

© Новикова И.И., Юрк Д.Е., Сорокина А.В., Лобкис М.А., Зубцовская Н.А., 2020  
УДК 613.955

## Гигиеническая оценка влияния ограничений в использовании сотовых телефонов на двигательную активность и здоровье школьников

И.И. Новикова, Д.Е. Юрк, А.В. Сорокина, М.А. Лобкис, Н.А. Зубцовская

ФБУН «Новосибирский научно-исследовательский институт гигиены» Роспотребнадзора,  
ул. Пархоменко, д. 7, г. Новосибирск, 630108, Российская Федерация

**Резюме:** *Введение.* Изучение особенностей влияния мобильных устройств на стереотипы поведения детей и коммуникации между детьми и взрослыми в настоящее время приобретает особую актуальность. В современных условиях ребенок утрачивает физиологическую потребность в общении и двигательной активности, посвящая свободное время виртуальному пространству. Вследствие этого, наряду с вырабатываемыми особенностями когнитивных функций, существенно снижается двигательная активность детей, повышаются риски здоровья, связанные с формированием избыточной массы тела, ожирением, заболеваниями сердечно-сосудистой и нервной систем. *Цель исследования* — оценить эффективность введенных ограничений на использование сотовых телефонов в общеобразовательных организациях. *Материалы и методы.* Исследование было проведено в общеобразовательных организациях города Новосибирска в период с января по март 2020 года и им было охвачено 454 ребенка, из них 228 детей не использовали сотовые телефоны во время перемен (группа наблюдения), а 226 детей использовали сотовые телефоны на переменах и уроках (контрольная группа). *Результаты.* Группа наблюдения характеризовалась существенно большими энерготратами за счет реализации двигательной активности с динамическим компонентом во время перемен ( $p \leq 0,05$ ), что подтверждено объективными данными, полученными с помощью пульсометра Polar V800 и датчиков сердечного ритма Polar H10; более высоким процентом реализации во время перемен вербальных коммуникаций (81,2 % против 21,2 %); меньшей распространенностью нарушений осанки, выявляемых объективно с помощью метода компьютерной топографии (32,8 % против 65,8 %); меньшей распространенностью признаков перенапряжения зрительного аппарата в течение учебного дня среди детей, уже имеющих функциональные нарушения остроты зрения (34,6 % против 69,2 %). *Заключение.* Полученные в ходе исследования результаты подтверждают эффективность вводимых в общеобразовательных организациях ограничений на использование обучающимися сотовых телефонов. **Ключевые слова:** устройства мобильной связи, двигательная активность, стереотипы поведения, обучающиеся школ, риски здоровью.

**Для цитирования:** Новикова И.И., Юрк Д.Е., Сорокина А.В., Лобкис М.А., Зубцовская Н.А. Гигиеническая оценка влияния ограничений в использовании сотовых телефонов на двигательную активность и здоровье школьников // Здоровье населения и среда обитания. 2020. № 8 (329). С. 10–14. DOI: <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2020-329-8-10-14>

### Hygienic Assessment of the Impact of Restrictions on the Use of Cellphones on Physical Activity and Health of Schoolchildren

I.I. Novikova, D.E. Yurk, A.V. Sorokina, M.A. Lobkis, N.A. Zubtsovskaya

Novosibirsk Research Institute of Hygiene, 7 Parkhomenko Street, Novosibirsk, 630108, Russian Federation

**Abstract.** *Introduction:* Nowadays, studying the features of influence of mobile devices on stereotypes of children's behavior and communication between children and adults acquires special significance. In modern conditions, a child loses the need for verbal communication and physical activity devoting almost all leisure time to virtual space. As a result, along with the development of specific features of cognitive functions in children their physical activity reduces significantly posing health risks and contributing to excess body weight, obesity, diseases of cardiovascular and nervous systems. Our objective was to evaluate the effectiveness of restrictions imposed on the use of cellphones at schools. *Materials and methods:* The study was conducted in Novosibirsk in January - March 2020. It involved 454 school children including 228 children who did not use cellphones during school breaks (observation group) and 226 children who actively used cellphones during breaks and lessons (control group). Results: The observation group was characterized by significantly higher energy expenditures related to physical activities with a dynamic component during breaks ( $p \leq 0.05$ ) as confirmed by objective data collected by a Polar V800 pulsometer with Polar H10 heart rate sensors, a higher percentage of verbal communications (81.2% against 21.2%), a lower prevalence of posture disorders as detected by computer topography (32.8% against 65.8%) and signs of overexertion of the visual apparatus during the school day among the children having functional visual loss (34.6% against 69.2%). *Conclusions:* The results prove the effectiveness of restrictions imposed on the children's use of cellphones at school.

**Key words:** mobile devices, physical activity, stereotyped behavior, schoolchildren, health risks.

**For citation:** Novikova I.I., Yurk D.E., Sorokina A.V., Lobkis M.A., Zubtsovskaya N.A. Hygienic assessment of the impact of restrictions on the use of cellphones on physical activity and health of schoolchildren. *Zdorov'e Naseleniya i Sreda Obitaniya*. 2020; (8(329)):10-14. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2020-329-8-10-14>

**Author information:** Novikova I.I., <https://orcid.org/0000-0003-1105-471X>; Yurk D.E., <https://orcid.org/0000-0002-3101-7927>; Sorokina A.V., <https://orcid.org/0000-0002-4660-1368>; Lobkis M.A., <https://orcid.org/0000-0002-8483-5229>; Zubtsovskaya N.A., <https://orcid.org/0000-0001-6817-200X>.

**Введение.** На сегодняшний день в Российской Федерации отмечается снижение двигательной активности детей и подростков<sup>1</sup> [1–6] и негативная динамика распространенности ожирения и сахарного диабета в связи с гиподинамией (рис. 1) [7–9]. Количество же детей, активно использующих в своей повседневной жизни средства мобильной связи, прогрессивно возрастает [10–12]. Несмотря на то, что, на первый взгляд, опасность чрезмерного использования смартфона для здоровья детей кажется несущественной [13–16], дети и подростки уже выносятся в отдельную группу риска [17, 18].

По данным литературных источников 69,6 % школьников считают сотовый телефон основным средством общения, 20,9 % школьников отдают приоритет получению информации с экрана чтению с бумажного носителя, а 33,9 % школьников не имеют сформированных предпочтений в носителе информации. Почти половина опрошенных испытывают постоянную потребность в сети

информации. Почти половина опрошенных испытывают постоянную потребность в сети

<sup>1</sup> Ерофеев Ю.В., Новикова И.И. Гигиеническая оценка двигательной активности и организации питания кадетов // Отчет о НИР (ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора). 2019. С. 184.

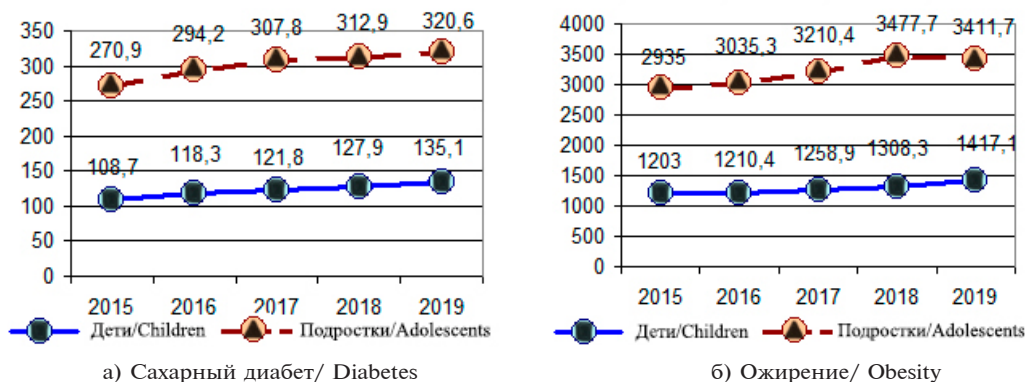


Рис. 1. Динамика заболеваемости детей и подростков сахарным диабетом и ожирением в Российской Федерации (на 100 тыс.)

Fig. 1. Incidence rates of diabetes and obesity in children and adolescents in the Russian Federation (per 100,000)

Интернет<sup>2</sup> [19–24]. Среди обучающихся второй и третьей ступени обучения гиподинамия отмечается у 42–48 % детей<sup>3</sup> [25–29].

В 2019 году Роспотребнадзором были разработаны и утверждены методические рекомендации об использовании устройств мобильной связи в общеобразовательных организациях<sup>4</sup>. Рекомендации направлены на упорядочение использования устройств мобильной связи и профилактику нарушений здоровья обучающихся. В том же году совместно с Рособнадзором и Министерством просвещения Российской Федерации был организован мониторинг и оценка эффективности введенных ограничений.

**Цель исследования** – оценить эффективность введенных ограничений на использование сотовых телефонов в общеобразовательных организациях.

**Материалы и методы.** Для мониторинга введенных в общеобразовательных организациях ограничений на использование сотовых телефонов ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора разработал кросс-платформенное программное средство «Анкетирование школьников, родителей, учителей и директоров общеобразовательных организаций по вопросам порядка использования мобильных телефонов»<sup>5</sup>. В систему мониторинга внесены данные по 23 421 школе (53,0 % от всех общеобразовательных организаций в Российской Федерации). В анкетировании приняли участие 1 193 630 респондентов, в т. ч.: обучающиеся – 510 989 человек; родители (законные представители) – 514 894 человека; учителя – 167 630 человек.

Исследование было проведено в общеобразовательных организациях города Новосибирска в период с января по март 2020 года. Оцениванием двигательной активности, состояния опорно-двигательного аппарата и остроты зрения

было охвачено 454 ребенка, из них 228 детей не использовали сотовые телефоны во время уроков и перемен (группа наблюдения), а 226 детей использовали сотовые телефоны на переменах и в ходе уроков (контрольная группа).

Оценка двигательной активности детей проводилась с использованием хронометражного и инструментального методов исследования. Для определения фактических энергозатрат использовались пульсометры Polar V800 и датчики сердечного ритма Polar H10. Предварительно каждому участнику эксперимента был проведен ортостатический тест с целью определения минимальной и максимальной частоты сердечных сокращений для дальнейшего расчета показателя максимального потребления кислорода, также проведены замеры длины и массы тела с помощью ростомера и электронных весов. Расчет энергозатрат проводился по методике, разработанной и апробированной в ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора<sup>6</sup>. Нарушения осанки выявлялись в ходе клинико-диагностического обследования с помощью метода компьютерной топографии [9], а напряжение зрительного анализатора оценивалось с помощью авторефрактометра URK-700, причем рефракция у детей оценивалась в течение учебного дня трикратно.

Сравнение показателей проводилось с помощью t-критерия Стьюдента и непараметрического критерия Колмогорова-Смирнова, относительных величин – с помощью критерия  $\chi^2$  с поправкой Йетса и двустороннего варианта точного критерия Фишера.

**Результаты исследования.** В ходе мониторинга эффективности введенных ограничений на использование сотовых телефонов в общеобразовательных организациях было установлено, что локальные нормативные акты о введении

<sup>2</sup> Ерофеев Ю.В., Новикова И.И., Флянку И.П. Гигиеническая оценка двигательной активности и физической подготовленности школьников // Отчет о НИР (ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора). 2014. С. 130.

<sup>3</sup> Сарнадский В.Н., Вильбергер С.Я. Программа для топографического обследования пациентов «Топограф» («ТОРО»). Свидетельство об официальной регистрации программ для ЭВМ. № 960499 от 22.11.96.

<sup>4</sup> Методические рекомендации об использовании устройств мобильной связи в общеобразовательных организациях (утв. Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека и Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки от 14 августа 2019 г. № МР 2.4.0150-19/01-230/13-01).

<sup>5</sup> Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2020615135 от 18.05.2020 «Анкетирование школьников, родителей, учителей и директоров общеобразовательных организаций по вопросам порядка использования мобильных телефонов».

<sup>6</sup> Новикова И.И., Ерофеев Ю.В., Флянку И.П., Куликова О.М., Михеев В.Н., Вейних П.А., Ерофеев И.Ю., Толкунова О.В. Интернет-портал «Оценка двигательной активности школьников». Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 23941 от 04 декабря 2018 года.

ограничительных мероприятий в 2019–2020 учебном году приняты в 19 304 общеобразовательных организациях (82,4 % от всех школ, внесших мониторинговую информацию). Ограничения введены: на уроках и переменах — в 31,9 % образовательных организаций, только во время уроков — в 62,2 %; ограничение затрагивало только снижение громкости звонка — в 5,9 %. Введенные ограничения затрагивают только обучающихся в 98,6 % общеобразовательных организаций, а в 81,3 % ограничения касаются как школьников, так и учителей. Локальными нормативными актами также регламентированы локации временного хранения сотовых телефонов, в т. ч.: портфель — 74,7 %, сейф — 2,3 %, личные шкафчики — 1,1 %, общие корбки — 12,4 %, иное — 9,5 %.

В ходе анкетирования было установлено, что по итогам трех месяцев реализации ограничений у обучающихся повысились: внимательность во время уроков — у 73,1 % респондентов, умственная работоспособность — у 70,3 %, вербальные коммуникации между детьми и педагогами — у 51,4 %, уровень двигательной активности во время перемен — у 59,0 %. Также снизилась тревожность детей, обусловленная потерей телефона — у 69,6 % респондентов, ожиданием звонка или смс — у 79,7 %.

При оценке двигательной активности обучающихся в ходе экспериментального фрагмента исследований было установлено, что с выраженным динамическим компонентом проводили перемены 92,0 % детей группы наблюдения и 32,5 % контрольной группы. Средний показатель

энерготрат обучающихся группы наблюдения составил 343,9 ккал за 5 часов пребывания в общеобразовательной организации, а в группе контроля данный показатель составил 315,9 ккал за тот же период ( $p < 0,05$ ) — таблица, рис. 2.

Межгрупповые различия в энерготратах детей за период их нахождения в школе были обусловлены реализованной или нереализованной динамической компонентой во время перемен. Следует отметить, что 67,5% детей контрольной группы во время перемен просматривали информацию в телефонах в положении стоя и сидя, находясь в вынужденной позе, формируя патологическую осанку разной степени выраженности, обусловленную углом наклона головы по отношению к туловищу. Это способствует формированию избыточной нагрузки на шейный отдел и определяет дополнительные риски нарушений осанки и зрения.

Статистически значимые различия между группами в показателях распространенности признаков перенапряжения зрительного аппарата в течение учебного дня были выявлены только среди детей, уже имеющих функциональные нарушения остроты зрения ( $p \leq 0,05$ ). В группе наблюдения количество нормальных рефракций к окончанию учебного дня в 2,1 раза превышало этот же показатель в контрольной группе. В процессе эксперимента у каждого респондента второй подгруппы было проведено по 6 измерений рефракции. По результатам обследований оценивалось суммарное количество патологических рефракций. За низкий риск возникновения близорукости условно

Таблица. Сравнение показателей, характеризующих энерготраты за 5-часовой период нахождения детей в общеобразовательной организации

Table. Comparison of indices characterizing energy expenditures of children during 5 hours at school

Группа / Group	Число наблюдений (всего детей) / Number of observations (all children)	Средние энерготраты (ккал) / Mean energy expenditure (kcal)	Ст. откл. / Standard deviation	Ст. ош. / Standard error	t-знач. / t-criterion
Группа наблюдения / Observation group	226	343,87	14,0	0,93	367,9
Контрольная группа / Control group	228	315,89	18,9	1,24	253,0

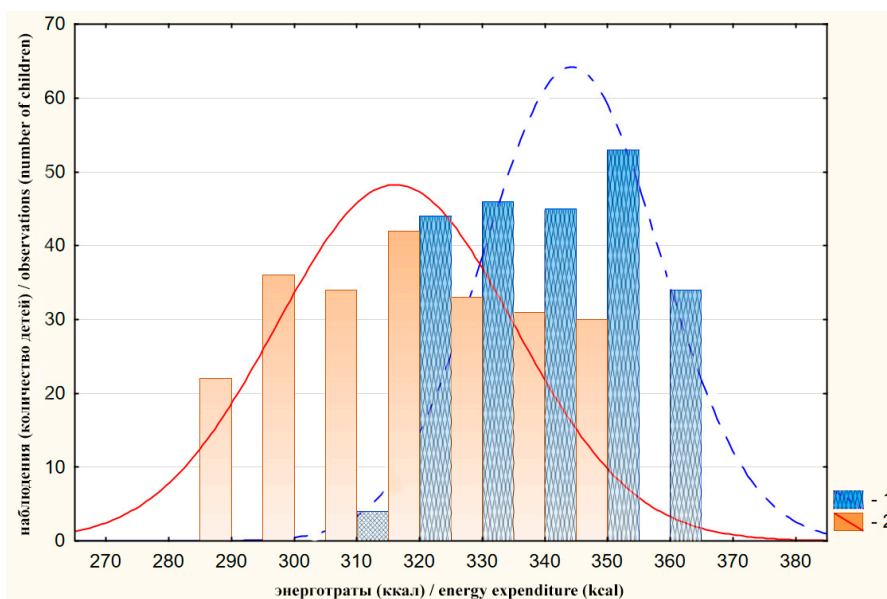


Рис. 2. Распределение детей в соответствии с их энерготратами за 5 часов нахождения в общеобразовательной организации; 1 — группа наблюдения, 2 — контрольная группа  
Fig. 2. Distribution of children in accordance with their energy expenditures during 5 hours at school; 1 — observation group, 2 — control group

принималось полное отсутствие патологических рефракций у ребенка в течение всего учебного дня, средний риск — от 1 до 3 патологических рефракций; высокий риск — от 4 до 6. В группе наблюдения дети распределились следующим образом: низкий риск близорукости отмечался у 19,2 %, средний риск — у 46,2 %, высокий риск — у 34,6 %, а в контрольной группе: низкий риск — 3,8 %, средний риск — 26,9 %, высокий риск — 69,2 %. Оценка динамики изменений рефракции в течение учебного дня позволила выявить наличие патологических реакций к окончанию учебного дня у большего количества детей контрольной группы по сравнению с группой наблюдения (50,0 % против 34,6%), причем выраженность средней миопической рефракции по контрольной группе была существенно выше таковой в группе наблюдения (0,54 Д против 0,47 Д).

Соотношение детей с нарушением осанки в группе наблюдения составило 32,8 %, опорно-двигательного аппарата — 40,2 %, в группе контроля — 65,8 % и 77,2 %, соответственно (хи-квадрат Пирсона: 53,0334,  $ss = 1$ ,  $p < 0,05$ ).

Вербальные коммуникации в системе «Человек-человек» во время перемен интенсивней реализовывались в группе наблюдения. Дети, общавшиеся друг с другом, составляли 81,2 % в группе наблюдения, а в контрольной группе — 21,2 % ( $p < 0,05$ ).

**Заключение.** Мониторинговые и экспериментальные исследования, проведенные для оценки значимости введенных ограничений использования сотовых телефонов в общеобразовательных организациях с целью профилактики нарушений здоровья обучающихся, свидетельствовали об эффективности принятых мер. Она выражается в повышении внимательности и умственной работоспособности детей во время уроков, увеличении показателей двигательной активности, реализации вербальных коммуникаций, снижении тревожности детей, связанной с потерей телефона, ожиданием звонка или смс, меньшей распространенности нарушений осанки и признаков перенапряжения зрительного аппарата в течение учебного дня.

**Информация о вкладе авторов:** Концепция и дизайн исследования — Новикова И.И.; сбор и обработка материала — Юрк Д.Е., Лобкис М.А., Сорокина А.В.; статистическая обработка, написание текста — Новикова И.И., Юрк Д.Е.; редактирование — Юрк Д.Е.

**Финансирование.** Работа не имела спонсорской поддержки.

**Конфликт интересов:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

#### Список литературы (пп. 6, 11, 12, 20, 22–25 см. References)

- Толмачев Д.А., Пантюхина Я.С., Тимофеева Е.М. Исследование взаимосвязи успеваемости и образа жизни школьников 9–11 классов // Синергия наук. 2018. № 19. С. 942–947.
- Флянку И.П., Новикова И.И., Ерофеев Ю.В. Проблема гиподинамии у школьников и организация работы по восполнению дефицита двигательной активности. Актуальные вопросы гигиены, профпатологии и медицинской реабилитации // Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2016. С. 152–159.
- Воронцов С.В., Гольм Л.А., Осипов А.Ю. Способы увеличения уровня повседневной двигательной активности студенческой молодежи (Обзор и анализ научных публикаций) // Проблемы современного педагогического образования. 2019. № 62-2. С. 61–65.
- Ярлыкова О.В., Воропаева А.Е. Физическое воспитание детей с отклонениями в состоянии здоровья // Таврический научный обозреватель. 2016. № 1. С. 80–82.
- Флянку И.П., Куликова О.М., Приешкина А.Н. Порядок экспертизы качества организованной двигательной активности школьников в образовательном учреждении // Вестник научных конференций. 2018. № 11-4(39). С. 165–167.
- Либина И.И., Мелихова Е.П., Попов М.В. Исследование влияния электронных устройств на состояние здоровья студентов медицинского вуза // Здоровье молодежи: новые вызовы и перспективы. М.: Издательство «Научная книга», 2019. С. 181–191.
- Жаворонков Л.П., Петин В.Г. Влияние электромагнитных излучений сотовых телефонов на здоровье // Радиация и риск (Бюллетень национального радиационно-эпидемиологического регистра). 2016. Т. 25. № 2. С. 43–56.
- Григорьев Ю.Г., Самойлов А.С., Бушманов А.Ю. и др. Мобильная связь и здоровье детей: проблема третьего тысячелетия // Медицинская радиология и радиационная безопасность. 2018. Т. 62. № 2. С. 39–46.
- Лымарева Н.М., Теплухин Е.И. Влияние мобильных устройств на организм человека // Актуальные вопросы образования. 2018. № 2. С. 29–31.
- Яргин С.В. К вопросу о биологических эффектах электромагнитного излучения радиочастотного диапазона // Техника. Технологии. Инженерия. 2017. № 3(5). С. 14–19.
- Яргин С.В. Мобильные телефоны: о биологическом действии электромагнитного излучения радиочастотного диапазона // Главный врач юга России. 2020. № 1(71). С. 47–51.
- Короткова Т.Н., Попов А.В. Вопросы электромагнитной безопасности при работе со средствами радиосвязи // Пожарная безопасность: проблемы и перспективы. 2019. № 1(10). С. 167–169.
- Григорьев Ю.Г. Мобильная связь и электромагнитный хаос в оценке опасности для здоровья населения. Кто несет ответственность? // Радиационная биология. Радиоэкология. 2018. Т. 58. № 6. С. 633–645.
- Григорьев Ю.Г. Мобильная связь и электромагнитная опасность для здоровья населения. Современная оценка риска — от электромагнитного смога до электромагнитного хаоса (обзор литературы) // Вестник новых медицинских технологий. 2019. Т. 26. № 2. С. 88–95.
- Григорьев Ю.Г. От электромагнитного смога до электромагнитного хаоса. К оценке опасности мобильной связи для здоровья населения // Медицинская радиология и радиационная безопасность. 2018. Т. 63. № 3. С. 28–33.
- Григорьев О.А., Зубарев Ю.Б. Внимание: мобильный телефон! // Вестник связи. 2019. № 9. С. 46–48.
- Макарова Л.В., Лукьянец Г.Н., Шибалова М.С. Использование электронных средств в режиме дня пятиклассников // Новые исследования. 2019. № 2(58). С. 23–28.
- Толмачёв Д.А., Султанова А.Р., Копылова Е.В. Сравнение гиподинамии у школьников городской и сельской школы // Форум. Серия: Гуманитарные и экономические науки. 2019. № 2(17). С. 83–85.
- Бабенков Н.Д. Двигательная активность в жизни человека // Ученые записки университета им. П.Ф.Лесгафта. 2017. № 7(149). С. 16–18.
- Васенин Г.А., Германов Г.Н., Машошина И.В. Нормирование двигательного режима у учащихся 11–13 лет в школе «полного дня» // Ученые записки университета им. П.Ф.Лесгафта. 2014. № 11(117). С. 15–22.
- Васенин Г.А., Германов Г.Н., Германова Л.А. Экспериментальное обоснование норм двигательной активности школьников при подготовке к сдаче тестовых испытаний всероссийского физкультурно-спортивного комплекса ГТО в условиях новых образовательных комплексов (на примере г. Москвы) // Актуальные проблемы внедрения комплекса ГТО и развития массового спорта: материалы

- Всероссийской научно-практической конференции, 1–3 ноября 2016 г./ НИУ «БелГУ»; под общ. ред. И.Н. Никулина. Белгород: ИД «Белгород» НИУ «БелГУ», 2016. С. 143–149.
30. Холова Ш.М. Особенности организации двигательной активности студенческой молодежи // Вестник науки и образования. 2020. № 4-2 (82). С. 47–49.

## References

1. Tolmachev DA, Pantyukhina YaS, Timofeyeva EM. Investigation of the connection of the success and lifestyle of schoolchildren 9-11 classes. *Sinergiya Nauk*. 2018; (19):942-947. (In Russian).
2. Flyanku IP, Novikov II, Erofeev YuV. The problem of hypodynamia in school children and the organization of work to fill the deficit of motor activity. In: *Topical issues of hygiene, occupational pathology and medical rehabilitation: Collection of articles of the All-Russian Scientific and Practical Conference with international participation*. 2016. P. 152–159. (In Russian).
3. Vorontsov SV, Golm LA, Osipov AYU. The ways to increase the level of physical activity of students (review and analysis of scientific date). *Problemy Sovremennogo Pedagogicheskogo Obrazovaniya*. 2019; (62-2):61-65. (In Russian).
4. Yarlykova OV, Voropaeva AE. Physical education of children with health disorders. *Tavricheskii Nauchnyi Obozrevatel'*. 2016; (1):80-82. (In Russian).
5. Flyanku IP, Kulikova OM, Prieshkina AN. The procedure of examining the quality of organized physical activities of schoolchildren in an educational institution. *Vestnik Nauchnykh Konferentsii*. 2018; (11-4(39)):165-167. (In Russian).
6. Bermejo-Cantarero A, Blvarez-Bueno C, Martinez-Vizcaino V, et al. Association between physical activity, sedentary behavior, and fitness with health related quality of life in healthy children and adolescents: A protocol for a systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2017; 96(12):e6407.
7. Libina II, Melikhova EP, Popov MV. The study of health effects of electronic devices in medical students. In: *Youth health: new challenges and perspectives*. Moscow: Nauchnaya Kniga Publ., 2019. P. 181-191. (In Russian).
8. Zhavoronkov LP, Petin VG. Health effects of electromagnetic radiation of cell phones. *Radiatsiya i Risk (Byulleten' Natsional'nogo Radiatsionno-Epidemiologicheskogo Registra)*. 2016; 25(2):43-56. (In Russian).
9. Grigoriev YuG, Samoylov AS, Bushmanov AYU, et al. Mobile communication and children's health: the problem of the third millennium. *Meditsinskaya Radiologiya i Radiatsionnaya Bezopasnost'*. 2018; 62(2):39-46. (In Russian).
10. Lymareva NM, Teplukhin EI. Impact of mobile devices on human body. *Aktualnye Voprosy Obrazovaniya*. 2018; (2):29-31. (In Russian).
11. Terras MM, Ramsay J. Family digital literacy practices and children's mobile phone use. *Front Psychol*. 2016; 7:1957. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01957>
12. Velthoven MH, Powell J, Powell G. Problematic smartphone use: digital approaches to an emerging public health problem. *Digit Health*. 2018; 4:2055207618759167. DOI: <https://doi.org/10.1177/2055207618759167>
13. Yargin SV. About biological effects of electromagnetic radiation of the radio frequency range. *Tekhnika. Tekhnologii. Inzheneriya*. 2017; (3(5)):14-19. (In Russian).
14. Yargin SV. Mobile phones: biological effects of radiofrequency electromagnetic radiation. *Glavnyi Vrach Yuga Rossii*. 2020; (1(71)):47-51. (In Russian).
15. Korotkova TN, Popov AV. Electromagnetic safety questions when working with radio communication devices. *Pozharnaya Bezopasnost': Problemy i Perspektivy*. 2019; (1(10)):167-169. (In Russian).
16. Grigoriev YuG. Mobile communication and electromagnetic chaos in the assessment of population health hazards. Who is responsible? *Radiatsionnaya Biologiya. Radioekologiya*. 2018; 58(6):633-645. (In Russian).
17. Grigoriev YG. Cellular communication and electromagnetic health hazards of the population. Modern risk assessment – from electromagnetic smog to electromagnetic chaos. *Vestnik Novykh Meditsinskikh Tekhnologii*. 2019; 26(2):88-95. (In Russian).
18. Grigoriev YuG. From electromagnetic smog to electromagnetic chaos. To evaluating the hazards of mobile communication for health of the population. *Meditsinskaya Radiologiya i Radiatsionnaya Bezopasnost'*. 2018; 63(3):28-33. (In Russian).
19. Grigoriev OA, Zubarev YuB. Attention: mobile phone! *Vestnik Svyazi*. 2019; (9):46-48. (In Russian).
20. Throuvala MA, Griffiths MD, Rennoldson M, et al. School-based prevention for adolescent internet addiction: prevention is the key. A systematic literature review. *Curr Neuropsychopharmacol*. 2019; 17(6):507-525.
21. Makarova LV, Lukyanets GN, Shibalova MS. The use of electronic means in the daily routine of fifth graders. *Novye Issledovaniya*. 2019; 2(58):23-28. (In Russian).
22. Kato T, Aoki K. Association between home environment and children's long hours of internet use: an analysis of Survey on Parent-child Relationship in the Internet Age. *Nihon Koshu Eisei Zasshi*. 2019; 66(8):426-438. (In Japanese). DOI: [https://doi.org/10.11236/jph.66.8\\_426](https://doi.org/10.11236/jph.66.8_426)
23. Chandrima RM, Kircaburun K, Kabir H, et al. Adolescent problematic internet use and parental mediation: a Bangladeshi structured interview study. *Addict Behav Rep*. 2020; 12:100288. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.abrep.2020.100288>
24. Afrin D, Islam MU, Rabbi F, et al. The school-level factors associated with internet addiction among adolescents: a Cross-Sectional study in Bangladesh. *J Addict Depend*. 2017; 3(2):170–174.
25. Koning IM, Peeters M, Finkenauer C, et al. Bidirectional effects of Internet-specific parenting practices and compulsive social media and Internet game use. *J Behav Addict*. 2018; 7(3):624-632. DOI: <https://doi.org/10.1556/2006.7.2018.68>
26. Tolmachev DA, Sultanova AR, Kopylova EV. Hypodynamia comparison at schoolchildren of urban and rural schools. *Forum. Seriya: Gumanitarnye i Ekonomicheskie Nauki* 2019; (2(17)):83-85. (In Russian).
27. Babenkov ND. Physical activity in human life. *Uchenye Zapiski Universiteta im. P.F. Lesgafta*. 2017; (7(149)):16-18. (In Russian).
28. Vasenin GA, Germanov GN, Mashoshina IV. Rationing of the motion state for the pupils at the age 11-13 years at school "full day". *Uchenye Zapiski Universiteta im. P.F. Lesgafta*. 2014; (11(117)):15-22. (In Russian).
29. Vasenin GA, Germanov GN, Germanova LA. Experimental justification of standards of physical activity of schoolchildren when preparing for tests of the all-Russian GTO complex in conditions of new educational complexes (on the example of Moscow). In: *Actual problems of the implementation of the GTO complex and the development of mass sports: Proceedings of the Russian Scientific and Practical Conference*. Nikulin IN, editor. Belgorod: NIU BelGU Publ., 2016. P. 143-149. (In Russian).
30. Holova ShM. Peculiarities of the motor activity organization of student youth. *Vestnik Nauki i Obrazovaniya*. 2020; (4-2(82)):47-49. (In Russian).

## Контактная информация:

Юрк Дмитрий Евгеньевич, младший научный сотрудник ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора  
e-mail: [yurk\\_de@niig.su](mailto:yurk_de@niig.su)

## Corresponding author:

Dmitry E. Yurk, Junior Researcher, Novosibirsk Research Institute of Hygiene of Rosпотребнадзо  
e-mail: [yurk\\_de@niig.su](mailto:yurk_de@niig.su)