

2. Захарова, И.Г. Информационные технологии в образовании / И.Г. Захарова. – 8-е изд. – Москва : Академия, 2013 – 208 с.
3. Колыхматов, В.И. Цифровые навыки современного педагога в условиях цифровизации образования // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2018. – № 9 (163). – С. 152–158.
4. Корчевский, А.М. Электронное обучение студентов вуза дисциплинам по физической культуре и спорту / А.М. Корчевский, Е.В. Токарь // Ученые записки университета им. П. Ф Лесгафта. – 2020. – №. 4 (182). – С. 220–224.

#### REFERENCES

1. Bordovsky, P.G. (2019), “Creation of distance learning in the educational institution of the sphere of physical culture and sport”, *Physical culture: education, education, training*, Vol. 142 No .12, pp. 36–41.
2. Zakharova, I.G. (2013), *Information technologies in education*, Academia, Moscow.
3. Kolykhatov, V.I. (2018), “Modern teacher digital skills in the conditions of digitalization of education”, *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, Vol. 162, No. 8, pp. 152–158.
4. Korchevsky, A. M., Tokar, E. V. (2020), “Electronic training of university students in disciplines of physical culture and sports”, *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, No. 4 (182), pp. 220–224.

**Контактная информация:** valerye@mail.ru

*Статья поступила в редакцию 28.10.2020*

УДК 373+612.776.1+796

### **ФИЗИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ И АДАПТАЦИОННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ДЕТЕЙ 6-7 ЛЕТ С РАЗНЫМ УРОВНЕМ ИНФОРМАТИЗАЦИИ УСЛОВИЙ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

*Анастасия Альлеровна Герасимова, доктор медицинских наук, Государственный университет управления, Москва; Иван Игоревич Криволапчук, лаборант-исследователь, Мария Борисовна Чернова, кандидат педагогических наук, доцент, Институт возрастной физиологии РАО, Москва; Вадим Петрович Чичерин, кандидат педагогических наук, заведующий кафедрой, Государственный университет управления, Москва*

#### **Аннотация**

Выявлены особенности физической активности и функциональные возможности детей 6-7 лет с разным уровнем информатизации условий жизнедеятельности. Полученные результаты свидетельствуют, что мальчики в среднем характеризуются более высоким индексом информатизации условий жизнедеятельности по сравнению с девочками. Установлено, что по мере нарастания времени использования цифровых технологий в режиме дня, отмечается снижение рассматриваемых показателей физической активности и приспособительных возможностей детей.

**Ключевые слова:** физическая активность, цифровые технологии, индекс информатизации, функциональные возможности.

**DOI: 10.34835/issn.2308-1961.2020.10.p69-78**

### **PHYSICAL ACTIVITY AND ADAPTATION ABILITIES OF CHILDREN AGED 6-7 YEARS OLD WITH DIFFERENT LEVEL OF INFORMATIZATION OF THE ENVIRONMENT**

*Anastasia Allеровna Gerasimova, the doctor of medical sciences, State University of Management, Moscow; Ivan Igorevich Krivolapchuk, the laboratory assistant-researcher, Maria Borisovna Chernova, the candidate of pedagogical sciences, senior lecturer, Institute of Developmental Physiology, Russian Academy of Education, Moscow; Vadim Petrovich Chicherin, the candidate of pedagogical sciences, department chairman, State University of Management,*

#### **Abstract**

The features of motor activity and functional capabilities of children aged 6-7 years with different levels of informatization of the environment were revealed. The results obtained indicate that boys, on average, are characterized by a higher index of informatization of the environment in comparison with girls. It was revealed that with an increase in the time of using digital technologies in everyday life, there is a decrease in the considered indicators of physical activity and adaptive capabilities of children.

**Keywords:** physical activity, digital technologies, informatization index, functional capabilities.

#### **ВВЕДЕНИЕ**

В настоящее время в мировой науке активно проводятся исследования, касающиеся оздоровительной роли физической активности детей дошкольного возраста. Одним из важных аспектов жизни детей, которому в современных условиях уделяется значительное внимание, является анализ взаимосвязи между использованием цифровых технологий и физической активностью. В ряде исследований высказываются обоснованные опасения, что по мере увеличения времени, затрачиваемого на цифровые технологии («экранный время»), время, отводимое на физическую активность, может сокращаться [2, 14, 17, 27, 24, 7]. Уменьшение в условиях современной информационно-образовательной среды общего объема физической активности, по мнению ряда авторов, является важным фактором, способствующим развитию метаболического синдрома у детей и возникновению проблем, связанных с физическим [30, 26] и психическим здоровьем [13, 20, 26]. В процессе анализа соотношений между общей физической активностью и временем, затраченным на использование компьютеров, просмотр телевидения и видео, получены данные, указывающие на наличие отрицательной взаимосвязи между ними. Имеющиеся научные данные свидетельствуют, что продолжительное использование информационных технологий ассоциируется со снижением физической активности детей [14, 28, 23, 7]. Вместе с тем рассматриваемые вопросы требуют дальнейшего всестороннего и глубокого изучения применительно к различным этапам возрастного развития. Возрастной аспект проблемы влияния цифровых технологий на физическую активность и приспособительные возможности детей остается малоизученным.

Цель исследования – выявить особенности физической активности и адаптационных возможностей детей 6-7 лет с разным уровнем информатизации условий жизнедеятельности.

#### **МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

В исследовании, организованном в соответствии с требованиями Хельсинской Декларации, приняли участие практически здоровые дети 6-7 лет, отнесенные для занятий по физическому воспитанию к основной медицинской группе. Объем выборки превышал 2100 человек.

Анализ применения информационных технологий и компьютерных средств в режиме дня детей старшего дошкольного возраста проводится на основе опроса и хронометража разных видов деятельности.

Анкета для родителей и воспитателей включала следующие основные вопросы: с какого возраста и какими электронными устройствами пользуется дома, в дошкольном учреждении; имеется ли у ребенка доступ в Интернет; для чего пользуется электронными устройствами и сколько раз в неделю; сколько времени проводит за электронными устройствами в течение дня; делает ли перерывы при использовании электронных устройств, какой деятельностью заполняет эти перерывы; использует электронные устройства для самоподготовки, игр и развлечений, во время еды и перед сном; контролируют ли родители контент и общее время использования электронных устройств; как ребенок реагирует на ограничение времени использования электронных устройств и др.

Отдельно учитывалось время использования цифровых технологий в детском дошкольном учреждении. Хронометраж проводили в течение всего периода бодрствования: от подъема до отхода ко сну. При анализе материала все виды деятельности, связанные с использованием цифровых технологий, суммировались.

Уровень информатизации изучали на основе ранее обоснованного подхода [1] по количеству часов использования цифровых устройств (компьютер, планшет, смартфон, «умные часы», ридер, электронная доска, игровая приставка и др.) каждым ребенком. Для этого рассчитывали, предложенный нами, модифицированный индекс информатизации (Imod) [12]. Данный индекс равен отношению количества часов использования цифровых технологий в течение суток к общему времени бодрствования, выраженному в процентах.

Для оценки сна утром в течение недели дети совместно с родителями заполняли специальный дневник [15]. С помощью дневника сна оценивали продолжительность ночного и дневного сна, ночные пробуждения и другие его характеристики.

Физическая активность определялась на основе использования модифицированного и адаптированного нами варианта опросника «Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ)» [3, 9], предназначенного для опроса родителей детей дошкольного возраста. Предложенная ВОЗ анкета позволяет собирать информацию о физической активности детей в трех ситуациях: активность в условиях дошкольного учреждения; активность при передвижении из одного места в другое; активность при рекреационных мероприятиях (активный отдых, подвижные игры, занятия физическими упражнениями и спортом в свободное время). С помощью данной анкеты собиралась также информация о малоподвижном поведении. Анкета разработана для личных интервью. Данный вариант анкеты предназначен для родителей. Она включает 16 вопросов. При расчете общих энергетических затрат детей с использованием данных GPAQ физическая активность средней интенсивности оценивалась в 4 метаболические единицы (МЕТ), а физическая активность высокой интенсивности – в 8 МЕТ [18].

При проведении хронометража регистрировалось общее время физической активности, а также время физической активности высокой и средней интенсивности. Эти виды физической активности сгруппированы в 4 раздела: физическая активность в условиях дошкольного учреждения; физическая активность при передвижениях из одного места в другое; физическая активность в свободное время и при занятиях спортом; физическая активность в быту.

В процессе исследования регистрировали частоту сердечных сокращений, систолическое и диастолическое давление крови по Короткову в соответствии с рекомендациями ВОЗ. На основании этих измерений по общеизвестным формулам определяли среднее давление САД), двойное произведение (ДП), вегетативный индекс Кердо (ВИК), индекс Мызникова (ИМ) и показатель адаптационного потенциала организма (АП).

Рассчитывали основные статистические характеристики ряда измерений, проводили проверку статистических гипотез на основе использования параметрических и непараметрических критериев. В ходе статистической обработки полученных данных была осуществлена градация всей выборки испытуемых по уровням информатизации условий жизнедеятельности.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Использование показателя информатизации позволило распределить детей на 5 функциональных классов: низкий ( $<M-1,0\sigma$ ), ниже среднего (от  $M-1,0\sigma$  до  $M-0,5\sigma$ ), средний ( $M\pm 0,5\sigma$ ) выше среднего (от  $M+0,5\sigma$  до  $M+1,0\sigma$ ) и высокий ( $>M+1,0\sigma$ ) [12]. На этой основе выделены 5 градаций шкалы оценки модифицированного индекса информатизации для мальчиков и девочек (таблица 1). В процессе работы определялись особенности физического состояния организма дошкольников 6-7 лет с разным уровнем информатизации условий жизнедеятельности. Установлено, что мальчики применяют цифровые

технологии в режиме дня дольше, чем девочки, при этом они чаще пользуются электронными устройствами для игр и развлечений.

Таблица 1 – Оценка информатизации условий жизнедеятельности детей на основе модифицированного индекса (I<sub>mod</sub>, %)

Уровень информатизации	6-7 лет	
	мальчики	девочки
Высокий	>16,0	>14,5,0
Выше среднего	13,0–16,0	12,0–14,5
Средний	5,0–12,9	4,6–11,9
Ниже среднего	2,0–4,9	2,0–4,5
Низкий	<2,0	<2,0

Оказалось, что показатели физической активности и интегральные показатели функциональных возможностей организма связаны с величиной модифицированного индекса информатизации (рисунки 1, 2).

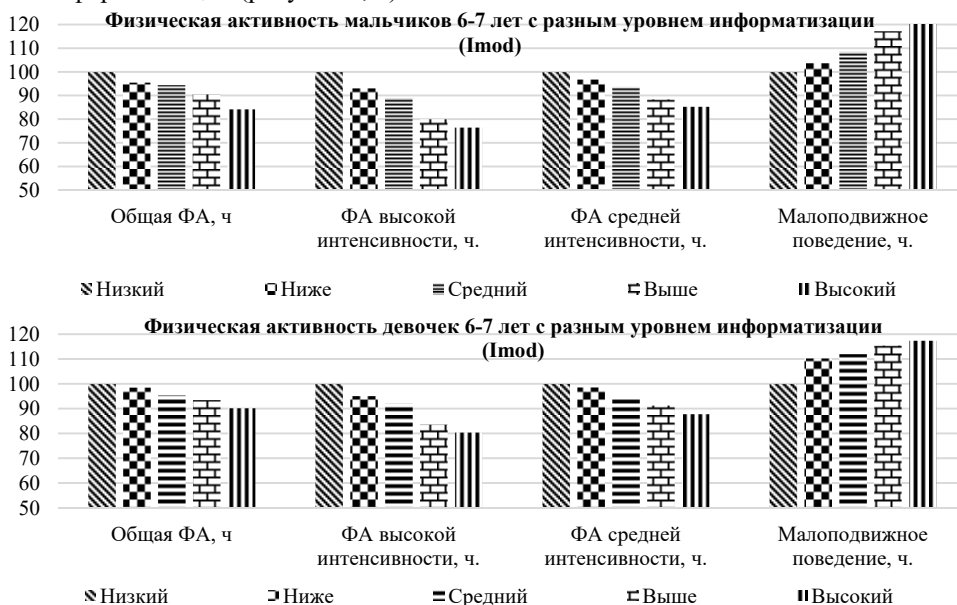
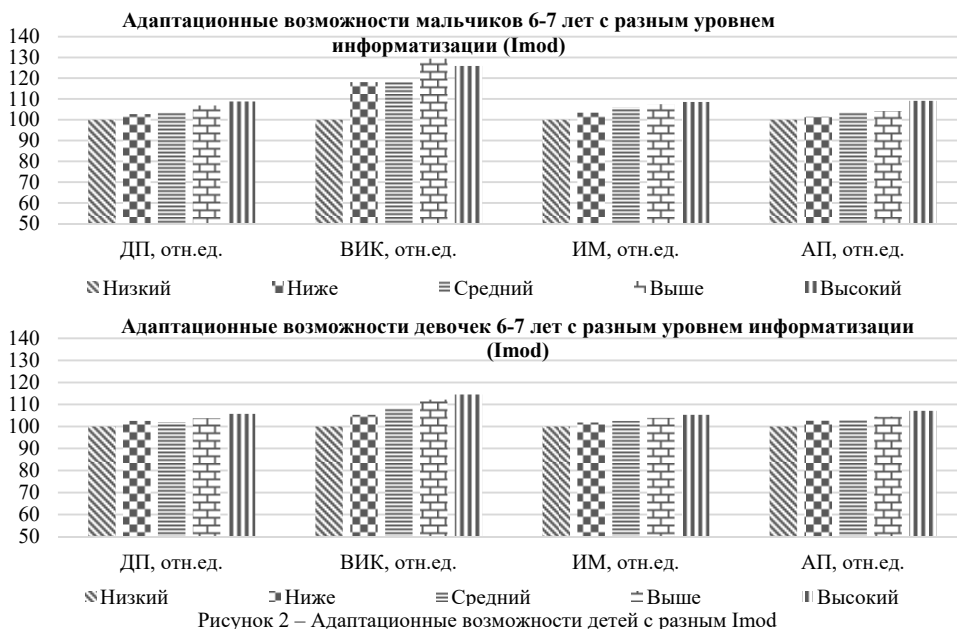


Рисунок 1 – Физическая активность детей с разным I<sub>mod</sub>

Выявлены отличия между детьми, подразделенными на группы по величине суточной физической активности. Установлено, что уровень общей ФА, ФА высокой и средней интенсивности у мальчиков и девочек 6-7 лет существенно отличается при разной степени информатизации условий их жизнедеятельности.

Мальчики, обладающие высоким индексом информатизации, по сравнению с дошкольниками с низкой величиной I<sub>mod</sub> демонстрировали менее высокие значения (p<0,01–0,001) общей ФА, ФА высокой и средней интенсивности. Наряду с этим, мальчики с высоким I<sub>mod</sub>, отличались (p<0,001) от своих сверстников с низкой величиной данного показателя большими значениями ДП, ИМ, ВИК, АП и общей продолжительности периодов малоактивного поведения.

Девочки с высоким уровнем информатизации условий жизнедеятельности, по сравнению с дошкольницами с низкой величиной I<sub>mod</sub>, демонстрировали менее высокие значения (p<0,01–0,001) общей ФА, ФА высокой и средней интенсивности. Кроме того, девочки с высоким I<sub>mod</sub>, отличались (p<0,001) от своих сверстниц с низкой величиной данного показателя большими значениями ДП, ИМ, АП, а также продолжительности малоактивного поведения.



Полученные результаты показывают, что по мере нарастания уровня информатизации, как у мальчиков, так и девочек, наблюдалось снижение рассматриваемых показателей физической активности и тенденция неблагоприятных изменений функциональных возможностей организма. Необходимо отметить, что наиболее выраженные различия обнаружены в тех случаях, когда экранное время превышало 1,5–2 часа в день. Установлено, что среди мальчиков с низким уровнем ФА общее экранное время превышает 2 часа в день в 48% случаев, а среди девочек – в 43% случаев. Полученные нами данные, что дети 6-7 лет с высоким уровнем информатизации условий жизнедеятельности характеризуются недостаточной ФА на фоне неоптимальных показателей функциональных возможностей организма, находят подтверждение в научной литературе [21, 8, 25, 4, 16, 5]. В ряде исследований зарубежных авторов, показано, что объем экранного времени менее 2 часов в сутки можно рассматривать как приемлемый для детей старшего дошкольного и младшего школьного возраста, а превышающий 4 часа – как излишне высокий [21, 8]. Наши данные показывают, что среди детей с высокой степенью информатизации условий жизнедеятельности, процент мальчиков и девочек у которых общее экранное время превышает границы оптимального диапазона, рекомендованного для соответствующего возраста, существенно выше, чем среди детей с низкой и средней величиной модифицированного индекса информатизации. Имеется ряд работ, свидетельствующих об отрицательной связи экранного времени или компьютерной нагрузки с физической активностью и функциональными возможностями детей [21, 8, 16, 6 и др.]. Показано, что увеличение экранного времени связано с более низким уровнем общей выносливости и физической активности детей [14]. Ещё в одном исследовании продемонстрировано, что каждый час экранного времени в день связан с более низкими возможностями достижения требуемого уровня развития общей выносливости [4].

Снижение физической активности и увеличение экранного времени негативно влияют на сон детей [5]. Показано, что количество электронных устройств в спальне у детей обратно пропорционально пику максимального потребления кислорода [21]. Соотнесение степени цифровизации среды с показателями физического состояния детей выявило целесообразность обоснования эффективных стратегий увеличения мышечной активности и снижения экранного времени для улучшения двигательной подготовленности

и уменьшения избыточной массы тела [6].

Установлено также, что продолжительность применения компьютерных средств взаимосвязана с повышенным потреблением жареной пищи и недостатком физической активности [22].

С учетом полученных результатов авторы считают, что уже в дошкольном возрасте необходимо формировать устойчивую мотивацию, связанную с заботой о своем теле и активным участием в различных формах физической активности [10]. Анализ взаимосвязи компьютерной нагрузки, физической активности и индекса массы тела у детей дошкольного возраста выявил, что для мальчиков и девочек у которых экранное время не превышает одного часа в сутки, характерны более высокие уровни физической активности [19]. При этом у 63% детей было отмечено чрезвычайно высокое экранное время, превышающее 2 часа в день [19]. Авторы приходят к выводу о том, что эффективные вмешательства, направленные на снижение экранного времени и усиление физической активности, являются необходимыми для сохранения здоровья детей. Ещё в одном исследовании установлено, что у детей старшего дошкольного и младшего школьного возраста взаимосвязь между уровнем физической активности, двигательной подготовленности и экранным временем статистически существенна. Авторы полагают, что общее экранное время оказывают существенное влияние на двигательную подготовленность и физическую активность детей [7]. Вместе с тем высказывается предположение, что связь между экранным временем, физической активностью и двигательной подготовленностью является нелинейной [27, 11].

В заключение необходимо отметить, что результаты настоящего исследования и данные, полученные другими авторами, дают основание полагать, что рациональное повышение физической активности детей на основе направленного применения средств, методов и технологий физического воспитания в режиме дня может способствовать улучшению их физического состояния и упорядочению «избыточного» использования цифровых технологий в свободное время.

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выявлены особенности физической активности и функциональные возможности детей 6-7 лет с разным уровнем информатизации условий жизнедеятельности. Полученные результаты свидетельствуют, что мальчики в среднем характеризуются более высоким индексом информатизации условий жизнедеятельности по сравнению с девочками.

Установлено, что по мере нарастания времени использования цифровых технологий в режиме дня, отмечается снижение рассматриваемых показателей физической активности и физического состояния детей.

Материалы исследования дают основание полагать, что рационально организованный режим физического воспитания дошкольников может не только обеспечить удовлетворение биологической потребности детей в физической активности, но и явиться важнейшим фактором профилактики и коррекции неблагоприятных изменений физического состояния организма на фоне интенсивного использования цифровых технологий в повседневной жизни.

**Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ (грант № 20-013-00119).**

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Кучма В.Р. Психофизиологическое состояние детей в условиях информатизации их жизнедеятельности и интенсификации образования / В.Р. Кучма, Е.А. Ткачук, И.Ю. Тармаева. – DOI: 10.18821/0016-9900-2016-95-12-1183-1188 // Гигиена и санитария. – 2016. – Т. 95, № 12. – С. 1183–1188.
2. Anderson S.E. Household routines and obesity in US preschool-aged children / Anderson S.E., R.C. Whitaker. – DOI: <https://doi.org/10.1542/peds.2009-0417> // Journal of the American Academy

of Pediatrics. – 2010. – Vol. 125, no. 3. – P. 420–428.

3. Armstrong T. Development of the World Health Organization global physical activity questionnaire (GPAQ) / T. Armstrong, F.C. Bull // *Journal Public Health*. – 2006. – Vol. 14, no. 2. – P. 66–70.

4. Association Between Sitting, Screen Time, Fitness Domains, and Fundamental Motor Skills in Children Aged 5–16 Years: Cross-Sectional Population Study / L.L. Hardy, D. Ding, L.R. Peralta, S. Mhrshahi, D. Merom. – DOI: 10.1123/jpah.2017-0620 // *Journal of physical activity and health*. – 2018. – Vol. 15, no. 12. – P. 933–940.

5. Associations of screen time, sedentary time and physical activity with sleep in under 5s: a systematic review and meta-analysis / X. Janssen, A. Martin, A.R. Hughes, C.M. Hill, G. Kotronoulas, K.R. Hesketh. – DOI: 10.1016/j.smrv.2019.101226 // *Sleep Medicine Reviews*. – 2019. – Vol. 49. – P. 101–126.

6. Associations of total sedentary time, screen time and non-screen sedentary time with adiposity and physical fitness in youth: the mediating effect of physical activity/ V. Cabanas-Sanchez, D. Martinez-Gomez, I. Esteban-Cornejo, A. Perez-Bey, J. Castro Pinero, O.L. Veiga. – DOI: 10.1080/02640414.2018.1530058 // *Journal of Sports Sciences*. – 2019. – Vol. 37, no. 8. – P. 839–849.

7. Behavior Tracking and 3-Year Longitudinal Associations Between Physical Activity, Screen Time, and Fitness Among Young Children / M. Potter, J.C. Spence, N. Boule, J.A. Stearns, V. Carson. – DOI: 10.1123/pes.2016-0239 // *Pediatric exercise science*. – 2018. – Vol. 30, no. 1. – P. 132–141.

8. Canadian 24-hour movement guidelines for children and youth: an integration of physical activity, sedentary behavior, and sleep / M.S. Tremblay, V. Carson, J-P. Chaput, S. Connor Gorber, T. Dinh, M. Duggan. – DOI: 10.1139/apnm-2016-0151 // *Applied physiology, nutrition, and metabolism*. – 2016. – Vol. 41, no. 6 (suppl. 3). – P. 311–327.

9. Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ) : analysis guide. – Geneva, [2019?] – 22 p. – URL: [http://www.who.int/chp/steps/resources/GPAQ\\_Analysis\\_Guide.pdf](http://www.who.int/chp/steps/resources/GPAQ_Analysis_Guide.pdf) (accessed: Feb 2019).

10. Health-Related Physical Fitness, BMI, physical activity and time spent at a computer screen in 6 and 7-year-old children from rural areas in Poland Affiliations expand / E. Ciesla, E. Mleczek, J. Bergier, M. Markowska, G. Nowak-Starz. – DOI: 10.5604/12321966.1120613 // *Annals of Agricultural Environmental Medicine*. – 2014. – Vol. 21, no. 3. – P. 617–621.

11. Home environment relationships with children's physical activity, sedentary time, and screen time by socioeconomic status. International / P. Tandon, C. Zhou, J. Sallis, K.L. Cain, L.D. Frank, V.E. Saelens. – DOI: 10.1186/1479-5868-9-88 // *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. – 2012. – Vol. 9, no. 1. – P. 88.

12. Krivolapchuk I.A. Modified Informatization Index of Children's Life / I.A. Krivolapchuk, M.B. Chernova, A.A. Gerasimova [et al.] // *Smart Technologies for Society, State and Economy* / ed. Elena G. Popkova, Bruno S. Sergi. – Cham : Springer Nature, 2020. – P. 245–247.

13. Media use, face-to-face communication, media multitasking, and social well-being among 8- to 12-year-old girls / R. Pea, C. Nass, L. Meheula, M. Rance, A. Kumar, H. Bamford, M. Nass, A. Simha, D. Stillerman, S. Yang, M. Zhou. – DOI: 10.1037/a0027030 // *Developmental Psychology*. – 2012. – Vol. 48, no. 2. – P. 327–336.

14. Mitchellm J.A. Screen-based sedentary behavior and cardiorespiratory fitness from age 11 to 13 / J.A. Mitchell, R.R. Pate, S.N. Blair. – DOI: 10.1249/MSS.0b013e318247cd73 // *Medicine & Science in Sports & Exercise*. – 2012. – Vol. 44, no. 7. –P. 1302–1309.

15. Morin C.M. *Insomnia: Psychological Assessment and Management* / C.M. Morin. – DOI: 10.1002/smi.2460100113. – New York : Guilford Press, 1993. – 238 p.

16. Pfladderer C.D. Association between Access to Electronic Devices in the Home Environment and Cardiorespiratory Fitness in Children / C.D. Pfladderer, R.D. Burns, T.A. Brusseau. – DOI: 10.3390/children6010008 // *Children*. – Basel, 2019. – Vol. 6, no. 1. – P. 8.

17. Physical activity and screen-time viewing among elementary school-aged children in the United States from 2009 to 2010 / T.H. Fakhouri, J.P. Hughes, D.J. Brody, B.K. Kit, C.L. Ogden // *Jama Pediatrics*. – 2013. – Vol. 167, no. 3. – P. 223–229.

18. *Physical Activity Guidelines Advisory Committee*. – Washington, DC : US Department of Health and Human Services, 2008. – 683 p.

19. Physical activity in pre-school children: trends over time and associations with body mass index and screen time / F. Venetsanou, A. Kambas, V. Gourgoulis, M. Yannakoulia. – DOI: 10.1080/03014460.2019.1659414 // *Annals of Human Biology*. – 2019. – Vol. 46, no. 5. – P. 393–399.

20. Physical activity, leisure-time screen use and depression among children and young adolescents / P. Kremer, C. Elshaug, E. Leslie, J.W. Toumbourou, G.C. Patton, J. Williams. – DOI:

10.1016/j.jsams.2013.03.012 // Journal of Science and Medicine in Sport. – 2014. – Vol. 17, no. 2. – P. 183–187.

21. Sandercock G.R. Independence of physical activity and screen time as predictors of cardiorespiratory fitness in youth / G.R. Sandercock, A.A. Ogunleye // Pediatric Research. – 2013. – Vol. 73. – P. 692–697.

22. Screen time by different devices in adolescents: association with physical inactivity domains and eating habits / Delfino L.D., Dos Santos Silva D.A., Tebar W.R., Zanuto E.F., Codogno J.S., Fernandes R.A., Christofaro D.G. – DOI: 10.23736/S0022-4707.17.06980-8 // Journal of Sports Medicine and Physical Fitness. – 2018. – Vol. 58, no. 3. – P. 318–325.

23. Screen-based sedentary time: Association with soft drink consumption and the moderating effect of parental education in European children: The energy study / M.K. Gebremariam, M.J. Chinapaw, B. Bringolf-Isler, E. Bere, E. Kovacs, M. Verloigne, F.M. Stok, Y. Manios, J. Brug, N. Lien // PLOS One. – 2017. – Vol. 12, no. 2. – URL: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0171537> (accessed: Feb 9, 2017).

24. The effectiveness of a physical activity and nutrition education program in the prevention of overweight in schoolchildren in Criciuma, Brazil / L. da Silva, M. Fisberg, M. de Souza Pires, S. Nassar, C. Sottovia – DOI: 10.1038/ejcn.2013.178 // European Journal of Clinical Nutrition. – 2013. – Vol. 67, no. 11. – P. 1200–1204.

25. The Longitudinal Impact of Screen Time on Adolescent Development: Moderation by Respiratory Sinus Arrhythmia / W. Sanders, J. Parent, J.L. Abaied, R. Forehand, S. Coyne, W.J. Dycer. – DOI: 10.1016/j.jadohealth.2018.05.019 // Journal of Adolescent Health. – 2018. – Vol. 63, no. 4. – P. 459–465.

26. The negative effects of digital technology usage on children’s development and health. Addicta: the Turkish / R. Mustafaoglu, E. Zirek, Z. Yasaci, A. Razak Ozdincler. – DOI: 10.15805/addicta.2018.5.2.0051 // Journal on Addictions. – 2018. – No. 5. – P. 227–247.

27. The relationship between cell phone use, physical and sedentary activity, and cardiorespiratory fitness in a sample of U.S. college students / A. Lepp, J. Barkley, G. Sanders, M. Rebold, P. Gates. – DOI: 10.1186/1479-5868-10-79 // International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity. – 2013. – Vol. 10. – P. 79–87.

28. The relationship between media use and psychological and physical assets among third- to fifth-grade girls / E.F. Racine, R.D. De Bate, K.P. Gabriel, R.R. High. – DOI: 10.1111/j.1746-1561.2011.00654.x // Journal of School Health. – 2011. – Vol. 81, no. 12. – P. 749–755.

29. Tolbert Kimbro R. Young children in urban areas Links among neighborhood characteristics, weight status, outdoor play, and television watching/ R. Tolbert Kimbro, J. Brooks-Gunn, S. McLanahan. – DOI: 10.1016/j.socscimed.2010.12.015 // Social Science and Medicine. – 2011. – Vol. 72, no. 5. – P. 668–676.

30. Use of information and communication technology and prevalence of overweight and obesity among adolescents / S. Kautiainen, L. Koivusilta, T. Lintonen, M. Virtanen, A. Rimpela. – DOI: 10.1038/sj.ijo.0802994 // International Journal of Obesity. – 2005. – Vol. 29, no. 8. – P. 925–933.

## REFERENCES

1. Kuchma, V.R., Tkachuk, E.A. and Tarmaeva, I.Yu., (2016), “Psychophysiological state of children in the conditions of informatization of their vital activity and intensification of education”, Hygiene and Sanitation, Vol. 95, No. 12, pp. 1183–1188, DOI: 10.18821/0016-9900-2016-95-12-1183-1188.

2. Anderson, S.E., Whitaker, R.C. (2010), “Household routines and obesity in US preschool-aged children”, Journal of the American Academy of Pediatrics, Vol. 125, No. 3, pp. 420-428, DOI: 10.1542/peds.2009-0417.

3. Armstrong, T. Bull, F.C. and Armstrong T. (2006), “Development of the World Health Organization global physical activity questionnaire (GPAQ)”, J Public Health, Vol. 14, No. 2. – pp. 66–70.

4. Hardy, L.L., Ding, D., Peralta, L.R., Mihrshahi, S. and Merom, D. (2018), “Association Between Sitting, Screen Time, Fitness Domains, and Fundamental Motor Skills in Children Aged 5–16 Years: Cross-Sectional Population Study”, J Phys Act Health, Vol. 15, No. 12, pp. 933-940, doi: 10.1123/jpah.2017-0620.

5. Janssen, X., Martin, A., Hughes, A.R., Hill, C.M., Kotronoulas, G. and Hesketh, K.R. (2019), “Associations of screen time, sedentary time and physical activity with sleep in under 5s: A systematic review and meta-analysis”, Sleep Med Rev., Vol. 49, pp. 101–126, DOI: 10.1016/j.smrv.2019.101226.

6. Cabanas-Sanchez, V., Martinez-Gomez, D., Esteban-Cornejo, I., Perez-Bey, A., Castro Pinero, J. and Veiga, O.L. (2019), “Associations of total sedentary time, screen time and non-screen sedentary



time with adiposity and physical fitness in youth: the mediating effect of physical activity”, *J Sports Sci*, Vol. 37, No. 8, pp. 839-849. DOI: 10.1080/02640414.2018.1530058.

7. Potter, M., Spence, J.C., Boule, N., Stearns, J.A., Carson, V. (2018), “Behavior Tracking and 3-Year Longitudinal Associations Between Physical Activity, Screen Time, and Fitness Among Young Children”, *Pediatr Exerc Sci.*, Vol. 30, No 1, pp. 132-141, DOI: 10.1123/pes.2016-0239.

8. Tremblay, M.S., Carson, V., Chaput, J-P., Connor Gorber, S., Dinh, T., Duggan, M., et al. (2016), “Canadian 24-hour movement guidelines for children and youth: an integration of physical activity, sedentary behavior, and sleep”, *Appl Physiol Nutr Metab.*, Vol. 41(6 Suppl 3), pp. 311–327, DOI: 10.1139/apnm-2016-0151.

9. Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ) Analysis Guide, available at: [http://www.who.int/chp/steps/resources/GPAQ\\_Analysis\\_Guide.pdf](http://www.who.int/chp/steps/resources/GPAQ_Analysis_Guide.pdf) (Accessed Feb 2019)

10. Ciesla, E., Mleczko, E., Bergier, J., Markowska, M. and Nowak-Starz, G. (2014), “Health-Related Physical Fitness, BMI, physical activity and time spent at a computer screen in 6 and 7-year-old children from rural areas in Poland Affiliations expand”, *Ann Agric Environ Med*, Vol. 21, No. 3, pp. 617–621, doi: 10.5604/12321966.1120613.

11. Tandon, P., Zhou, C., Sallis, J., Cain, K.L., Frank, L.D. and Saelens, V.E. (2012), “Home environment relationships with children’s physical activity, sedentary time, and screen time by socioeconomic status. International”, *Int J Behav Nutr Phys Act.*, Vol. 9, No. 1, pp. 88, doi: 10.1186/1479-5868-9-88.

12. Krivolapchuk, I.A., Chernova, M.B., Gerasimova, A.A., Chicherin, V.P. and Myshyakov, V.V. (2020), “Modified Informatization Index of Children’s Life”, *Smart Technologies for Society, State and Economy*/Ed. Elena G. Popkova, Bruno S. Sergi. – Springer Nature, pp. 245-247.

13. Pea, R., Nass, C., Meheula, L., Rance, M., Kumar, A., Bamford, H., Nass, M., Simha, A., Stillerman, B., Yang, S. and Zhou, M. (2012), “Media use, face-to-face communication, media multitasking, and social well-being among 8- to 12-year-old girls”, *Dev Psychol.*, Vol. 48, No. 2, pp. 327–336. doi: 10.1037/a0027030.

14. Mitchell, J.A., Pate, R.R. and Blair, S.N. (2012), “Screen-based sedentary behavior and cardiorespiratory fitness from age 11 to 13”, *Med Sci Sports Exerc*, Vol. 44, No. 7, pp. 1302–1309, doi: 10.1249/MSS.0b013e318247cd73.

15. Morin, C.M. (1993), *Insomnia: Psychological Assessment and Management*. New York: Guilford Press, DO: 10.1002/smi.2460100113.

16. Pfladderer, C.D., Burns, R.D. and Brusseau, T.A. (2019), “Association between Access to Electronic Devices in the Home Environment and Cardiorespiratory Fitness in Children”, *Children (Basel)*, Vol. 6, No. 1, pp. 8, doi: 10.3390/children6010008.

17. Fakhouri, T.H., Hughes, J.P., Brody, D.J., Kit, B.K. and Ogden, C.L. (2013), “Physical activity and screen-time viewing among elementary school-aged children in the United States from 2009 to 2010”, *Jama Pediatrics*, Vol. 167, No. 3, pp. 223–229.

18. Physical Activity Guidelines Advisory Committee (2008), Washington, DC, US Department of Health and Human Services.

19. Venetsanou, F., Kambas, A., Gourgoulis, V., Yannakoulia, M. (2019), “Physical activity in pre-school children: Trends over time and associations with body mass index and screen time”, *Ann Hum Biol.*, Vol. 46, No. 5, pp. 393–399, doi: 10.1080/03014460.2019.1659414.

20. Kremer, P., Elshaug, C., Leslie, E., Toumbourou, J.W., Patton, G.C. and Williams, J. (2014), “Physical activity, leisure-time screen use and depression among children and young adolescents”, *J Sci Med Sport.*, Vol. 17, No. 2, pp. 183–187, doi: 10.1016/j.jsams.2013.03.012.

21. Sandercock, G.R., Ogunleye, A.A. (2013), “Independence of physical activity and screen time as predictors of cardiorespiratory fitness in youth”, *Pediatr. Res.*, Vol. 73, pp. 692–697.

22. Delfino, L.D., Dos Santos Silva, D.A., Tebar, W.R., Zanuto, E.F., Codogno, J.S., Fernandes, R.A. and Christofaro, D.G. (2018), “Screen time by different devices in adolescents: association with physical inactivity domains and eating habits”, *J Sports Med Phys Fitness*, Vol. 58, No. 3, pp. 318–325. doi: 10.23736/S0022-4707.17.06980-8.

23. Gebremariam, M.K., Chinapaw, M.J., Bringolf-Isler, B., Bere, E., E. Kovacs, Verloigne, M., Stok, F.M., Manios, Y., Brug, J. and Lien, N. (2017), “Screen-based sedentary time: Association with soft drink consumption and the moderating effect of parental education in European children: The energy study”, *PLoS One*, Vol. 12, No. 2:e0171537.

24. da Silva, L., Fisberg, M., de Souza Pires, M., Nassar, S. and Sottovia, C. (2013), “The effectiveness of a physical activity and nutrition education program in the prevention of overweight in school-children in Criciuma, Brazil”, *Eur J Clin Nutr.*, Vol. 67, No. 11, pp. 1200–1204, doi:

10.1038/ejcn.2013.178.

25. Sanders, W., Parent, J., Abaied, J.L., Forehand, R., Coyne, S. and Dycer, W.J. (2018), “The Longitudinal Impact of Screen Time on Adolescent Development: Moderation by Respiratory Sinus Arrhythmia”, *J Adolest Health*, Vol. 63, No. 4, pp. 459–465, doi: 10.1016/j.jadohealth.2018.05.019.

26. Mustafaoglu, R., Zirek, E., Yasaci, Z., Razak Ozdincler, A. (2018), “The negative effects of digital technology usage on children’s development and health. *Addicta: The Turkish*”, *Journal on Addictions*, No. 5, pp. 227–247, DOI: 10.15805/addicta.2018.5.2.0051.

27. Lepp, A., Barkley, J., Sanders, G., Rebold, M. and Gates, P. (2013), “The relationship between cell phone use, physical and sedentary activity, and cardiorespiratory fitness in a sample of U.S. college student”, *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, Vol. 10, pp. 79–87, DOI: 10.1186/1479-5868-10-79.

28. Racine, E.F., De Bate, R.D., Gabriel, K.P. and High, R.R. (2011), “The relationship between media use and psychological and physical assets among third- to fifth-grade girls”, *J Sch Health*, Vol. 81, No. 12, pp. 749–755, doi: 10.1111/j.1746-1561.2011.00654.x.

29. Tolbert Kimbro, R., Brooks-Gunn, J., McLanahan, S. (2011), “Young children in urban areas Links among neighborhood characteristics, weight status, outdoor play, and television watching”, *Social Science and Medicine*, Vol. 72, No. 5, pp. 668–676. doi: 10.1016/j.socscimed.2010.12.015.

30. Kautiainen S., Koivusilta L., Lintonen T., Virtanen M. and Rimpela A. (2005), “Use of information and communication technology and prevalence of overweight and obesity among adolescents”, *Int J Obes (Lond)*, Vol. 29, No. 8, pp. 925-933. doi: 10.1038/sj.ijo.0802994.

**Контактная информация:** i.krivolapchuk@mail.ru

*Статья поступила в редакцию 15.10.2020*

**УДК 796.922.093.612**

## **МЕТОДИКА СКОРОСТНО-СИЛОВОЙ ПОДГОТОВКИ В ЛЫЖНОМ ДВОЕБОРЬЕ НА ЭТАПЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СПОРТИВНОГО МАСТЕРСТВА**

*Марат Рустамович Гибадуллин, кандидат педагогических наук, доцент, Рустам Шамилевич Файзрахманов, старший преподаватель; Ленар Ринатович Саяров, магистр, Поволжская государственная академия физической культуры, спорта и туризма, г. Казань*

### **Аннотация**

Проанализированы организационные, содержательные, методические и технические стороны построения тренировочного процесса, содействующих повышению уровня скоростно-силовых показателей. В данной статье мы рассмотрели важность скоростно-силовой подготовки как один из компонентов необходимый в лыжном двоеборье и предложили свою методику, которая позволит улучшить результаты выступления на соревнованиях по лыжному двоеборью.

**Ключевые слова:** лыжное-двоеборье, платформа, подготовка, подготовленность, прыжки, совершенствованиe, тренировочный процесс, подготовительный период.

**DOI: 10.34835/issn.2308-1961.2020.10.p78-83**

## **SPEED-POWER TRAINING TECHNIQUE IN SKI DOUBLES AT THE STAGE OF PERFORMANCE OF SPORTS SKILLS**

*Marat Rustamovich Gibadullin, the candidate of pedagogical sciences, senior lecturer, Rustam Shamilevich Fayzrakhmanov, the senior teacher; Lenar Rinatovich Sayarov, the master student, Volga State Academy of Physical Culture, Sports and Tourism, Kazan*

### **Abstract**

Organizational, substantive, methodological and technical aspects of building up the training process, contributing to the increase in the level of speed-power indicators, have been analyzed. In this article,