во всех субъектах Российской Федерации, был объявлен режим повышенной готовности, с 26 марта – введен режим самоизоляции. Образовательные организации перешли на дистанционное обучение, которое сохранилось до конца учебного года. Такая форма получения начального общего, основного общего и среднего общего образования предусмотрена Федеральным законом № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». Цифровизация обучения осуществляется в стране с 2016 года, а в 2018 году эти технологии реализуются в рамках национального проекта «Цифровая школа». Однако в связи с эпидемией все школы были вынуждены одновременно перейти на дистанционное обучение с использованием цифровых технологий. В связи с этим изучение особенностей жизнедеятельности и самочувствия школьников, обучающихся в период эпидемии COVID-19, является чрезвычайно актуальным.

В связи с эпидемией новой коронавирусной инфекции (COVID-19) в мире 1,3 миллиарда детей весной 2020 г. находились в самоизоляции и не посещали школы [1]. Международные исследования показывают, что закрытие школ приводит к тому, что у обучающихся, не посещавших школу, менялся академический путь, что влияло на последующую их жизнь [2]. В Аргентине обучающиеся, которые пропустили 90 дней занятий в школе в 1980-90-х годах из-за забастовок учителей, имели меньше шансов получить ученую степень, чаще были безработными и зарабатывали в среднем на 2-3% меньше, чем те, кто посещали в это время школу [3]. В США во время эпидемии полиомиелита в 1916 году некоторые школы были закрыты более месяца в начале учебного года. Подростки, которые не посещали школы в этот период, чаще покидали школы в более раннем возрасте, чем подростки, которых не коснулась эпидемия [4]. Спектр факторов, которые влияют на благополучие детей и подростков во время пандемии широк: стресс родителей, изменения внутрисемейной динамики и отношений, снижение дохода домохозяйств, отсутствие возможностей общения со старшим поколением и сверстниками, нарушение ритмов повседневной жизни, закрытие школ. Любая изоляция человека от внешнего мира оказывает на него негативное влияние. Опрос, проведенный организацией «Спасите детей» в США и Европе во время пандемии COVID-19, показал, что 49% опрошенных в США детей заявили, что испытывали чувство тревоги, 34% – чувство страха, 27% – чувство беспокойства [5]. В Финляндии 70% участвовавших в опросе детей

---

<sup>1</sup> Указ мэра Москвы от 16 марта 2020 года № 21-УМ «О внесении изменения в указ Мэра Москвы от 5 марта 2020 г. № 12-УМ»

сообщили о чувстве тревоги, 55% – чувстве усталости. В Великобритании 20% опрошенных детей беспокоятся о будущем, 60% обеспокоены тем, что их родственники могут заболеть. В Германии 33% детей заявили, что боятся, что не смогут закончить учебный год. Как краткосрочные, так и долгосрочные последствия пандемии для детей и подростков еще предстоит глубоко изучать, поскольку нам приходится иметь дело со сложными образовательными, социальными и медицинскими проблемами.

**Цель:** установить особенности жизнедеятельности и самочувствия детей и подростков, дистанционно обучающихся во время эпидемии новой коронавирусной инфекции (COVID-19).

*Задачи исследования:*

1. Разработка инструментария для проведения веб опроса с использованием онлайн конструктора Google Forms, организация и его проведение в субъектах Российской Федерации.

2. Выявление особенностей жизнедеятельности детей и подростков в условиях самоизоляции и дистанционного обучения во время эпидемии новой коронавирусной инфекции (COVID-19).

3. Оценка самочувствия детей и подростков в условиях самоизоляции и дистанционного обучения во время эпидемии новой коронавирусной инфекции (COVID-19).

4. Обоснование рекомендаций по организации и осуществлению дистанционного обучения с использованием цифровых технологий и устройств, в том числе в условиях возможной второй волны новой коронавирусной инфекции (COVID-19).

**Материалы и методы исследования.** Специалистами НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России разработана анкета «Самочувствие школьников при дистанционном обучении в период эпидемии COVID-19». Анкета рассчитана на обучающихся 5-11-х классов и включает 29 вопросов, которые позволяют изучить:

– особенности жизнедеятельности школьников (продолжительность сна и пребывания на свежем воздухе, физическая активность, режим питания, затраты времени на учебные занятия, выполнение домашних заданий, подготовку к экзаменам и др.), а также их занятость с использованием цифровых средств, в том числе виды устройств, цель и продолжительность их использования;

– психоэмоциональное состояние (отношение к школе и длительному пребыванию дома, особенности психологического состояния и характер взаимоотношений с членами

семьи) и жалобы на состояние здоровья детей и подростков в условиях дистанционного обучения и самоизоляции.

В анкете помимо обязательных ответов, которых могло быть один или несколько, предусмотрены «открытые» ответы, позволяющие школьникам указать наиболее характерные проблемы, возникшие в период самоизоляции.

Для оценки самочувствия, эмоционального состояния и соматических жалоб респондентов с помощью разработанных алгоритмов посиндромного обобщения показателей выявлялась численность школьников с высокой вероятностью развития каждого из предполагаемых синдромов. Алгоритмы составлены на основании данных о наиболее распространенных жалобах, эмоциональном состоянии и взаимоотношениях с окружающими при том или ином синдроме, описанном в современных руководствах и методических статьях [6-9]. Также разработан алгоритм оценки медико-психолого-социальной адаптации обучающихся к новым условиям жизнедеятельности, позволивший определить частоту встречаемости благоприятной адаптации у респондентов.

Один из вопросов был направлен на выявление у обучающихся компьютерного зрительного синдрома (КЗС) (по МКБ-10 H53.1). Жалобы, характерные для указанного синдрома, были сгруппированы по трем симптомокомплексам: глазные (5 жалоб), зрительные (3 жалобы) и общие (3 жалобы). Алгоритм выявления КЗС заключался в том, что ребенок должен предъявить в сумме не менее трех жалоб, относящихся к двум или всем трем симптомокомплексам.

Для выявления карпально-туннельного (запястного) синдрома (КТС) (по МКБ -10 G56.0) анализировалось наличие жалоб на боль и/или покалывание и онемение в кистях рук и неприятные ощущения при сгибании кисти и/или большого и указательного пальцев 1 раз в неделю и чаще при работе с компьютером и другими гаджетами.

С целью выявления жалоб, указывающих на вероятность развития расстройств невротического круга, был сформирован блок вопросов по самооценке психоэмоционального состояния ребенка. Особое внимание уделено выявлению предболезненных (донологических) форм [6, 10]. Одним из основных признаков формирующейся дезадаптации являлась частота возникновения 1 раз в неделю и чаще (F43.2 – Расстройство приспособительных реакций; Z73.3 – Стрессовые состояния, не классифицируемые в других рубриках.; R53 – Недомогание и утомляемость).

Школьники имели возможность отметить жалобы, отражающие невротические реакции астенического типа, представленные отдельными симптомами из рубрик МКБ-10: F48.0- F 48.9 – жалобы, которые можно отнести к синдрому головных болей (по МКБ-10:

G44), и жалобы, свидетельствующие о нарушениях сна (по МКБ-10: G47). В общей сложности в анкете по этому вопросу было указано 12 жалоб.

Для выявления обсессивно-фобических состояний, представленных отдельными симптомами из рубрик по МКБ-10: F42.0-F42.8; гиперкинетических реакций с дефицитом внимания (по МКБ-10: F 90.1); синдрома вегетативной дисфункции (по МКБ-10: G90) и соматоформной дисфункции желудочно-кишечного тракта (по МКБ-10: F45.0-F45.3) респондентам был задан вопрос, аналогичный предыдущему, но предложен другой перечень ответов, состоящий из 15 жалоб.

Онлайн опрос был проведен в период 27 апреля – 26 мая 2020 года; в нем приняли участие 29779 школьников из 79 регионов Российской Федерации. Среди респондентов 70% – городские жители, 30% – из сельской местности. По полу ответившие распределились следующим образом: 41,6% – мальчики и 58,4% – девочки. Процентное распределение школьников в зависимости от класса обучения выглядит следующим образом: 5 классы – 18,3%, 6-е – 16,8%, 7-е – 15,7%, 8-е – 15,3%, 9-е – 15,5%, 10-е – 8,9%, 11-е – 9,7% (10+11 классы – 18,8%).

Материалы исследования статистически обработаны с использованием методов непараметрического анализа. Накопление, корректировка, систематизация информации и визуализация полученных результатов осуществлялись в электронных таблицах Microsoft Office Excel 2016. Статистический анализ проводился с использованием программы Statistica 13.3 (разработчик – StatSoft.Inc). Номинальные данные описывались с указанием абсолютных значений, процентных долей и границ 95% доверительного интервала (95%ДИ), рассчитанного методом Уилсона с помощью калькулятора <http://vassarstats.net/prop1.html>.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Дистанционное обучение в различных регионах страны было организовано с учетом распространенных цифровых технологий, готовности учителей их использовать в каждодневном режиме, возможностей используемых информационно-коммуникационных технологий. Это могли быть и дистанционные онлайн-уроки с классом, направление школьникам заданий и получение от них ответов / домашних заданий с помощью различных различных цифровых устройств. В любом случае личный контакт учителя и обучающегося исключался. Непривычная для большинства школьников организация учебных занятий, отсутствие единой информационной платформы для ее развертывания, унифицированных электронных ресурсов и средств для визуализации учебной информации, нестабильная и очень тревожная эпидемическая обстановка, режим самоизоляции и связанные с ним ограничения

жизнедеятельности и детей, и взрослых влияли на жизнедеятельность и самочувствие школьников в этот период.

*Особенности жизнедеятельности школьников в период самоизоляции*

Прежде всего, самоизоляция в условиях эпидемии повлияла на основные составляющие жизнедеятельности школьников (табл. 1-4).

Большинство опрошенных школьников (69,2%) соблюдали режим самоизоляции, то есть ограничивали свое передвижение и оставались дома. Более 40,0% подростков отметили, что образ жизни их не изменился, за исключением организации обучения, которое осуществлялось дистанционно (табл. 1).

*Таблица 1*

Характеристика деятельности в период самоизоляции (n=29767)\*

Показатели деятельности в период самоизоляции	Абс	%	ДИ**
Соблюдали самоизоляцию (ограничивали передвижение и/или оставались дома)	20586	69,2	68,6-69,7
Обучались дистанционно (образ жизни не изменился)	12439	41,8	41,2-42,4
Уехали за город (с родителями, др. членами семьи)	1927	6,5	6,2-6,8
Являлись волонтерами	155	0,5	0,4-0,6
Ходили в школу	252	0,8	7,5-9,6

\* Ответов могло быть один или несколько

\*\* ДИ – 95% доверительный интервал – интервал с обеих сторон от относительной частоты в выборке, в котором находится истинное (популяционное) значение доли в 95% случаев

Анализ данных таблицы 2 показывает, что у 49,7% и 29,7% опрошенных, соответственно, продолжительность ночного сна и физической активности остались без изменений. 53,6% опрошенных не отметили изменений продолжительности «школьных учебных занятий», около 69,3% – за дополнительными занятиями. У 57,1% опрошенных неизменными остались затраты времени на занятия любимым делом, у 67,0% детей – на просмотр телепередач, у 69,7% – на чтение книг.

Вместе с тем, каждый третий (29,0%) опрошенный отметил увеличение продолжительности сна, а каждый пятый (21,3%) – снижение. 68,3% опрошенных указали на снижение продолжительности прогулок, 55,2% – физической активности.

На увеличение продолжительности «школьных учебных занятий» указал каждый третий опрошенный, а на увеличение времени выполнения домашних заданий – 59,7% опрошенных. Каждый третий стал больше времени уделять любимому делу.

Почти половина опрошенных (46,7%) стали больше времени заниматься с использованием компьютера или другого гаджета, 35,6% – больше общаться в социальных сетях.

Таблица 2

Изменение продолжительности основных видов деятельности в условиях самоизоляции  
(n=29764) \*

Показатели деятельности школьников	Увеличение продолжительности			Уменьшение продолжительности		
	Абс.	%	ДИ	Абс.	%	ДИ
Ночной сон	8622	29,0	28,5-29,5	6333	21,3	20,8-21,8
Прогулка	2120	7,1	6,8-7,4	20336	68,3	67,8-68,9
Физическая активность	4495	15,1	14,7-15,5	16431	55,2	54,6-55,8
Школьные учебные занятия	8871	29,8	29,3-30,3	4929	16,6	16,1-17,0
Выполнение домашних заданий	17768	59,7	59,1-60,3	1748	5,9	5,6-6,1
Дополнительные занятия (подготовка к экзаменам и/или занятия с репетитором)	4654	15,6	15,2-16,1	4505	15,1	14,7-15,6
Занятие любимым делом	9876	33,2	32,7-33,7	7111	23,9	23,4-24,4
Чтение	5100	17,1	16,7-17,6	3935	13,2	12,8-13,6
Занятия с компьютером или другими гаджетами	13902	46,7	46,1-47,3	1941	6,5	6,3-6,8
Общение в социальных сетях	10549	35,4	34,9-36,0	2672	9,0	8,7-9,3
Просмотр телевизора	5181	17,4	17,0-17,8	4646	15,6	15,2-16,0

\* Ответов могло быть один или несколько

В дни самоизоляции отмечалась недостаточная продолжительность сна (7 часов и менее) у 25,4% опрошенных; совсем не имели прогулок либо они были менее 30 мин 38,5% опрошенных (табл. 3).

Таблица 3

Продолжительность ночного сна и прогулки, кратность питания школьников в условиях самоизоляции (n=29779)

Показатели	Абс	%	ДИ
<i>Продолжительность ночного сна</i>			
10 час и более	6905	23,2	22,7-23,7
9 часов	8460	28,4	27,9-28,9
8 часов	6836	23,0	22,5-23,4
7 часов	3644	12,2	11,9-12,6
6 час и менее	3934	13,2	12,8-13,6
<i>Продолжительность прогулки</i>			
Отсутствие прогулок	4034	13,5	12,2-13,9
5 час и более	3150	10,6	10,2-10,9
4 часа	1972	6,6	6,3-6,9
3 часа	3014	10,1	9,8-10,5
2 часа	4314	14,5	14,1-14,9
1 час	5846	19,6	19,2-20,1
30 мин и менее	7449	25,0	24,5-25,5
<i>Кратность питания</i>			
4 раза в день и чаще	10154	34,1	33,6-34,6
3 раза в день	14389	48,3	47,8-48,9

2 раза в день	4367	14,7	14,3-15,1
1 раз в день	869	2,9	2,7-3,1

В отличие от этих негативных тенденций режим питания подростков в период вынужденного и постоянного пребывания в домашних условиях можно охарактеризовать позитивно: большинство респондентов (82,4%) регулярно (3-4 раза в день) принимали пищу и лишь 17,6% питались 1-2 раза в день.

Отсутствие традиционно организованных занятий физической культурой и спортом при вынужденной самоизоляции, сокращение возможности для прогулок на свежем воздухе из-за карантинных мероприятий отразилось на показателях физической активности школьников (табл. 4). В период самоизоляции ежедневную физическую активность, рекомендуемую ВОЗ (не менее 60 мин в день), имели всего лишь 22,3% школьников. Соответственно, 77,7% респондентов в период самоизоляции имели недостаточную физическую активность. Не занимались физическими упражнениями и спортом 38,6% респондентов. Более половины опрошенных школьников (54,1%) занимались самостоятельно или с помощью онлайн-тренировок, на тренажерах; небольшая группа школьников (6,0%) занималась с тренером в онлайн-режиме или дистанционно выполняла школьные задания по физической культуре.

Таблица 4

Физическая активность (ФА) школьников в период самоизоляции (n=29779) \*

Показатели	Абс	%	ДИ
<i>За последние 7 дней опрошенные были физически активны, по крайней мере, 60 минут в день</i>			
Достаточная ФА**	6630	22,3	21,8-22,7
Недостаточная ФА	23149	77,7	77,3-78,2
<i>Организация физической активности</i>			
Отсутствие физической активности	11477	38,6	38,0-39,1
Занятия с тренером в онлайн-режиме и выполнение заданий школы дистанционно	1782	6,0	5,7-6,3
Самостоятельные занятия, онлайн-тренировки	16083	54,0	53,4-54,6

\* Ответов могло быть один или несколько

\*\* Достаточная ФА – ежедневная физическая активность не менее 60 минут в день

В условиях самоизоляции, когда многие виды привычной активности сократились, возросла приверженность школьников к использованию цифровых устройств. Одним видом цифрового устройства пользовались около трети респондентов (32,0%), двумя – более половины (54,9%), тремя и более – 13,1% обучающихся (рис. 1).

Ежедневно использовали различные гаджеты – 99,2% школьников, среди них лидировал смартфон – 89,2%. О пользовании персональным компьютером и ноутбуком

сообщили примерно одинаковое количество школьников: 40,0% и 37,9% соответственно. Пользователями кнопочных мобильных телефонов являются лишь 3,7% обучающихся (рис. 2).

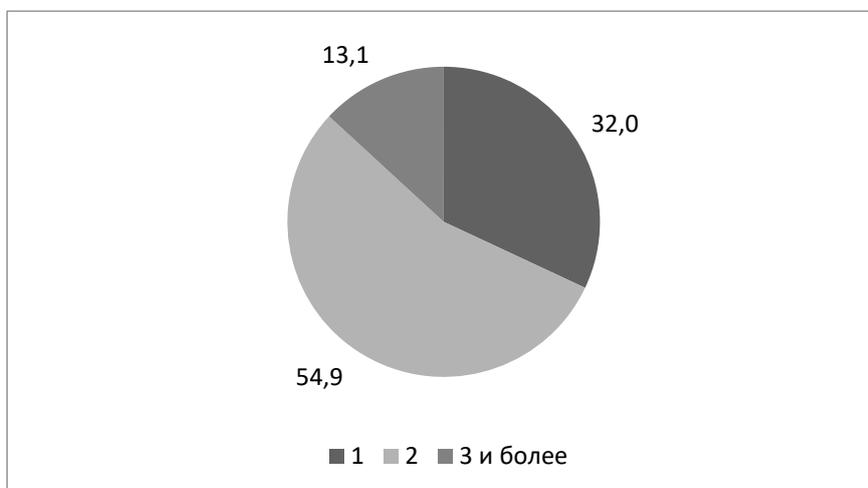


Рис. 1. Количество гаджетов, используемых одновременно (%)

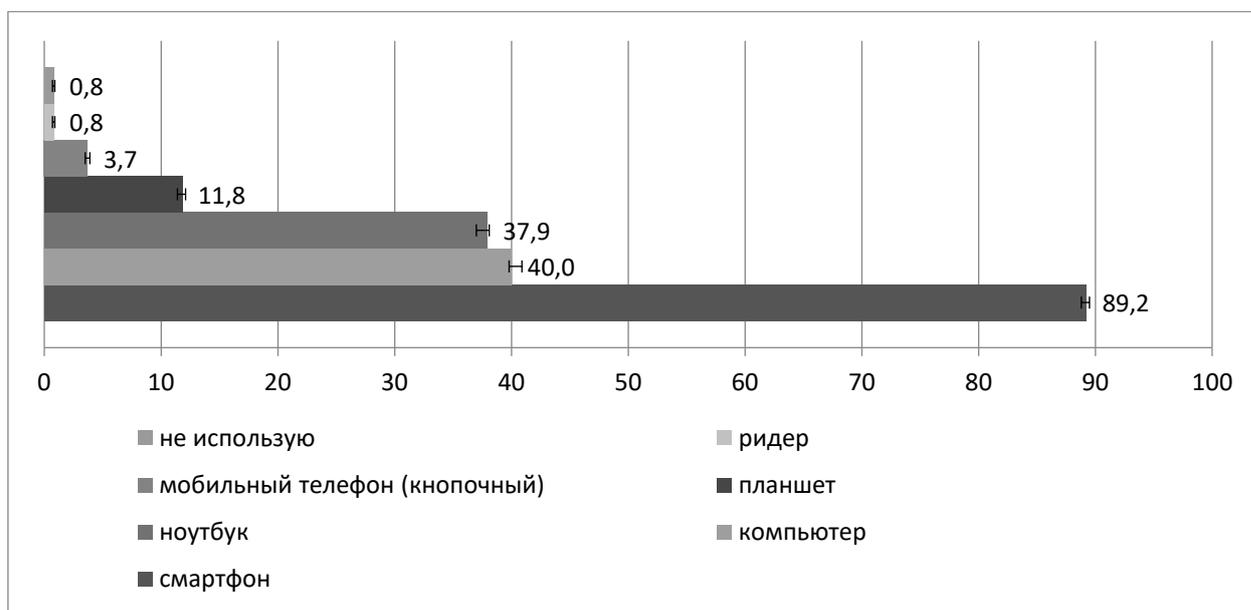


Рис. 2. Частота ежедневного использования гаджетов в период самоизоляции (%)

Большинство школьников (73,1%) указали, что использовали смартфон для учебных занятий (рис. 3). Второе место по частоте использования для задач дистанционного обучения занимал персональный компьютер (43,6% школьников). Ноутбуком в процессе дистанционного обучения пользовались 40,6% респондентов. Небольшая доля опрошенных (8,3%) для онлайн-обучения использовала планшет

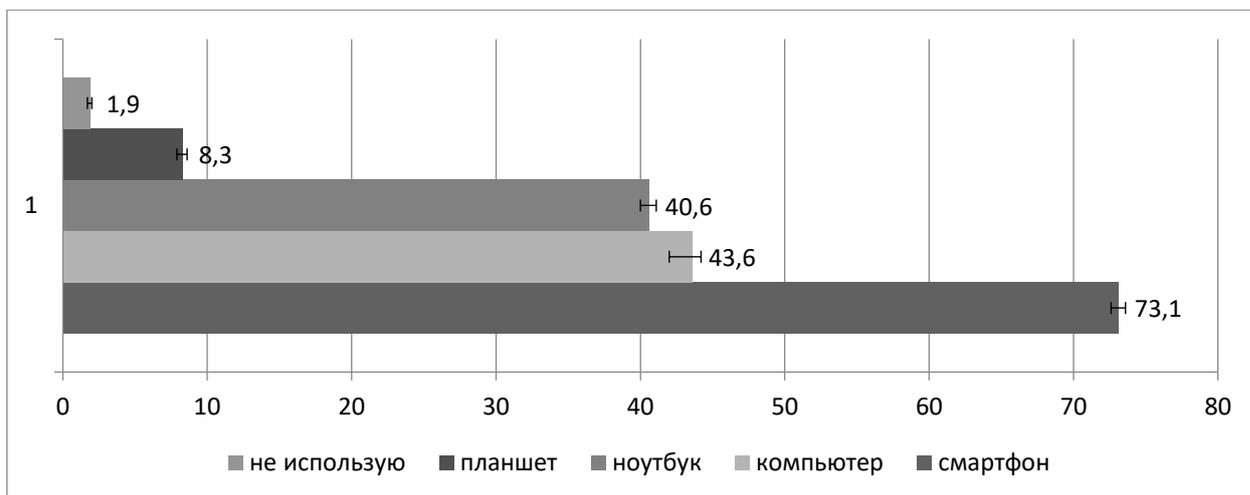


Рис. 3. Частота ежедневного использования гаджетов в период самоизоляции для учебных занятий (%).

Анализ ответов обучающихся на вопрос: «Для чего в период самоизоляции Вы чаще всего используете компьютер и другие гаджеты?» установил, что применение цифровых устройств в значительной степени связано с задачами дистанционного обучения: участие в онлайн-уроках (50,2% респондентов), выполнение домашних заданий (79,9%), поиск информации (62,1%), чтение (16,4%) (рис. 4).

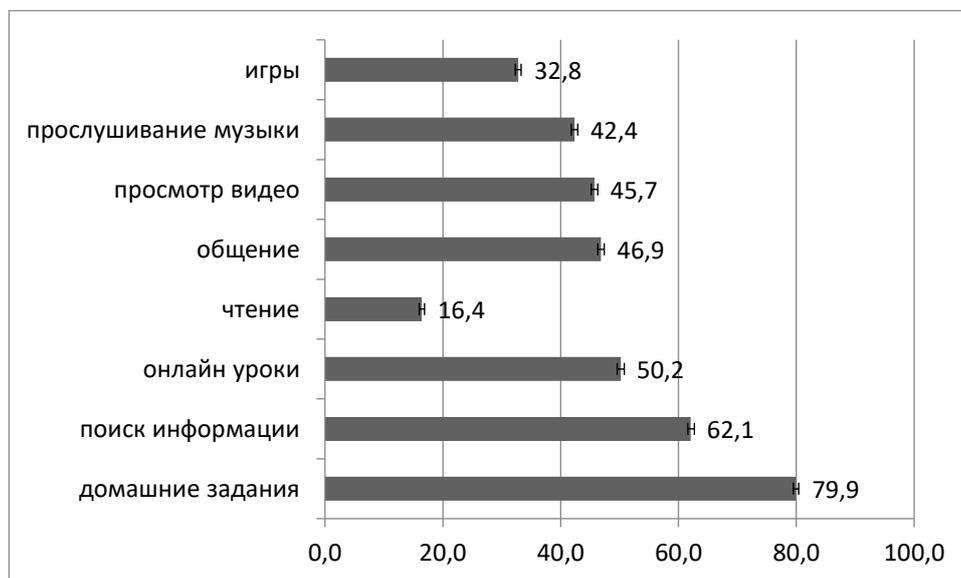


Рис. 4. Цели использования гаджетов в период самоизоляции (%)

Ответы респондентов, описывающие цели использования гаджетов, не связанные с онлайн-обучением, распределились следующим образом: общение с другими пользователями в социальных сетях – 46,9%, просмотр видео – 45,7%, прослушивание музыки – 42,4%, игры – 32,8% опрошенных.

У большинства обучающихся ежедневное общение с гаджетами в период самоизоляции – неотъемлемая и значительная часть режима дня. Так, более 77,1%

респондентов проводили время с гаджетами 4 часа и более, причем, 42,7% из них – не менее 4-6 часов, а у 34,5% школьников «экранное время» составляло 7 часов и более (табл. 5).

Таблица 5

Ежедневная продолжительность компьютерных игр, просмотра телевизора, использования компьютера, гаджетов и наушников в период самоизоляции (n=29779)

Продолжительность ежедневного использования	Компьютер и другие гаджеты		Компьютерные игры		Телевизор		Наушники	
	%	ДИ	%	ДИ	%	ДИ	%	ДИ
Не используют	0,9	0,8-1,0	28,2	27,7-28,8	37,8	37,2-38,3	27,5	27,0-28,0
Используют <i>из них:</i>	99,1	99,0-99,2	71,8	71,3-72,3	62,2	61,7-62,8	72,5	72,0-73,0
Около 30 минут	1,2	1,1-1,3	17,1	16,6-17,7	23,5	22,9-24,1	12,9	12,4-13,3
Около часа	3,1	2,9-3,3	22,5	22,0-23,1	27,7	27,1-28,4	17,0	16,5-17,5
Около 2 часов	7,1	6,8-7,4	21,5	21,0-22,1	23,5	22,9-24,1	15,8	15,4-16,3
Около 3 часов	11,5	11,1-11,9	14,0	13,5-14,4	12,5	12,0-13,0	13,1	12,7-13,6
Около 4 часов	13,8	13,4-14,2	8,7	8,3-9,0	5,6	5,3-6,0	9,7	9,3-10,1
Около 5 часов	16,1	15,7-16,5	5,5	5,2-5,8	2,7	2,5-3,0	8,0	7,7-8,4
Около 6 часов	12,8	12,4-13,2	2,9	2,7-3,1	1,1	1,0-1,3	4,9	4,7-5,2
Около 7 часов и более	34,5	33,9-35,0	7,7	7,4-8,1	3,4	3,1-3,6	18,5	18,0-19,0
2 часа и более	95,7	95,5-95,9	60,3	59,7-61,0	48,8	48,1-49,5	71,3	69,5-70,7
4 часа и более	77,1	76,6-77,6	24,8	24,2-25,4	12,8	12,4-13,3	41,1	40,5-41,8

Анализ ежедневной продолжительности использования гаджетов свидетельствует, что 37,8% опрошенных в период самоизоляции не смотрели телевизор, 28,2% – не играли в компьютерные игры и 27,5% – не пользовались наушниками. Однако 71,8% опрошенных детей ежедневно в период самоизоляции были увлечены компьютерными играми. Среди них 39,6% играли не более 0,5-1 часа в день, более трети школьников (35,5%) проводили за электронными играми 2-3 часа в день, 17,1% – 4-6 часов в день, а 7,7% респондентов у экрана проводили 7 часов и более.

Продолжительность просмотра телепередач у 51,2% опрошенных составила не более часа в день, 36,0% – не более 2-3 часов, лишь небольшое количество школьников (12,8%) ежедневно проводили перед экраном телевизора 4 и более часов.

Одним из элементов цифровых технологий, в том числе и при реализации онлайн-обучения, является использование наушников. Опрос показал, что наушники используют 72,5% подростков. Примерно каждый пятый школьник (21,7%) использовал наушники не более 1 часа, такое же количество (21,0%) – 2-3 часа в день, а треть опрошенных (29,0%) – 4 часа и более.

Анализ результатов опроса в отношении того, кто (или что) является для детей источником информации о правилах безопасного использования цифровых средств (табл. 6) показал, что выбор ответов распределился следующим образом: родители – 66,8%,

Интернет – 42,0%, педагоги – 41,3%, врачи – 23,4%. 7,9% респондентов сообщили, что не знают правил безопасного использования гаджетов.

На проблемы, связанные с организацией дистанционного обучения указали 39,4%; 28,8% отметили отсутствие подключения или неустойчивую работу Интернета, 9,4% – нехватку компьютеров в семье.

Таблица 6

Источники информации о правилах безопасного использования гаджетов (n=29767)\*

<b>Источник информации</b>	<b>Абс</b>	<b>%</b>	<b>ДИ</b>
Педагоги	12306	41,3	40,8-41,9
Родители	19883	66,8	66,3-67,3
Друзья	2324	7,8	7,5-8,1
Интернет	12503	42,0	41,4-42,6
Врачи	6964	23,4	22,9-23,9
Не знакомы с правилами	2350	7,9	7,6-8,2

\* Ответов могло быть один или несколько

#### *Самочувствие школьников в период самоизоляции*

Анализ результатов самооценки здоровья и жалоб школьников на самочувствие в период эпидемии показал, что 71,5% оценивает свое здоровье в период самоизоляции как «отличное» и «хорошее», 22,7% обучающихся – как удовлетворительное, а 5,8% – как плохое. На ухудшение самочувствия указали 13,9% обучающихся. Вместе с тем, результаты опроса свидетельствуют о том, что 75,5% обучающихся в период самоизоляции имели те или иные жалобы на состояние здоровья.

Дистанционное обучение предполагает длительное использование электронных устройств, оснащенных экраном.

Анализ отмеченных обучающимися жалоб позволяет предположить у 30,7% респондентов наличие компьютерного зрительного синдрома (КЗС) (табл. 7). Отдельные жалобы, не достигающие всего комплекса жалоб, характерных для КЗС, были выявлены у 64,1%, не предъявляли жалобы в этой сфере 35,9% школьников. Из глазных наиболее распространенной была жалоба на покраснение глаз (18,1%), из зрительных – жалоба на «усталость глаз» – 44,9%, из общих – утомление при длительной работе на компьютере или с помощью других гаджетов – 30,4%.

Установлено, что 76,6% респондентов не испытывают какие-либо неприятные ощущения в кистях рук при работе с компьютером и другими гаджетами, а для 23,4% респондентов характерны боль и/или покалывание и онемение (13,2%) или неприятные ощущения при сгибании кисти и/или большого и указательного пальцев (14,4%). Один из перечисленных симптомов отметили 19,2% респондентов, что можно расценивать как

формирующийся карпально-туннельный (запястный) синдром (КТС), на наличие обоих симптомов, то есть на отчетливый КТС указали 4,2% школьников.

Таблица 7

Распространенность жалоб и предполагаемых синдромов у школьников (n=29779)\*

<b>Жалобы и синдромы</b>	<b>Абс</b>	<b>%</b>	<b>ДИ</b>
Компьютерный зрительный синдром	9146	30,7	30,2-31,2
Карпально-туннельный (запястный) синдром	1237	4,2	3,9-4,4
Дискомфорт при использовании наушников	4211	14,1	13,8-14,5
Невротические расстройства астенического типа в том числе астенический синдром	13329	44,8	44,2-45,3
	6721	22,2	21,8-22,7
Синдром головных болей	7972	26,8	26,3-27,3
Нарушения сна (диссомния)	16623	55,8	55,3-56,4
Гиперактивность с нарушениями внимания	8705	29,2	28,7-29,8
Обсессивно-фобические состояния	11077	37,2	36,7-37,8
Депрессивные проявления	12567	42,2	41,6-42,8
Синдром вегетативной дисфункции	3219	10,8	10,5-11,2
Соматоформная дисфункция желудочно-кишечного тракта	6937	23,3	22,8-23,8
Не отметили каких-либо жалоб на нарушение здоровья	7293	24,5	24,0-25,0
<i>Недостаточная медико-психолого-социальная адаптация к условиям самоизоляции и дистанционного обучения</i>	25789	86,6	86,2-87,0

\*Синдромов у одного обучающегося могло быть несколько

Для выявления дискомфорта, вызванного использованием наушников, проанализирована распространенность следующих жалоб: «тяжесть в голове», «шум и заложенность в ушах» и «зуд/раздражение в слуховых проходах». На «тяжесть в голове» пожаловались 6,7% школьников, на «шум в ушах» – 7% и на «зуд/раздражение в слуховых проходах» – 4,1%. Не отмечали дискомфорта при использовании наушников 85,9% школьников.

Проанализированы жалобы на головные боли, возникающие чаще одного раза в неделю. На основании алгоритма, позволяющего по жалобам предположить наличие синдрома головных болей, указанное нарушение здоровья заподозрено у 26,8% респондентов. Признаки мигренозных болей (по МКБ-10 G43) характерны для 7,3% обучающихся; частые головные боли по вечерам и появляющиеся после больших учебных нагрузок отметили 11,9% и 11,1% обучающихся соответственно.

Не предъявили каких-либо жалоб, указывающих на расстройства невротического круга, 30,2% респондентов. Более половины опрошенных обучающихся указывали на несколько жалоб, относящихся к двум и даже трем синдромам. Невротические реакции астенического типа можно предположить у 41,6% школьников. Наиболее частыми жалобами являлись: «неоднократные колебания настроения в течение дня», на это указали

31,6% опрошенных; почти столько же (31,2%) – «на раздражительность и вспыльчивость»; «частое желание плакать» отметили 20,4%; «беспричинные головные боли» – 19,4% школьников.

По результатам опроса нарушение сна выявлено более чем у половины респондентов (55,8%). В частности, на «долгое засыпание» указали 30,3% обучающихся, на «трудное пробуждение по утрам» – 32,4%, «сонливость днем» – 30,2%, «чуткий беспокойный сон» – 12,4%.

По обозначенным респондентами жалобам у 37,2% из них можно предположить наличие обсессивно-фобических состояний, так как на наличие фобии, в частности страхи темноты, грозы, животных, указали 7,4% обучающихся, страх перед контрольными/проверочными работами – 11,1% школьников. На наличие навязчивых движений указали 17,3% опрошенных, навязчивых воспоминаний – 12,2% респондентов.

На двигательную расторможенность пожаловались 10,8% школьников, повышенную отвлекаемость – 25,5%. Обе жалобы вместе отметили 29,2% обучающихся, что дает возможность предположить у них гиперкинетические реакции с дефицитом внимания.

На основании совокупности жалоб, отмеченных опрошенными, синдром вегетативной дисфункции можно предположить у 10,8%, соматоформную дисфункцию желудочно-кишечного тракта – у 23,3%.

Анализ данных опроса, связанного с отношением обучающихся к длительному периоду самоизоляции, установил, что 16,8% школьникам нравится самоизоляция, 36,7% – не нравится, а 25,3% из них отметили безразличное отношение. Следует обратить внимание на то, что каждый пятый респондент (21,2%) ответил, что самоизоляция была для них невыносима (табл. 8).

Таблица 8

Отношение обучающихся к режиму самоизоляции (n=29779)

Показатели	Абс	%	ДИ
<i>Отношение к длительному пребыванию дома</i>			
Безразличное	7540	25,3	24,8-25,8
Нравится, позитивное	4990	16,8	16,3-17,2
Не нравится, негативное	10934	36,7	36,2-37,3
Невыносимое	6315	21,2	20,8-21,7
<i>Отношение к школе</i>			
Без каких-либо изменений	13944	46,8	46,3-47,4
Заметно улучшилось	8155	27,4	26,9-27,9
Заметно ухудшилось	7680	25,8	25,3-26,3
<i>Отношения с членами семьи, с которыми проживают</i>			
Ровные, без каких-либо изменений	22582	75,8	75,3-76,3
Заметно улучшились	4187	14,1	13,7-14,5
Резко ухудшились	3009	10,1	9,8-10,5

<i>Преобладающее настроение</i>			
Ровное положительное	9670	32,5	31,9-33,0
Радостное, приподнятое	3054	10,3	9,9-10,6
Сниженное, подавленное	3887	13,1	12,7-13,4
Смена настроения в течение дня	13168	44,2	43,7-44,8
<i>Изменения в психологическом состоянии</i>			
Без каких-либо изменений	15795	54,0	53,4-54,5
Появление раздражительности и/или вспыльчивости	9156	31,3	30,7-31,8
Чувство разбитости и/или повышенная утомляемость	8178	27,9	27,4-28,5

Длительная самоизоляция и пребывание в домашних условиях, отсутствие привычных условий школьных занятий и окружения сверстников могли сказаться на отношении подростков к школе и их взаимоотношениях с членами семьи. По результатам анкетирования почти у половины обучающихся (46,8%) отношения к школе не изменилось, более чем у четверти (27,4%) – отношение улучшилось и почти у такого же количества (25,8%) – ухудшилось. Несмотря на непривычную и тревожную ситуацию, 75,8% школьников сохранили ровные отношения с близкими, у 14,1% отношения заметно улучшились, а у 10,1% – они резко ухудшились.

Немаловажное значение для выявления адаптированности школьников к условиям самоизоляции и дистанционного обучения имеет оценка настроения. Почти треть школьников (32,5%) сохранили ровное положительное настроение, а у 10,3% оно было даже радостным и приподнятым. 13,1% респондентов указали на снижение настроения и ощущение подавленности обстоятельствами, а почти половина (44,2%) отметили неоднократную смену настроения в течение дня.

Более половины опрошенных школьников (54,0%) изменений своего психологического состояния в период самоизоляции не заметили, но почти треть (31,3%) отмечают появление раздражительности и вспыльчивости, 27,9 – повышенную утомляемость, чувство «разбитости». Кроме того, анализ произвольных ответов обучающихся показал, что помимо технических проблем обеспечения учебного процесса, школьники столкнулись с психологическими проблемами: испытывали тревогу и страх без конкретных причин (11,9%), считали «окружающий мир скучным» (17,3%), чувствовали себя небезопасно (6,1%).

Анализ соматических и психосоматических жалоб школьников, их ответов, касающихся отношения к длительному пребыванию в режиме самоизоляции, взаимоотношений в семье, настроения респондентов и указанных школьниками проблем, позволил предположить у некоторых обучающихся в период самоизоляции депрессивные проявления и астенические состояния. Наличие депрессивных проявлений можно предположить у 42,2% опрошенных, астенических состояний – у 41,6%, в том числе

синдромально-очерченный астенический синдром – у 23%. Не было неблагоприятных психологических реакций в период самоизоляции только у 16,2% обучающихся.

В ряде наблюдений (93 чел.) определялись признаки выраженной психической дезадаптации, требующие срочной консультации врача психотерапевта – суицидальные мысли и тенденции, приступы панических атак, выраженная тревога с психомоторным возбуждением, агрессивные действия.

Анализ распространенности среди опрошенных хорошего самочувствия, благоприятного или безразличного отношения к самоизоляции, ровного или радостного настроения, стабильного психологического состояния, хороших взаимоотношений в семье и отсутствие указаний на имеющиеся проблемы, позволил констатировать всего лишь у 13,4% школьников благоприятную медико-психолого-социальную адаптацию к условиям самоизоляции и дистанционного обучения.

В ходе анкетирования респондентам было предложено отметить, что важно соблюдать, чтобы при дистанционном обучении в период самоизоляции сохранить здоровье (табл. 9).

*Таблица 9*

Мнение школьников о необходимости соблюдения мероприятий по сохранению здоровья в период дистанционного обучения в условиях самоизоляции (n=29709)\*

<b>Мероприятия</b>	<b>Абс</b>	<b>%</b>	<b>ДИ</b>
Продолжительность занятий с компьютером и другими гаджетами	15057	50,7	50,1-51,3
Чередование учебы и отдыха	20947	70,5	70,0-71,0
Рациональная организация рабочего места	7945	26,7	26,2-27,3
Регулярное проветривание помещений	17999	60,6	60,0-61,1
Продолжительность сна в соответствии с моим возрастом	14710	49,5	48,9-50,1
Достаточная физическая активность	17457	58,8	58,2-59,3
Правильное питание	18960	63,8	63,3-64,4
Правила личной гигиены	18967	63,8	63,3-64,4
Доброжелательные отношения с окружающими	6124	20,6	20,2-21,1

\* Ответов могло быть один или несколько

Из предложенных гигиенически значимых мероприятий самым популярным среди опрошенных оказалось рациональное чередование учебы и отдыха (его выбрали 70,5% респондентов). На втором месте с одинаковой частотой ответов оказались соблюдение личной гигиены (63,8%) и правильное питание (63,8%). Практически одинаковые значения по частоте упоминания среди других мер получили: регулярное проветривание помещений (60,6%) и достаточная физическая активность (58,8%). На пятом месте – соблюдение нормативов продолжительности занятий с компьютером и другими цифровыми средствами

(50,7%) и достаточная продолжительность сна (49,5%). На важность рациональной организации рабочего места для сохранения здоровья указали лишь 26,7%.

Часть школьников (328 чел.) дополнительно сформулировали свои предложения по сохранению здоровья в этот период. Среди них: сокращение количества уроков, отмена дистанционного обучения, необходимость соблюдения самоизоляции и др.; часть детей считала, что никакие меры не могут помочь сохранить здоровье (65 чел).

*Обсуждение результатов исследования.* Дистанционное обучение детей и подростков в условиях самоизоляции в период эпидемии новой коронавирусной инфекции (COVID-19) внесло существенные изменения в жизнедеятельность школьников и повлияло на их самочувствие, указывающее на проблемы в состоянии здоровья детей.

Анализ ответов опрошенных показал, что в дистанционное онлайн-обучение было вовлечено 50,2% респондентов. Вторая половина опрошенных с использованием гаджетов получала задания и «отчитывалась» об их выполнении. 79,9% опрошенных использовали гаджеты для выполнения домашних заданий, причем 67,7% опрошенных одновременно использовали 2 и более гаджетов. 62,1% опрошенных использовали гаджеты для поиска информации, 46,9% – для общения в социальных сетях и 32,8% – для игр.

Следует отметить, что наиболее характерными чертами образа жизни современных школьников – активных пользователей цифровых средств обучения, является существенное сокращение продолжительности ночного сна, времени прогулок на свежем воздухе и снижение физической активности [11-16]. Серьезному нарушению в их режиме дня способствует большая учебная нагрузка, повышенный объем домашних заданий, свободный доступ к большому арсеналу гаджетов и к социальным сетям, а зачастую – недостаточная организованность детей. По данным ряда научных исследований более 40% школьников имеют выраженную степень недосыпания (2 часа и более), которая определяет ухудшение самочувствия, снижение активности и настроения в динамике учебного дня и недели. Практически у 80% школьников выявляется низкий уровень физической активности, что уже в раннем возрасте создает предпосылки к формированию патологии ряда органов и систем, в первую очередь, сердечно-сосудистой и опорно-двигательного аппарата.

Авторы публикаций, посвященных вопросам влияния цифровых средств на здоровье, характеризуют их использование современными детьми и подростками как чрезмерное, что представляется в качестве основного фактора увеличения информационной нагрузки, психоэмоционального перенапряжения и поведенческих нарушений [17-20].

Основным средством ежедневного использования детьми гаджетов был смартфон: на использование этого устройства указали 89,9% опрошенных; 73,1% респондентов

указали, что смартфон использовался для дистанционного обучения. С гигиенических позиций это самое неподходящее устройство для использования в учебных целях. Размер экрана смартфонов колеблется в диапазоне 4,7-6,5 дюймов (11,9-16,6 см) и не может обеспечить отражение учебной информации в соответствии с гигиеническими и офтальмоэргономическими требованиями. Диагональ экрана этого устройства не позволяет достичь необходимых оптимальных для зрительной работы параметров шрифтового оформления контента учебной информации. При регулярном и длительном использовании в ходе учебных занятий смартфон следует рассматривать как серьезный фактор риска развития патологии зрения у детей и подростков. В соответствии с гигиеническими требованиями к учебным электронным изданиям, предъявляемым на ноутбуке и планшете [21] минимальный размер экрана по диагонали, должен быть не менее 10.5 дюйма (26,7 см). Такой размер экрана может обеспечить планшетный компьютер, однако в период самоизоляции ежедневно его использовали всего 8,3-11,8% респондентов. Широкомасштабная цифровизация обучения должна сопровождаться обеспечением всех обучающихся безопасными электронными средствами обучения. Использование смартфонов в учебных и информационно-поисковых целях недопустимо.

Треть опрошенных школьников отметили увеличение продолжительности «школьных» учебных занятий, а 59,7% из них указали на увеличение продолжительности выполнения домашних заданий. Увеличение времени занятий с компьютером и другими гаджетами отметили 46,7% опрошенных, 35,4% – общения в социальных сетях. Вместе с тем, большинство респондентов указали на достаточную продолжительность сна – 74,6% спали 8 и более часов.

На повышение школьных нагрузок в этот период дистанционного обучения в весной 2020 г. указывают и результаты других исследований. По данным опроса, проведенного ОНФ «Равные возможности – детям» и фондом «Национальные ресурсы образования» у 2695 школьников, от 13 до 18 лет 77% из них отметили возросший объем заданий для самостоятельной работы, 49% – увеличение утомляемости [22]. Треть школьников (34%) и почти четверть родителей (24,0%) из различных регионов России считают, что онлайн-занятия очень утомительны, и нагрузку необходимо снизить [23]. Аналогичные данные приведены в материалах, полученных в ходе опроса детей и родителей, проведенного ВЦИОМ [24].

В период самоизоляции 68,3% опрошенных указали на уменьшение времени прогулок и 55,2% – сокращение физической активности; 38,5% опрошенных не гуляли или прогулка была менее 30 минут в день. Физическую активность, соответствующую рекомендациям ВОЗ (60 минут в день), имел лишь каждый пятый респондент (22,3%).

Многоцентровые международные исследования 2017-2018 гг. [25] показали, что ежедневную физическую активность имели 33% 15-летних юношей и 23% девушек Российской Федерации. Данные свидетельствуют о необходимости рекомендаций по организации индивидуальных занятий физической культурой детей и подростков различных возрастно-половых групп на ограниченном пространстве (квартира, дом, приусадебный участок).

Жизнедеятельность детей и подростков в период самоизоляции тесно связана с использованием гаджетов: продолжительность их использования значительна – 77,1% респондентов использовали гаджеты 4 часа и более, причем, 42,7% из них – не менее 4-6 часов, а у 34,5% школьников «экранное время» составляет 7 часов и более.

Самооценка здоровья опрошенными в период самоизоляции не отличается от аналогичных оценок в обычных условиях: 22,7% обучающихся оценили свое здоровье как удовлетворительное, а 5,8% – как плохое. Опросы Российских школьников в 2013-2014 годах [26] показывают, что оценивают свое здоровье как удовлетворительное и плохое 28,5% подростков.

Жалобы, отмеченные в ходе опроса, указывают на формирование у 30,7% респондентов компьютерного зрительного синдрома и у 4,2% – карпально-туннельного («запястный») синдрома, характерных для профессионалов, связанных с информационно-коммуникационными технологиями и средствами их обеспечения.

Стрессоформирующая ситуация, обусловленная пандемией, жизнедеятельность в условиях самоизоляции и дистанционного обучения, организация которого зачастую не отвечала современным требованиям безопасности, неблагоприятно сказались на психосоматическом состоянии школьников: у 83,8% обучающихся отмечены неблагоприятные психические реакции пограничного уровня. Наличие депрессивных проявлений можно предположить у 42,2%, астенических состояний – у 41,6%, в том числе синдромально-очерченного астенического синдрома – у 23,0%. Обсессивно-фобические состояния можно предположить у 37,2% респондентов, гиперкинетических реакций – у 29,2%, синдрома головных болей – у 26,8%, нарушения сна – у 55,8%, соматоформную дисфункцию желудочно-кишечного тракта – у 23,3%. Каждый пятый школьник (21,2%) указал, что самоизоляция невыносима. Полученные данные свидетельствуют о непереносимости детьми длительного периода самоизоляции, выраженном перенапряжении их психофизиологических возможностей и формировании патологических форм реагирования.

Всего лишь у 13,4% школьников можно констатировать благоприятную медико-психолого-социальную адаптацию к условиям самоизоляции и дистанционного обучения.

Полученные данные свидетельствуют о необходимости организации массовой работы по психологической поддержке населения, особенно детско-подростковой популяции, в период длительной самоизоляции. Эта работа могла бы проводиться через средства массовой информации и Интернет опытными психологами и психотерапевтами в различных формах, для разных возрастных групп и с разной направленностью – в целом для школьников, для лиц с депрессивными проявлениями, с фобиями, с астеническими состояниями, гиперкинетическим синдромом и др. Такая работа способствовала бы улучшению самочувствия, адаптации и самоорганизации учебной и бытовой деятельности школьников в период временной неблагоприятной ситуации в стране.

Для предупреждения возможного негативного влияния обучения на здоровье и развитие детского организма организаторы образования, педагоги должны знать особенности влияния электронных средств на функциональное состояние, работоспособность и здоровье ребенка; соблюдать гигиенические требования к устройству, оборудованию и содержанию учебных кабинетов, в которых используются эти средства, режиму учебы и отдыха детей в процессе воспитания и обучения с использованием компьютерной техники. В результате научных исследований, выполненных в том числе в рамках многоцентровых исследований по обеспечению безопасных для здоровья детей цифровых образовательных технологий под эгидой Отделений медицинских наук РАН [27] гигиенистами был разработан документ, устанавливающий гигиенические нормативы и специальные требования к цифровой образовательной среде школы и онлайн-обучению детей в домашних условиях, гигиенические нормативы шрифтового оформления текстовой информации учебных электронных изданий. Документ предназначен для руководителей органов исполнительной власти в сфере охраны здоровья и образования, педагогических и медицинских работников, организаций – производителей электронных средств обучения, учебных электронных изданий, поставщиков контента и образовательных сервисов в образовательные организации, специалистов Роспотребнадзора, родителей [28].

Гигиенические требования к организации дистанционного обучения предусматривают использование персональных компьютеров или ноутбуков, подключенных к интернету по проводной сети. При использовании беспроводной сети расстояние от точки WiFi до рабочего места должно быть не менее 5 м. Одновременное использование на занятиях более двух электронных средств обучения не допускается. Не допускается использование смартфонов для образовательных целей (чтение, поиск информации). Использование ноутбуков обучающимися начальных классов возможно при наличии дополнительной клавиатуры. Обучающийся должен быть обеспечен рабочим местом в соответствии с длиной тела. Организация рабочих мест пользователей персональных компьютеров, ноутбуков и планшетов должна обеспечивать зрительную дистанцию до монитора не менее 50 см. Использование планшетов предполагает их размещения на столе под углом 30°. Исключается работа с ноутбуком или планшетом на коленях, в руках, лежа.

Суммарная продолжительность работы с электронными устройствами, оборудованными экранами, не должна превышать: для детей 6-10 лет – 2 час 20 мин в день, 11-15 лет – 3-х час в день, старше 15 лет – 4-х час в день.

Электронные средства обучения следует выключать или переводить в «спящий» режим, когда их использование приостановлено или завершено, чтобы светящийся экран не находился в поле зрения обучающихся.

Для чтения, выполнения заданий обучающимися всех возрастных групп следует использовать преимущественно учебные издания на бумажных носителях.

Во время и между занятиями организуются перерывы для профилактики зрительного утомления, повышения активности центральной нервной системы, для снятия напряжения с мышц шеи и плечевого пояса, с мышц шеи и плечевого пояса, с мышц туловища, для укрепления мышц и связок нижних конечностей. При этом используются специально разработанные для этих целей комплексы упражнений.

Перед началом занятий и каждый час работы помещение, в котором проводится занятия, следует проветривать (не менее 15 мин).

Режим занятий и отдыха обучающихся во внеучебное время должен строиться на соотношении «один к трем» для обучающихся от 6 до 8 лет; для обучающихся старше 8 и до 15 лет – «один к двум»; для обучающихся от 15 до 18 лет – «один к одному» (например, «один к одному» – на каждые 30 мин работы – 30 мин отдыха).

При использовании электронного оборудования, в том числе сенсорного экрана, клавиатуры, компьютерной мыши необходимо ежедневно дезинфицировать их в соответствии с рекомендациями производителя либо с использованием растворов или салфеток на спиртовой основе, содержащих не менее 70% спирта.

Анализ ответов опрошенных об источнике их знаний о правилах безопасного для здоровья использования гаджетов показывает не достаточную роль врачей – всего 23,4% опрошенных указали на них как на источник этой информации. 41,3% респондентов отметили, что знают о правилах безопасного использования гаджетов от учителей, однако по тому, как был организован учебный процесс в условиях дистанционного обучения, каким образом использовались электронные средства, не ясен уровень информированности педагогов по вопросам гигиены и охраны здоровья обучающихся в условиях цифровой школы. В этом направлении требуются специальные исследования и обучение педагогических работников вопросам обеспечения безопасности для здоровья использования современных цифровых образовательных технологий, особенно в экстремальных условиях.

**Заключение.** Анализ данных, полученных в ходе опроса 29779 школьников, находящихся в самоизоляции во время эпидемии новой коронавирусной инфекции (COVID-19) в условиях дистанционного обучения, выявил острые проблемы в сохранении и укреплении здоровья обучающихся в условиях цифровизации, как всей жизнедеятельности детей и подростков, так и образовательной деятельности: отсутствие безопасных для здоровья и доступных для обучающихся учебных электронных изданий и электронных средств обучения; отсутствие современных гигиенических требований и специальных санитарных требований к цифровой образовательной среде, дистанционному обучению.

В связи с этим в ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России на функциональной основе создан Научно-технологический стартап «COVID-19 и школа». Цель стартапа – мобилизация научного сообщества к научному обеспечению работы образовательных организаций в условиях второй волны COVID-19 и других будущих проблем и рисков в сфере здоровья детей и подростков; обоснование, подготовка и распространение рекомендаций для образовательных организаций по готовности ко второй волне COVID-19, организации жизнедеятельности детей, включая воспитание и обучение, в условиях возможного карантина и возобновления работы образовательных организаций в обычных условиях.

Следует обратить внимание, что до настоящего времени отсутствует система гигиенической и медико-психолого-педагогической безопасности жизнедеятельности детей в цифровой среде. Эта проблема обсуждалась 25 октября 2018 года на заседании Бюро секции профилактической медицины ОмедН РАН (протокол №13), на котором было принято решение о разработке программы многоцентровых исследований по обеспечению безопасных для здоровья детей цифровых образовательных технологий [27]. В настоящее время ряд НИИ, медицинских вузов проводят по этой программе исследования в отдельных регионах страны. Обеспечение безопасных для здоровья детей цифровых образовательных технологий сдерживается отсутствием комплексной системы гигиенической безопасности цифровой школы, которая может быть разработана на основании широкомасштабных исследований, сдерживаемых отсутствием адекватного финансирования.

*Выводы:*

1. Дистанционное обучение детей и подростков в условиях эпидемии новой коронавирусной инфекции (COVID-19) показало, что современная цифровая школа не располагает безопасными для здоровья технологиями онлайн-обучения, включая электронные средства доставки учебной информации в зависимости от возраста и состояния здоровья обучающихся. Необходим государственный заказ на проведение широкомасштабных многоцентровых исследований по обоснованию системы гигиенической безопасности цифровой школы с соответствующим финансированием.

2. Дистанционно обучающиеся школьники 5-11-х классов в период самоизоляции во время эпидемии новой коронавирусной инфекции (COVID-19) подвергаются таким неблагоприятным факторам как возросшие школьные учебные занятия и увеличение продолжительности выполнения домашних заданий (на это указывают соответственно 29,8% и 59,7% опрошенных), увеличение времени работы с компьютером и другими гаджетами (характерно для 46,7% опрошенных); время работы с электронными устройствами, оборудованными экранами, 4 часа и более – отмечается у 77,2%

опрошенных; снижение продолжительности прогулок – у 68,3% и физической активности – у 55,2% респондентов.

3. Самоизоляция и дистанционное обучение детей и подростков в условиях эпидемии новой коронавирусной инфекции (COVID-19) является стрессоформирующей ситуацией, оказывающей неблагоприятное влияние на психосоматическое состояние школьников: у 83,8% обучающихся отмечены неблагоприятные психические реакции пограничного уровня; наличие депрессивных проявлений можно предположить у 42,2% респондентов, астенических состояний – 41,6%, обсессивно-фобические состояния можно предположить у 37,2%, гиперкинетические реакции – у 29,2%, синдром головных болей – у 26,8%, нарушения сна – у 55,8%. Каждый пятый школьник (21,2%) указал, что самоизоляция невыносима.

4. У 30,7% опрошенных отмечаются признаки компьютерного зрительного синдрома и у 4,2% – карпально-туннельного («запястного») синдрома, характерных для профессионалов, связанных с информационно-коммуникационными технологиями и средствами их обеспечения.

5. В период эпидемии новой коронавирусной инфекции (COVID-19) отсутствовало должное медико-психолого-педагогическое сопровождение детей и родителей, что требует заблаговременной разработки программы действий в подобных ситуациях с целью первичной психопрофилактики и психогигиены и обучения педагогических работников.

## Литература

1. Viner RM, Russell SJ, Croker H et al. School closure and management practices during coronavirus outbreaks including COVID-19: a rapid systematic review. *Lancet Child Adolesc Health*. 2020; 4: 397–404.
2. Gibbs et al (2019). Delayed Disaster Impacts on Academic Performance of Primary School Children. *Child Development*, July/August 2019. Vol. 90, no 4: 1402–12.
3. Jaime D., Willén A. The Long-run Effects of Teacher Strikes: Evidence from Argentina. *Journal of labor economics*. 2018. Available at: <https://www.journals.uchicago.edu/doi/abs/10.1086/703134?mobileUi=0&>. Accessed: 17.06.2020.
4. Meyers K., Thomasson M.A. Paralyzed by panic: measuring the effect of school closures during the 1916 polio pandemic on educational attainment. Cambridge. National bureau of economic research. Available at: <http://www.nber.org/papers/w23890>. Accessed: 17.06.2020.
5. Save the Children (2020). Children at risk of lasting psychological distress from coronavirus lockdown: Save the Children. 2020. Available at: <https://reliefweb.int/report/world/children-risk-lasting-psychological-distress-coronavirus-lockdown-save-children>. Accessed: 17.06.2020
6. Александровский Ю.А. Предболезненные состояния и пограничные психические расстройства. М.: Литерра; 2010. 272 с.
7. Гильвег А.С., Парфенов В.А., Евзиков Г.Ю. Вопросы диагностики и лечения синдрома запястного канала. *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика*. 2019; 51 (Т. 11): 46-51.
8. Коротких С.А., Никифорова А.А., Андреева М.С. Компьютерный зрительный синдром: исследование распространенности и факторов риска. *Современная оптометрия*. 2017; 2 (10): 30-34.

9. Шевченко Ю.С., ред. Детская и подростковая психиатрия: клинические лекции для профессионалов. 2-е изд. испр. и допол. М.: Издательство «Медицинское информационное агентство», 2017: 1124 с.
10. Chubarovskii V.V. Borderline mental disorders in adolescent students: Prevalence, risk factors, basics of psychogogyiens. *Jornal of Health Policy and Management*. 2020; 3: 32-33.
11. Борисова Т.С., Волох Е.В. Актуальные аспекты формирования здоровья школьников путем совершенствования их двигательной активности. *Медицинский журнал*. 2020; 2 (72): 4-8.
12. Гун Г.Е., Зотов И.В., Шаваринский Б.М. Как гаджеты меняют нашу жизнь. *Образование: ресурсы развития. Вестник ЛОИРО*. 2019; 3: 76-80.
13. Елисеева Ю.В. Медико-социальные аспекты сохранения здоровья подростков. *Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины*. 2019; 27 (2): 113-117
14. Лавинский Х.Х., Грекова Н.А., Арбузов И.В., Полянская Ю.Н. Риски здоровью детей в «цифровой среде». *Направления профилактики. Здоровье и окружающая среда*. 2017; 27: 71-74.
15. Kwok S.W.H, Lee P.H., Lee R.L.T. Smart device use and perceived physical and psychosocial outcomes among Hong Kong adolescents. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2017; 14(2): 205.
16. Royant-Parola S., Londe V., Tréhout S., Hartley S. The use of social media modifies teenagers' sleep-related behavior. *Encephale* . 2018; 44(4): 321-328.
17. Twenge J.M., Joiner T.E., Martin G. et al. Digital media may explain a substantial portion of the rise in depressive symptoms among adolescent girls: response to Daly. *Clin Psychol Sci*. 2018; 6: 296-297.
18. Marino C., Vieno A., Lenzi M., Borraccino A., Lazzeri G., Lemma P. Computer Use, Sleep Difficulties, and Psychological Symptoms Among School-Aged Children: The Mediating Role of Sleep Difficulties. 2016. *School Health*. In Press(In Press):e32921. DOI: 10.17795/intjsh-32921.
19. Tamana S.K., Ezeugwu V., Chikuma J. et al. Screen-time is associated with inattention problems in preschoolers: Results from the CHILD birth cohort study. *PLoS ONE*. 2019; 14 (4): e0213995.
20. Foerster M., Henneke A., Chetty-Mhlanga S. et al. Impact of Adolescents' Screen Time and Nocturnal Mobile Phone-Related Awakenings on Sleep and General Health Symptoms: A Prospective Cohort Study. *International journal of environmental research and public health*. 2019; 16 (3): pii: E518.
21. Кучма В.Р., Саньков С.В., Барсукова Н.К. Элькснина Е.В. Гигиенические требования к шрифтовому оформлению учебных электронных изданий, предъявляемых на ноутбуке и планшете. *Методические рекомендации*. М.: НМИЦ здоровья детей Минздрава России, 2020. 14 с. ISBN 978-5-94302-046-9.
22. Опрос ОНФ «Равные возможности – детям» и фонда «Национальные ресурсы образования». Available at: <https://onf.ru/2020/04/14/onf-predstavil-itogi-oprosa-ocenivshih-distancionnoe-obuchenie-roditeley-i-shkolnikov/> Accessed: 17.06.2020
23. Опрос школы «Летово». Available at: <https://letovo.ru/blog-i-novosti/novosti/distantsionnoe-obuchenie-realnost-i-ozhidaniya/> Accessed: 17.06.2020
24. Опрос родителей выпускников к дистанционному обучению. Available at: <https://rns.online/society/Opros-pokazal-otnoshenie-roditelei-vipusnikov-k-distantsionnomu-obuchenyu-2020-05-27/> Accessed: 17.06.2020
25. Результаты исследования Поведение детей школьного возраста в отношении здоровья (НБСC)» 2017/2018 гг. в Европе и Канаде. *Международный отчет Том 1. Основные результаты «В центре внимания здоровье и благополучие подростков» Европейское региональное бюро ВОЗ* , 2020. 72 с.
26. Кучма В.Р., Соколова С.Б. Основные тренды поведенческих рисков, опасных для здоровья. *Анализ риска здоровью*. 2019; 2: 4-13.
27. Кучма В.Р., Степанова М.И., Поленова М.А., Григорьев О.А., Капцов В.А., Кондаков А.М. О программе многоцентровых исследований по обеспечению безопасных для здоровья детей цифровых образовательных технологий. *Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья*. 2019; 2: 4-13.

28. Гигиенические нормативы и специальные требования к устройству, содержанию и режимам работы в условиях цифровой образовательной среды к сфере общего образования. Руководство. М.: НМИЦ здоровья детей Минздрава России, 2020. 20 с. ISBN 978-5-94302-047-6

## References

1. Viner RM, Russell SJ, Croker H et al. School closure and management practices during coronavirus outbreaks including COVID-19: a rapid systematic review. *Lancet Child Adolesc Health*. 2020; 4: 397–404. (in English).
2. Gibbs et al (2019). Delayed Disaster Impacts on Academic Performance of Primary School Children. *Child Development*, July/August 2019. Vol. 90, no 4: 1402–12. (in English).
3. Jaime D., Willén A. The Long-run Effects of Teacher Strikes: Evidence from Argentina. *Journal of labor economics*. 2018. Available at: <https://www.journals.uchicago.edu/doi/abs/10.1086/703134?mobileUi=0&>. Accessed: 17.06.2020. (in English).
4. Meyers K., Thomasson M.A. Paralyzed by panic: measuring the effect of school closures during the 1916 polio pandemic on educational attainment. Cambridge. National bureau of economic research. Available at: <http://www.nber.org/papers/w23890>. Accessed: 17.06.2020. (in English).
5. Save the Children (2020). Children at risk of lasting psychological distress from coronavirus lockdown? Save the Children. 2020. Available at: <https://reliefweb.int/report/world/children-risk-lasting-psychological-distress-coronavirus-lockdown-save-children>. Accessed: 17.06.2020. (in English).
6. Alexandrovsky Yu.A. Preexisting conditions and borderline mental disorders [Predboleznennye sostoyaniya i pogranichnye psichicheskie rasstrojstva]. Moscow: Literra; 2010. 272 p. (in Russian).
7. Gilveg A.S., Parfenov V.A., Evzikov G.Yu. Diagnosis and treatment of carpal tunnel syndrome. *Nevrologiya, nejropsihiatriya, psihosomatika*. 2019; 51 (T. 11): 46-51. (in Russian).
8. Korotkikh S.A., Nikiforova A.A., Andreeva M.S. Computer visual syndrome: a study of prevalence and risk factors. *Sovremennaya optometriya*. 2017; 2 (10): 30-34. (in Russian).
9. Shevchenko Yu.S., ed. Child and adolescent psychiatry: clinical lectures for professionals. 2nd ed. correct and extra [Detskaya i podrostkovaya psihiatriya: klinicheskie lekicii dlya professionalov. 2-e izd. ispr. i dopol]. Moscow: Medical Information Agency Publishing House [Izdatel'stvo «Medicinskoe informacionnoe agentstvo»], 2017: 1124 p. (in Russian).
10. Chubarovskii V.V. Borderline mental disorders in adolescent students: Prevalence, risk factors, basics of psychogygiens. *Jornal of Health Policy and Management*. 2020; 3: 32-33. (in English).
11. Borisova T.S., Volokh E.V. Actual aspects of shaping the health of schoolchildren by improving their physical activity. *Medicinskij zhurnal*. 2020; 2 (72): 4-8. (in Russian).
12. Gun G.E., Zotov I.V., Shavarinsky B.M. How gadgets change our lives. Education: development resources. *Vestnik LOIRO*. 2019; 3: 76-80. (in Russian).
13. Eliseeva Yu.V. Medical and social aspects of adolescent health. *Problemy social'noj gigieny, zdavoohraneniya i istorii mediciny*. 2019 27 (2): 113-117. (in Russian).
14. Lavinsky Kh.Kh., Grekova N.A., Arbuзов I.V., Polyanskaya Yu.N. Risks to children's health in the digital environment. Directions for prevention. *Napravleniya profilaktiki. Zdorov'e i okruzhayushchaya sreda*. 2017; 27: 71-74. (in Russian).
15. Kwok S.W.H, Lee P.H., Lee R.L.T. Smart device use and perceived physical and psychosocial outcomes among Hong Kong adolescents. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2017; 14(2): 205. (in English).
16. Royant-Parola S., Londe V., Tréhout S., Hartley S. The use of social media modifies teenagers' sleep-related behavior. *Encephale*. 2018; 44(4): 321-328. (in English).
17. Twenge J.M., Joiner T.E., Martin G. et al. Digital media may explain a substantial portion of the rise in depressive symptoms among adolescent girls: response to Daly. *Clin Psychol Sci*. 2018; 6: 296-297. (in English).

18. Marino C., Vieno A., Lenzi M., Borraccino A., Lazzeri G., Lemma P. Computer Use, Sleep Difficulties, and Psychological Symptoms Among School-Aged Children: The Mediating Role of Sleep Difficulties. 2016. *School Health*. In Press(In Press):e32921. DOI: 10.17795/intjsh-32921. (in English).
19. Tamana S.K., Ezeugwu V., Chikuma J. et al. Screen-time is associated with inattention problems in preschoolers: Results from the CHILD birth cohort study. *PLoS ONE*. 2019; 14 (4): e0213995. (in English).
20. Foerster M., Henneke A., Chetty-Mhlanga S. et al. Impact of Adolescents' Screen Time and Nocturnal Mobile Phone-Related Awakenings on Sleep and General Health Symptoms: A Prospective Cohort Study. *International journal of environmental research and public health*. 2019; 16 (3): pii: E518. (in English).
21. Kuchma V.R., Sankov S.V., Barsukova N.K. Elksnina E.V. Hygienic requirements for the font design of educational electronic publications presented on a laptop and tablet. Guidelines [Gigienicheskie trebovaniya k shriftovomu oformleniyu uchebnyh elektronnyh izdaniy, pred'yavlyaemyh na noutbuke i planshete. Metodicheskie rekomendacii]. Moscow: NMIC zdorov'ya detej Minzdrava Rossii, 2020. 14 p. ISBN 978-5-94302-046-9. (in Russian).
22. Survey of ONF "Equal Opportunities for Children" and the National Education Resources Foundation. Available at: <https://onf.ru/2020/04/14/onf-predstavil-itogi-oprosa-ocenivshih-distancionnoe-obuchenie-roditeley-i-shkolnikov/> Accessed: 17.06.2020
23. A survey of the school "Letovo". Available at: <https://letovo.ru/blog-inovosti/novosti/distantsionnoe-obuchenie-realnost-i-ozhidaniya/> Accessed: 17.06.2020
24. Survey of parents of graduates to distance learning. Available at: <https://rns.online/society/Opros-pokazal-otnoshenie-roditelei-vipusknikov-k-distantsionnomu-obucheniyu-2020-05-27/> Accessed: 17.06.2020
25. Findings of a study Health Behavior of School-aged Children (HBSC) "2017/2018 in Europe and Canada. International Report Volume 1. Key findings "Focus on adolescent health and well-being", WHO Regional Office for Europe [Rezultaty issledovaniya Povedenie detej shkol'nogo vozrasta v otnoshenii zdorov'ya (HBSC)» 2017/2018 gg. v Evrope i Kanade. Mezhdunarodnyj otchet Tom 1. Osnovnye rezultaty «V centre vnimaniya zdorov'e i blagopoluchie podrostkov» Evropejskoe regional'noe byuro VOZ], 2020. 72 p. (in Russian).
26. Kuchma V.R., Sokolova S.B. The main trends in behavioral risks that are hazardous to health. *Analiz riska zdorov'yu*. 2019 2: 4-13. (in Russian).
27. Kuchma V.R., Stepanova M.I., Polenova M.A., Grigoryev O.A., Kaptsov V.A., Kondakov A.M. About the program of multicenter studies to ensure digital educational technologies safe for children's health. *Voprosy shkol'noj i universitetskoj mediciny i zdorov'ya*. 2019 2: 4-13. (in Russian). Hygienic standards and special requirements for the device, content and modes of operation in a digital educational environment for the field of general education. Leadership [Gigienicheskie normativy i special'nye trebovaniya k ustrojstvu, sodержaniyu i rezhimam raboty v usloviyah cifrovoj obrazovatel'noj sredy k sfere obshchego obrazovaniya. Rukovodstvo]. Moscow: NMIC zdorov'ya detej Minzdrava Rossii, 2020. 20 p. ISBN 978-5-94302-047-6 (in Russian).

## *Сведения об авторах*

*Кучма Владислав Ремирович*, член-корреспондент РАН, доктор медицинских наук, профессор, заместитель директора по научной работе ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Министерства здравоохранения Российской Федерации – директор НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Министерства здравоохранения Российской Федерации

*Седова Анна Сергеевна*, кандидат медицинских наук, заместитель директора НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Министерства здравоохранения Российской Федерации по научной работе

*Степанова Марина Исааковна*, доктор медицинских наук, профессор, зав. лабораторией комплексных проблем гигиены детей и подростков НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Россия

*Рапопорт Ирина Калмановна*, доктор медицинских наук, профессор, главный научный сотрудник лаборатории комплексных проблем гигиены детей и подростков НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Россия

*Поленова Марина Альбертовна*, доктор медицинских наук, главный научный сотрудник лаборатории комплексных проблем гигиены детей и подростков НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Россия

*Соколова Светлана Борисовна*, кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник лаборатории комплексных проблем гигиены детей и подростков НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Россия

*Александрова Ирина Эрнстовна*, доктор медицинских наук, главный научный сотрудник лаборатории комплексных проблем гигиены детей и подростков НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Россия

*Чубаровский Владимир Владимирович*, доктор медицинских наук, главный научный сотрудник лаборатории комплексных проблем гигиены детей и подростков НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Россия