

# ВОПРОСЫ ШКОЛЬНОЙ И УНИВЕРСИТЕТСКОЙ МЕДИЦИНЫ И ЗДОРОВЬЯ

16+

№ 1 — 2020

*Научно-практический рецензируемый журнал*  
*Выходит 4 раза в год*

## УЧРЕДИТЕЛЬ

Всероссийское общество развития школьной и университетской медицины и здоровья  
*при поддержке НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков*  
*ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей»*  
*Министерства здравоохранения Российской Федерации и участия Российской сети школ здоровья*

**Главный редактор В.Р. Кучма,**  
**д. м. н., профессор, член-корреспондент РАН**

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

В.Ю. Альбицкий, д. м. н., профессор (Москва)  
Е.В. Антонова, д. м. н., (Москва)  
Е.Н. Байбарина, д. м. н., профессор (Москва)  
А.А. Баранов, д. м. н., профессор, академик РАН (Москва)  
Н.К. Барсукова, к. м. н. (Москва)  
И.В. Брагина, д. м. н. (Москва)  
И.В. Винярская, д. м. н., профессор (Москва)  
Ж.Ю. Горелова, д. м. н., профессор (Москва)  
А.М. Кондаков, д. п. н., профессор, академик РАО (Москва)  
О.Ю. Милушкина, д. м. н. (Москва)  
Н.Б. Найговзина, д. м. н., профессор (Москва)  
М.А. Поленова, д. м. н. (Москва)  
В.С. Полуниин, д. м. н., профессор (Москва)  
И.К. Рапопорт, д. м. н., профессор (Москва)  
А.С. Седова, к. м. н. (Москва)  
Н.П. Сетко, д. м. н., профессор (Оренбург)  
М.И. Степанова, д. м. н., профессор (Москва)  
Л.М. Сухарева, д. м. н., профессор (Москва)  
А.П. Фисенко, д. м. н., профессор (Москва)

### *заместитель главного редактора*

П.И. Храмцов, д. м. н., профессор (Москва)

### *исполнительный директор*

Ю.Г. Мовшин (Москва)

### *ответственный секретарь*

Е.Д. Лапонова, д. м. н. (Москва)

## РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Ш.М. Балаева, к. м. н. (Баку, Азербайджан)  
К. Вукачев, М. Sc., В. Sc (Купио, Финляндия)  
И.И. Березин, д. м. н., профессор (Самара)  
Е.С. Богомолова, д. м. н., профессор (Нижний Новгород)  
А.Р. Вирабова, д. м. н., профессор (Москва)  
Е.О. Гузик, к. м. н. (Минск, Республика Беларусь)  
Г.Н. Дегтева, д. м. н., профессор (Архангельск)  
Н.В. Ефимова, д. м. н., профессор (Иркутск)  
Л.А. Жданова, д. м. н., профессор (Иваново)  
А.В. Иваненко, д. м. н. (Москва)  
В.Ю. Иванов, д. м. н. (Москва)  
С.Р. Конова, д. м. н. (Москва)  
Э.Н. Мингазова, д. м. н., профессор, член-корреспондент  
Академии наук Республики Татарстан (Москва)  
Е.В. Нарышкина, к. м. н. (Москва)  
С.А. Никифоров, д. м. н., профессор (Москва)  
А.Г. Платонова, д. м. н. (Киев, Украина)  
В.И. Попов, д. м. н., профессор (Воронеж)  
А.Г. Сетко, д. м. н., профессор (Оренбург)  
С.А. Токарев, д. м. н. (Надым)  
Л.В. Транковская, д. м. н., профессор (Владивосток)  
Н.Л. Черная, д. м. н., профессор (Ярославль)  
В.Н. Шестакова, д. м. н., профессор (Смоленск)  
О.И. Янушанец, д. м. н., профессор (Санкт-Петербург)

Журнал «Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья»  
является преемником журнала «Школа здоровья» (издавался с 1994 г.)

Воспроизведение или использование другим способом любой части издания без согласия редакции является незаконным и влечет за собой  
ответственность, установленную действующим законодательством РФ

Подписной индекс в агентстве «Роспечать» — 70084

Свидетельство о регистрации средства массовой информации: ПИ № ФС77-53561,  
выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций 4 апреля 2013 г.  
Издатель «Всероссийское общество развития школьной и университетской медицины и здоровья»:  
105064, Москва, Малый Казенный пер., д. 5, стр. 5, тел. (495) 917-48-31, факс (499) 764-95-96, e-mail: vor\_health@niigd.ru  
Отпечатано в типографии ООО ИПЦ «Научная книга». Адрес: 394026, г. Воронеж, Московский пр-т, 11/5, тел. +7 (473) 220-57-15  
Подписано в печать 24.03.2020. Тираж 1000 экз. Заказ 000

# PROBLEMS OF SCHOOL AND UNIVERSITY MEDICINE AND HEALTH

# No. 1—2020

*Scientific and practical peer-reviewed journal*  
*4 issues per year*

## FOUNDER

Russian society of school and university health and medicine  
*with the support of the Research institute of hygiene and health care of children and adolescents  
of National Medical Research Center of Children's Health of the Ministry of Health  
of the Russian Federation with the participation of the Russian network of Schools for health*

**Editor-in-chief V.R. Kuchma,**  
**PhD, professor, corresponding member of RAS**

## EDITORIAL BOARD:

V.Yu. Albitsky, PhD, professor (Moscow)  
E.V. Antonova, PhD (Moscow)  
E.N. Baybarina, PhD, professor (Moscow)  
A.A. Baranov, PhD, professor, academician of RAS (Moscow)  
N.K. Barsukova, PhD (Moscow)  
I.V. Bragina, PhD (Moscow)  
I.V. Vinyarskaya, PhD, professor (Moscow)  
Zh.Yu. Gorelova, PhD, professor (Moscow)  
A.M. Kondakov, PhD, professor, academician of RAE (Moscow)  
O.Yu. Milushkina, PhD (Moscow)  
N.B. Naygovzina, PhD, professor (Moscow)  
M.A. Polenova, PhD (Moscow)  
V.S. Polunin, PhD, professor (Moscow)  
I.K. Rapoport, PhD, professor (Moscow)  
A.S. Sedova, PhD (Moscow)  
N.P. Setko, PhD, professor (Orenburg)  
M.I. Stepanova, PhD, professor (Moscow)  
L.M. Sukhareva, PhD, professor (Moscow)  
A.P. Fisenko, PhD, professor (Moscow)

### *deputy editor-in-chief*

P.I. Khramtsov, PhD, professor (Moscow)

### *executive director*

Yu.G. Movshin (Moscow)

### *responsible secretary*

E.D. Laponova, PhD (Moscow)

## EDITORIAL BOARD:

Sh.M. Balaeva, PhD (Baku, Azerbaijan)  
K. Bykachev, M. Sc., B. Sc (Kupio, Finland)  
I.I. Berezin, PhD, professor (Samara)  
E.S. Bogomolova, PhD, professor (Nizhny Novgorod)  
A.R. Virabova, PhD, professor (Moscow)  
E.O. Guzik, PhD, (Minsk, Republic of Belarus)  
G.N. Degteva, PhD, professor (Arkhangelsk)  
N.V. Efimova, PhD, professor (Irkutsk)  
L.A. Zhdanova, PhD, professor (Ivanovo)  
A.V. Ivanenko, PhD (Moscow)  
V.Yu. Ivanov, PhD (Moscow)  
S.R. Konova, PhD (Moscow)  
E.N. Mingazova, PhD, professor, corresponding member  
of Academy of Sciences of the Republic of Tatarstan (Moscow)  
E.V. Naryshkina, PhD (Moscow)  
S.A. Nikiforov, PhD, professor (Moscow)  
A.G. Platonova, PhD (Kiev, Ukraine)  
V.I. Popov, PhD, professor (Voronezh)  
A.G. Setko, PhD, professor (Orenburg)  
S.A. Tokarev, PhD (Nadym)  
L.V. Trankovskaya, PhD, professor (Vladivostok)  
N.L. Chernaya, PhD, professor (Yaroslavl)  
V.N. Shestakova, PhD, professor (Smolensk)  
O.I. Yanushanets, PhD, professor (St. Petersburg)

Journal "Problems of school and university medicine and health"  
is the successor of the journal "School health" (published since 1994)

No part of this issue may be reproduced without permission from the publisher

Subscription index in the catalogue "Rospechat" — 70084

Mass media registration certificate dated April 4, 2013. Series ПИ № ФС77-53561,  
issued by Federal Service for Supervision in the Sphere of Telecom, Information Technologies and Mass Communications  
Publisher "All-Russian Association of School and University Medicine and Health":

№ 5/5 Maly Kazjonny Per., Moscow, 105064, phone (495) 917-48-31, fax (499) 764-95-96, e-mail: vop\_health@niigd.ru

Printed at the printing house of the Publishing and Printing Center "Nauchnaya Kniga", Ltd. Address: Voronezh, 394026, Moskovsky Pr-t, 11/5, phone +7 (473) 220-57-15

Signed for printing on March 24, 2020. Edition 1000 copies. Order 000

## СОДЕРЖАНИЕ

## CONTENTS

<i>Вятлева О.А.</i> Влияние использования смартфонов на самочувствие, когнитивные функции и морфофункциональное состояние центральной нервной системы у детей и подростков (обзор литературы) . . . . .	<i>Vyatleva O.A.</i> Influence of use of smartphones on well-being, cognitive functions and morphofunctional state of the central nervous system in children and adolescents (review) . . . . .	4	4
<i>Александрова И.Э.</i> Гигиеническая оценка школьного расписания в условиях активного использования на уроках электронных средств обучения . . . . .	<i>Aleksandrova I.E.</i> Hygienic assessment of school timetable and active use at lessons of electronic devices	12	12
<i>Степанова М.И., Березина Н.О., Поленова М.А., Александрова И.Э.</i> Оценка самочувствия школьников на учебных занятиях с применением интерактивных панелей . . . . .	<i>Stepanova M.I., Berezina N.O., Polenova M.A., Aleksandrova I.E.</i> Assessment of students' well-being in training sessions using interactive panels. . . . .	22	22
<i>Шубочкина Е.И., Иванов В.Ю., Чепрасов В.В.</i> Использование подростками информационных технологий в образовательном процессе и досуге как актуальная проблема здоровьесбережения . . . . .	<i>Shubochkina E.I., Ivanov V.Yu., Cheprasov V.V.</i> The use of information technologies by teenagers in the educational process and leisure-time: an actual problem of health . . . . .	28	28
<i>Ануфриева Е.В., Насыбуллина Г.М., Липанова Л.А.</i> О реализации пилотного проекта «Российская сеть школ здоровья» в городе Екатеринбурге . . . . .	<i>Anufrieva E.V., Nasybullina G.M., Lipanova L.L.</i> Implementation of the project of the russian network school for health in Yekaterinburg . . . . .	34	34
<i>Серочкин А.А., Орлов В.Д.</i> Распространенность депрессивных состояний среди старших школьников, уровень знаний о них и используемые методы коррекции . . . . .	<i>Serochkin A.A., Orlov V.D.</i> The Prevalence of depression symptoms among senior schoolchildren, level of knowledge about the problem and use of correction strategies . . . . .	40	40
<i>Капранов С.В., Капранова Г.В., Тарабцев Д.В., Тарабцев М.Д.</i> Влияние просмотра телепередач и использования компьютера на показатели психического состояния подростков города Алчевска . . . . .	<i>Kapranov S.V., Kapranova G.V., Tarabtsev D.V., Tarabtsev M.D.</i> The influence of TV viewing and computer use on mental health of teenagers in Alchevsk . . . . .	45	45
Сильные дети и подростки: здоровая нация! О раннем жизненном стрессе и его профилактике. Роттердамская декларация EUSUHM 2019 года. МЕДИЦИНСКАЯ ПОМОЩЬ ДЕТЯМ И ПОДРОСТКАМ в Европе . . . . .	Strong children and adolescents: healthy nation! About early life stress and prevention. The 2019 Rotterdam EUSUHM DECLARATION ON YOUTH HEALTH CARE IN EUROPE . . . . .	52	52
<i>Dadaczynski K., Jensen B.B., Viig N.G., Sormunen M., Kuchma V.P., Vilaça M.T.</i> Здоровье, благополучие и образование: создание устойчивого будущего. Московское заявление по школам, содействующим укреплению здоровья . . . . .	<i>Dadaczynski K., Jensen B.B., Viig N.G., Sormunen M., Kuchma V.R., Vilaça M.T.</i> Health, Well-being and education: building a sustainable future. The Moscow statement on health promoting schools . . . . .	56	56
Памяти профессора Н.Н. Куинджи . . . . .	In memory of Professor N.N. Kuindzhi . . . . .	62	62
Сведения об авторах . . . . .	Information about the authors . . . . .	64	64

## ОЦЕНКА САМОЧУВСТВИЯ ШКОЛЬНИКОВ НА УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЯХ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИНТЕРАКТИВНЫХ ПАНЕЛЕЙ

© 2020 М.И. Степанова, Н.О. Березина, М.А. Поленова, И.Э. Александрова

**ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Москва**

**Контактная информация:** Березина Надежда Олеговна. E-mail: nadberezina@mail.ru

---

Цифровая грамотность занимает приоритетное место в перечне базовых навыков, востребованных в XXI веке. Создание цифровой среды рассматривается как основной тренд развития школьного образования. Эти перемены предполагают активное использование цифровых средств, обновление которых происходит достаточно быстро. Основным электронным средством для реализации проекта «Московская электронная школа» стала интерактивная панель, обеспечивающая образовательным контентом (сценариями) уроки в средних классах. Отсутствие регламентов безопасного для здоровья детей использования на уроках в школе интерактивной панели определило необходимость изучения ее влияния на детский организм. По результатам анонимного анкетирования учащихся 6—9-х классов о влиянии интерактивной панели на их самочувствие установлено, что, наряду с повышением интереса к учебе и возможности более успешного усвоения нового материала, свыше 50,0 % девятиклассников на уроках с интерактивной панелью иногда испытывают состояние эмоционального дискомфорта, при этом не менее четверти из них жалуются на утомление, ухудшение самочувствия и головную боль. Большинство опрошенных школьников проявило свою осведомленность в факторах риска ухудшения здоровья, которые появляются при использовании интерактивных панелей в учебном процессе.

**Ключевые слова:** школьники; самочувствие; учебные занятия; интерактивная панель; информационные и зрительные нагрузки; гигиеническая безопасность.

## ASSESSMENT OF STUDENTS' WELL-BEING IN TRAINING SESSIONS USING INTERACTIVE PANELS

© 2020 M.I. Stepanova, N.O. Berezina, M.A. Polenova, I.E. Aleksandrova

**FSAI “National Medical Research Center for Children’s Health” of the Ministry of Health of  
the Russian Federation, Moscow**

**Contact:** Nadezhda O. Berezina. E-mail: nadberezina@mail.ru

---

Digital literacy is a priority in the list of basic skills in demand in the 21st century. Creating a digital environment have been considered as the main tendency in the development of school education. These changes involve the active use of digital tools, which are updated very fast. The main electronic tool for the implementation of the Moscow Electronic School project has become an interactive panel that provides educational content (scripts) for lessons in the middle school. The lack of regulations for safe use at schools interactive panel have identified the need to study its effect on the children’s body. The results of an anonymous survey of students (grades 6 to 9) showed an increase in the interest of learning and the possibility of more successful learning of new information, and from the other side, students experienced increase of emotional discomfort (over 50.0 % of 9-graders students), and additionally 25 % of these students complained having fatigue, deterioration of health and headache. Most of the students showed their awareness of the health risk factors that could take place when using interactive panels in the educational process.

**Keywords:** schoolchildren; well-being; training sessions; interactive panel; information and visual loads; hygiene safety.

---

Цифровизация обучения — один из главных трендов современного школьного образования. Арсенал электронных средств обучения, который используется в обучении школьников, достаточно разнообразен и постоянно обновляется. На смену интерактивным доскам (ИД) проекционного типа пришли интерактивные панели (ИП), которые представляют собой большой сенсорный экран, способный реагировать на прикосновения пользователя, обрабатывать полученные команды, выводить на экран необходимые данные и сохранять изменения. Главное преимущество ИП по сравнению с ИД состоит в том, что для ее работы не требуется проектор. Тень работающего с ИП не закрывает часть изображения, отсутствует яркий для глаз луч от проектора.

В отличие от ИД предыдущих поколений ИП имеет более высокие разрешающие возможности, а изображение — наиболее близкое к бумажному носителю, при этом тени и дефекты изображения (в том числе световые пятна) отсутствуют. В реализации проекта «Московская электронная школа» (МЭШ), который стартовал в 2017 г., ИП является основным инструментом [1]. С целью развития цифровизации образования в 2018 г. Правительство РФ приняло решение о запуске приоритетного проекта «Цифровая школа».

Известно, что использование электронных средств увеличивает в том числе зрительную нагрузку у детей и подростков [2, 3], которая офтальмологами рассматривается как фактор риска ухудшения зрения, вместе с тем в действующих санитарных правилах, регулирующих школьное обучение, регламенты безопасного использования ИП отсутствуют [4, 5].

**Цель** исследования заключалась в изучении показателей самочувствия учащихся средних классов на занятиях с использованием ИП.

**Материалы и методы исследования.** С помощью анонимного опроса изучили самочувствие учащихся 6—9-х классов (61 мальчик и 58 девочек) на занятиях с использованием ИП. Анкета включала вопросы, связанные с оценкой самочувствия учащихся на уроках с использованием ИП. Для установления степени соответствия показателей, полученных в результате анкетирования тому, что подлежало измерению согласно поставленной цели исследования, была проведена экспертная валидизация разработан-

ной анкеты. По результатам экспертной оценки коэффициент Кронбаха составил 0,81, что свидетельствует о том, что анкета является достаточно надежной. Для статистической обработки был использован пакет программ Statistica 6.0.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Учебные помещения общеобразовательных школ, в которых проводилось анкетирование учащихся, были оборудованы интерактивными панелями — доска ПАК (производитель — Корея) с сенсорными экранами. Тип модели — IPS, разрешение — 384 × 2160, яркость 350 к/дж, контрастность — 1400:1, диагональ — 84", размер панели — 1134 × 1954 × 112 мм (В × Ш × Г), вес — 104 кг. В учебных помещениях ИП были размещены таким образом, чтобы угол видимости соответствовал гигиеническим требованиям и составлял 40—50°.

Результаты анкетирования показали, что шестиклассники работали с ИП в среднем на 4 уроках в течение учебного дня, а учащиеся 7—9-х классов — на 5 и более уроках, при этом продолжительность работы с ИП на уроке составляла до 20 мин у шестиклассников и более 30 мин в 7—9-х классах. Таким образом, средняя суммарная продолжительность использования ИП за учебный день составляла 1 ч 20 мин в 6-м классе и 2 ч 30 мин — в 7—9-х классах.

Как и другие электронные средства обучения, ИП существенно меняет характер обучения, создает неоспоримые преимущества в визуализации информации, вносит разнообразие в формы и способы работы учащихся, повышает учебную мотивацию и интерес к учебе [5, 6]. Об этом свидетельствуют и результаты проведенного анкетирования (табл. 1). Большинство шестиклассников (65,0 %), оценивая уроки с использованием ИП, указало, что новое для них электронное средство обучения облегчает понимание учебного материала, для половины детей уроки стали гораздо интереснее и только 5,0 % детей ответили, что использование ИП не повлияло на их отношение к занятиям.

В противоположность этому, среди девятиклассников, как более стажированных пользователей различных цифровых средств, в том числе и интерактивных досок, количество отметивших, что уроки с ИП облегчают понимание нового значительно меньше (36,8 против 65,0 %,  $p < 0,05$ ). Значимо ниже по сравнению с шестиклассниками и число респондентов-де-

вятикласников, считающих, что уроки с ИП стали интереснее (10,5 против 50,0 %,  $p < 0,01$ ) и, соответственно, существенно выше доля тех, у кого использование ИП не повлияло на интерес к занятиям (57,9 против 5,0 %,  $p < 0,001$ ). Такой отклик девятикласников на применение ИП

на уроках можно объяснить тем, что они имеют более продолжительный опыт обучения в условиях использования интерактивных досок прежних поколений, и эффект новизны для них, в отличие от более младших по возрасту школьников, практически минимален.

Таблица 1

Результаты анкетного опроса учащихся 6—9-х классов по оценке уроков с использованием ИП

Оценка уроков	6-й класс (n = 20)		7-й класс (n = 25)		8-й класс (n = 35)		9-й класс (n = 38)	
	Абс.	%±m	Абс.	%±m	Абс.	%±m	Абс.	%±m
Гораздо интереснее	10	50,0±11,18	10	40,0±9,80	7	20,0±6,76	4	10,5±4,97**
Облегчают понимание нового	13	65,0±10,72	10	40,0±9,80	14	40,0±8,28	14	36,8±7,82*
Ничего не меняют	1	5,0±4,87	6	24,0±8,54	14	40,0±8,28	22	57,9±8,01***

\* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$ ; \*\*\* $p < 0,001$

Согласно данным опроса не менее 25,0 % шестикласников и 44,7 % девятикласников отметили ухудшение самочувствия в процессе занятий с ИП (табл. 2). На головную боль в 6—7-х классах жаловался каждый десятый, в 8-м клас-

се — каждый пятый и в 9-м классе — каждый четвертый школьник.

На наличие утомления указали каждый пятый среди шести — восьмикласников и каждый третий девятикласник.

Таблица 2

Жалобы на самочувствие у учащихся 6—9-х классов при использовании ИП на занятиях

Жалобы на самочувствие	6-й класс (n=20)		7-й класс (n=26)		8-й класс (n=35)		9-й класс (n=38)	
	Абс.	%±m	Абс.	%±m	Абс.	%±m	Абс.	%±m
Утомление	4	20,0±8,94	5	19,2±7,72	7	20,0±6,76	13	34,2±7,69
Ухудшение самочувствия	5	25,0±9,68	8	30,8±9,05	13	37,1±8,17	17	44,7±8,07
Головная боль	2	10,0±6,71	3	11,5±6,26	7	20,0±6,76	10	26,3±7,14
Состояние дискомфорта:								
— часто	0	0	1	3,8±3,75	1	2,9±2,84	5	13,2±5,49
— иногда	8	40,0±10,95	13	50,0±9,81	12	34,3±8,02	16	42,1±8,00

Эти данные согласуются с результатами анкетирования 140 учителей, имеющих стаж работы с ИП 1—2 г. Более 40,0 % из них указали, что уроки с использованием ИП сопровождаются повышением утомления учащихся [7].

Состояние эмоционального дискомфорта при работе с ИП иногда испытывали от 34,3 до 50,0 % учащихся 6—9-х классов, часто — 13,2 % девятикласников. На появление жалоб (головные боли, ощущение тяжести в голове и утомление) у учащихся по окончании урока с использованием ИП указали и педагоги: 12,2 % из них

отмечают постоянный, а 21,1 % — периодический характер их возникновения. Симптомы зрительного утомления, в основном жалобы на боли в области глаз, у своих воспитанников отмечают постоянно 18,3 % учителей и иногда — 31,7 % педагогов [7].

Характерно, что девочки значимо чаще, чем мальчики, после уроков с ИП указывали на головную боль (25,9 против 11,5 %,  $p < 0,05$ ) и периодически испытывали состояние эмоционального дискомфорта (53,4 против 29,5 %,  $p < 0,05$ ) (табл. 3). О более высокой частоте жалоб на са-

мочувствие и здоровье у девочек вне зависимости от использования электронных средств обучения по сравнению с их сверстниками-мальчи-

ками свидетельствуют результаты различных, в том числе и международных исследований [8, 9].

Таблица 3

Распространенность нарушений самочувствия у учащихся разного пола — пользователей ИП

Показатели самочувствия	Мальчики (n = 61)		Девочки (n = 58)		Оба пола (n = 119)	
	Абс.	%±m	Абс.	%±m	Абс.	%±m
Утомление	17	27,9±5,74	12	20,7±5,32	29	24,4±3,94
Ухудшение самочувствия	18	29,5±5,84	25	43,1±6,50	43	36,1±4,40
Головная боль	7	11,5±4,08	15	25,9±5,75*	22	18,5±3,56
Состояние дискомфорта:						
— часто	6	9,8±3,81	1	1,7±1,69	7	5,9±2,16
— иногда	18	29,5±5,84	31	53,4±6,55*	49	41,2±4,51

\*p < 0,05

Признаки усталости глаз при работе с ИП часто отмечали от 25,0 до 31,4 % учащихся, пе-

риодически — от 30,0 до 46,2 % респондентов (табл. 4).

Таблица 4

Распространенность жалоб на нарушения зрения у учащихся 6—9-х классов — пользователей ИП

Жалобы на нарушения зрения	6-й класс (n = 20)		7-й класс (n = 26)		8-й класс (n = 35)		9-й класс (n = 38)	
	Абс.	%±m	Абс.	%±m	Абс.	%±m	Абс.	%±m
Боли в глазах	3	15,0±7,98	4	15,4±7,08	5	14,3±5,92	8	21,1±6,62
Расплывчатость изображения	2	10,0±6,71	0	0	3	8,6±4,74	9	23,7±6,90
Ощущение мелькания перед глазами	1	5,0±4,87	2	7,7±5,23	3	8,6±4,74	5	13,2±5,49
Усталость глаз:								
— часто	5	25,0±9,68	7	26,9±8,70	11	31,4±7,84	11	28,9±7,35
— иногда	6	30,0±10,2	12	46,2±9,78	13	37,4±8,18	16	42,2±8,01

На боли в глазах после уроков с ИП указывали не менее 15,0 % опрошенных школьников, от 10,0 до 23,7 % учащихся отметили появление расплывчатости изображения, а мелькание перед глазами ощущали до 13,2 % девятиклассников (табл. 4). На зрительные жалобы школьников после уроков с ИП указала четверть опрошенных педагогов, а проявления зрительного недомогания отметили у себя более половины педагогов, использующих в учебном процессе ИП [7].

Сходные результаты получены нами в предыдущих исследованиях, связанных с изучением влияния интерактивных досок проекционного типа на самочувствие пользователей в процессе учебной деятельности. По данным опроса

145 учителей установлено, что треть из них указала на постоянный или периодический характер жалоб у учащихся на ухудшение самочувствия после уроков с использованием интерактивной доски, а 55,0 % — на собственное общее и зрительное утомление [10].

Значимых различий в распространенности жалоб на нарушения зрения на уроках при использовании ИП у детей разного пола не выявлено (табл. 5).

Абсолютное большинство опрошенных школьников (от 83,3 до 97,4 %) выделило факторы, которые могут оказывать негативное влияние на их самочувствие в процессе работы с ИП (табл. 6).

Таблица 5

Распространенность жалоб на нарушения зрения у учащихся разного пола при использовании ИП

Жалобы на нарушения зрения	Мальчики (n = 61)		Девочки (n = 58)		Оба пола (n = 119)	
	Абс.	%±m	Абс.	%±m	Абс.	%±m
Боли в глазах	7	11,5±4,08	13	22,4±5,47	20	16,8±3,43
Расплывчатость изображения	8	13,1±4,32	6	10,3±3,99	14	11,8±2,96
Ощущение мелькания перед глазами	7	11,5±4,08	4	6,9±3,33	11	9,2±2,65
Усталость глаз:						
— часто	14	23,0±5,39	20	34,5±6,24	34	28,6±4,14
— иногда	22	36,1±6,15	25	43,1±6,50	47	39,5±4,48

Таблица 6

Оценка учащимися наличия неблагоприятных факторов при использовании ИП

Факторы	6-й класс (n = 19)		7-й класс (n = 24)		8-й класс (n = 35)		9-й класс (n = 38)	
	Абс.	%±m	Абс.	%±m	Абс.	%±m	Абс.	%±m
Яркий свет от ИП	8	42,1±11,33	9	37,5±9,88	10	28,6±7,64	19	50,0±8,11
Большая зрительная нагрузка	5	26,3±10,10	9	37,5±9,88	15	42,9±8,36	20	52,6±8,10
Повышение температуры воздуха	2	10,5±7,03	3	12,5±6,75	13	37,1±8,16	15	39,5±7,93
Мелкое и нечеткое изображение	11	57,9±11,33	4	16,7±7,61	10	28,6±7,56	14	36,8±7,84

Наличие яркого света от ИП отмечали от 28,6 до 50,0 % детей, до 52,6 % респондентов считали, что работа с ИП сопровождается большой зрительной нагрузкой. Более половины шестиклассников (57,9 %) отмечали мелкое и нечеткое изображение на ИП, в 9-х классах до 39,5 % школьников указали на повышение температуры воздуха в классных помещениях

**Заключение.** Согласно полученным данным большинство опрошенных школьников проявило осведомленность о факторах риска нарушения здоровья, которые появляются при использовании ИП.

Вместе с тем результаты анкетного опроса учащихся 6—9-х классов свидетельствуют о том, что организация обучения с использованием интерактивных панелей, с одной стороны, способствует повышению интереса к учебе, облегчает понимание нового материала, особенно у учащихся 6-х классов; с другой — влечет за собой появление жалоб на общее утомление,

ухудшение самочувствия, эмоциональный дискомфорт, а также жалобы со стороны органа зрения после занятий с использованием ИП.

Результаты анкетного опроса, характеризующие самочувствие школьников, во многом согласуются с аналогичными показателями, полученными в ходе анкетирования учителей, использующих на уроках ИП.

Появление различных жалоб на самочувствие у школьников в определенной степени может быть обусловлено несоблюдением правил корректной эксплуатации ИП: выключение или перевод в спящий режим ИП при прекращении ее использования, достаточно крупный размер кегля шрифтов в текстах, предъявляемых на экране и др.

Полученные данные подтверждают необходимость научного обоснования и разработки правил безопасной для здоровья пользователей эксплуатации интерактивных панелей на школьных занятиях.



## ЛИТЕРАТУРА

1. Проект «Московская электронная школа». Available at: <https://www.mos.ru/city/projects/mesh/>. Дата обращения: 27.03.2020.
2. Gillespie R.M. The physical impact of computers and electronic game use on children and adolescents, a review of current literature. *Work*. 2002; 18 (3): 249—259.
3. Lissak G. Adverse physiological and psychological effects of screen time on children and adolescents: Literature review and case study. *Environ Res*. 2018 Jul; 164: 149—157.
4. Кучма В.Р. Гигиеническая безопасность гиперинформатизации жизнедеятельности детей. *Гигиена и санитария*. 2017; 96 (11): 1059—1063.
5. Декларация «О праве детей на здоровье в цифровой образовательной среде». Екатеринбургская декларация VI национального конгресса по школьной и университетской медицине с международным участием. *Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья*. 2018; 4: 53—55.
6. Степанова М.И. Гигиеническая безопасность цифровой образовательной среды для детей и подростков. *Педагогика*. 2018; 12: 38—46.
7. Степанова М.И., Березина Н.О., Александрова И.Э., Айзятова М.В. Использование интерактивных панелей на уроках в школе и их влияние на самочувствие пользователей. В кн.: «Человек. Здоровье. Окружающая среда». Материалы республиканской научно-практической конференции с международным участием, посвященной гигиеническим аспектам первичной медицинской профилактики заболеваний. Минск, 24—25 октября 2019. Минск БелМАПО, 2019: 263—268.
8. Взрослеющие в неравных условиях. Available at: <http://www.newsru.com/>. Дата обращения: 27.03.2020.
9. Кучма В.Р., Соколова С.Б. Поведенческие риски, опасные для здоровья школьников XXI века. М.: ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России; 2017. 170 с.
10. Степанова М.И., Александрова И.Э., Сазанюк З.И., Воронова Б.З., Лашина И.П., Шумкова Т.В., Березина Н.О. Гигиеническая регламентация использования интерактивной доски в начальной школе. *Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья*. 2015; 2: 11—17.

## REFERENCES

1. The project “Moscow Electronic School” [Proekt “Moskovskaya e’lektronnaya shkola”]. Available at: <https://www.mos.ru/city/projects/mesh/>. Accessed: 27.03.2020 (in Russian).
2. Gillespie R.M. The physical impact of computers and electronic game use on children and adolescents, a review of current literature. *Work*. 2002; 18 (3): 249—259 (in English).
3. Lissak G. Adverse physiological and psychological effects of screen time on children and adolescents: Literature review and case study. *Environ Res*. 2018 Jul; 164: 149—157 (in English).
4. Kuchma V.R. Hygienic safety of hyperinformatization of children’s life. *Gigiena i sanitariya*. 2017; 96 (11): 1059—1063 (in Russian).
5. Declaration “On the right of children to health in the digital educational environment” Yekaterinburg Declaration of the VI National Congress on School and University Medicine with international participation [Deklaraciya “O prave detej na zdorov’e v cifrovoj obrazovatel’noj srede”]. *Ekaterynburgskaya deklaraciya VI nacional’nogo kongressa po shkol’noj i universitetskoj medicine s mezhdunarodny’m uchashtiem*. *Voprosy’ shkol’noj i universitetskoj mediciny’ i zdorov’ya*. 2018; 4: 53—55 (in Russian).
6. Stepanova M.I. Hygienic safety of the digital educational environment for children and adolescents. *Pedagogika*. 2018; 12: 38—46 (in Russian).
7. Stepanova M.I., Berezina N.O., Aleksandrova I.E., Aizyatova M.V. Using interactive panels in lessons at school and their impact on the well-being of users. In: “Man. Health. Environment”. Materials of the republican scientific-practical conference with international participation dedicated to the hygienic aspects of primary medical disease prevention [Materialy’ respublikanskoj nauchno-prakticheskoy konferencii s mezhdunarodny’m uchashtiem, posvyashhyonnoj gigienicheskim aspektam pervichnoj medicinskoj profilaktiki zabolevanij]. Minsk, 24—25 oktyabrya 2019. Minsk BelMAPO, 2019: 263—268 (in Russian).
8. Growing up in unequal conditions [Vzrosleyushhie v neravny’x usloviyax]. Available at: <http://www.newsru.com/>. Accessed: 27.03.2020 (in Russian).
9. Kuchma V.R., Sokolova S.B. Behavioral risks that are hazardous to the health of XXI century students [Povedencheskie riski, opasny’e dlya zdorov’ya shkol’nikov XXI veka]. М.: ФГАУ “NMICh zdorov’ya detej” Minzdrava Ros-sii; 2017. 170 p. (in Russian).
10. Stepanova M.I., Aleksandrova I.E., Sazanyuk Z.I., Voronova B.Z., Lashneva I.P., Shumkova T.V., Berezina N.O. Hygienic regulation of the use of interactive whiteboards in elementary school. *Voprosy’ shkol’noj i universitetskoj mediciny’ i zdorov’ya*. 2015; 2: 11—17 (in Russian).

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Александрова Ирина Эрнстовна**, доктор медицинских наук, главный научный сотрудник лаборатории комплексных проблем гигиены детей и подростков ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Минздрава России, Москва, Россия.

**Ануфриева Елена Владимировна**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры общественного здоровья и здравоохранения ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Екатеринбург, Россия.

**Березина Надежда Олеговна**, кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник лаборатории комплексных проблем гигиены детей и подростков ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Минздрава России, Москва, Россия.

**Вятлева Ольга Алексеевна**, кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник лаборатории комплексных проблем гигиены детей и подростков ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Минздрава России, Москва, Россия.

**Иванов Виктор Юрьевич**, доктор медицинских наук, старший научный сотрудник лаборатории комплексных проблем гигиены детей и подростков ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Минздрава России, Москва, Россия.

**Капанова Галина Викторовна**, кандидат педагогических наук, методист по учебным дисциплинам ГБОУ ЛНР «Алчевский городской методический кабинет», Алчевск, Донбасс.

**Капанов Сергей Владимирович**, доктор медицинских наук, исполняющий обязанности главного государственного санитарного врача города Алчевска и Перевальского района, главного врача государственной службы «Алчевская городская санитарно-эпидемиологическая станция» МЗ ЛНР, Алчевск, Донбасс.

**Липанова Людмила Леонидовна**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры гигиены и экологии ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Екатеринбург.

**Насыбуллина Галия Максумовна**, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой гигиены и экологии ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Екатеринбург.

**Орлов Вячеслав Дмитриевич**, врач-куратор плановой госпитализации, СПАО «РЕСО-Гарантия», Москва, Россия.

**Поленова Марина Альбертовна**, доктор медицинских наук, главный научный сотрудник лаборатории комплексных проблем гигиены детей и подростков ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Минздрава России, Москва, Россия.

**Серочкин Алексей Алексеевич**, врач по общей гигиене ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Московской области», г. Мытищи, Московская область, Россия.

**Степанова Марина Исааковна**, доктор медицинских наук, профессор, заведующий лабораторией комплексных проблем гигиены детей и подростков ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Минздрава России, Москва, Россия.

**Тарабцев Денис Витальевич**, инженер санитарно-гигиенического отдела государственной службы «Алчевская городская санитарно-эпидемиологическая станция» МЗ ЛНР, Алчевск, Донбасс.

**Тарабцев Максим Денисович**, слушатель научной секции «Медицина» Алчевского научного общества, Алчевск, Донбасс.

**Шубочкина Евгения Ивановна**, доктор медицинских наук, главный научный сотрудник лаборатории комплексных проблем гигиены детей и подростков ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Минздрава России, Москва, Россия.

**Чепрасов Вячеслав Викторович**, кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник лаборатории комплексных проблем гигиены детей и подростков ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Минздрава России, Москва, Россия.