

УДК 796.015.6; 613.955

DOI: 10.57015/issn1998-5320.2023.17.1.19

Научная статья

И. И. Новикова¹✉, О. М. Куликова^{1, 2}, И. Г. Шевкун³, Г. В. Яновская³

✉ novik_ir70@rambler.ru

¹Новосибирский научно-исследовательский институт гигиены Роспотребнадзора, г. Новосибирск, Российская Федерация

²Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, г. Новосибирск, Российская Федерация

³Федеральная служба Роспотребнадзора, г. Москва, Российская Федерация

Нормирование физических нагрузок в детско-юношеском спорте как инструмент сохранения здоровья детей: систематический обзор трудов отечественных и зарубежных ученых

Аннотация: Цель исследования: на основании систематического обзора трудов отечественных и зарубежных ученых определить степень проработанности вопроса нормирования нагрузки в детско-юношеском спорте, разработанности критериев оптимальности ее объемов и интенсивности для различных возрастных групп детей. Систематический обзор включал анализ трудов отечественных и зарубежных ученых в справочных базах данных PubMed, Scopus, Google Scholar, eLibrary.Ru за период 2018–2022 гг. Проанализировано 40 публикаций отечественных и зарубежных ученых, 67 нормативно-правовых документов по исследуемой проблематике. В результате выявлено, что современные исследования по заявленной проблематике фрагментарны, в статьях анализируются отдельные аспекты влияния физических нагрузок на здоровье детей, четко не определены критерии их оптимизации и нормирования в детско-юношеском спорте. В литературных источниках указываются различные возрастные периоды начала занятий спортом. Для решения задач оптимизации физических нагрузок используется показатель ЧСС или экспертные знания тренеров с учетом значений, указанных в стандартах. При этом отсутствует единая унифицированная структура периодов формирования двигательных функций у детей, необходимых для занятий тем или иным видом спорта. На основании вышесказанного может быть сделан вывод, что требуется создание унифицированной системы критериев нормирования физических нагрузок в детско-юношеском спорте, выявления чувствительных фаз развития двигательных функций у детей различных возрастов, решения задачи определения оптимальных периодов начала занятий детей тем или иным видом спорта.

Ключевые слова: нормирование в детско-юношеском спорте, тренировочный процесс, здоровье детей, спортивная педагогика.

Дата поступления статьи: 12 октября 2022 г.

Для цитирования: Новикова И. И., Куликова О. М., Шевкун И. Г., Яновская Г. В. (2023) Нормирование физических нагрузок в детско-юношеском спорте как инструмент сохранения здоровья детей: систематический обзор трудов отечественных и зарубежных ученых. Наука о человеке: гуманитарные исследования, том 17, № 1, с. 176–187. DOI: 10.57015/issn1998-5320.2023.17.1.19.

Scientific article

I. I. Novikova¹✉, O. M. Kulikova^{1, 2}, I. G. Shevkun³, G. V. Yanovskaya⁴

✉ novik_ir70@rambler.ru

¹Novosibirsk Research Institute of Hygiene of the Federal Service for Supervision of Human Welfare, Novosibirsk, Russian Federation

²Siberian State University of Telecommunications and Information Science, Novosibirsk, Russian Federation

³Federal Service for Supervision of Human Welfare, Moscow, Russian Federation

Physical activity regulation in children's and youth sport as a tool to maintain children's health: systematic review of the works of Russian and foreign scientists

Abstract: Based on a systematic review of the works of national and foreign scientists to determine the degree of elaboration of the issue of rationing the workload in children's and youth sport, the development of criteria for its optimal volumes and intensity for different age groups of children. The systematic review includes analysis of the works

of national and foreign scientists available in the reference databases PubMed, Scopus, Google Scholar, eLibrary.ru for the period 2018-2022. We have analyzed 40 publications of national and foreign scientists, 67 legal documents on the investigated problem. On the basis of the study we have revealed that modern research on the investigated problems are fragmentary, the articles analyze individual aspects of the impact of physical activity on children's health, the criteria for their optimization and rationing in children's and youth sport are not clearly defined. Literature sources indicate different age periods of start times for sports. To solve the problems of optimization of physical activity, the heart rate indicator or the expert knowledge of coaches is used, taking into account the values specified in the standards. However, there is no unified structure of the periods of motor function formation in children required for practicing a particular sport. Based on the above, it can be concluded that it is necessary to create a unified system of criteria for rationing physical loads in children's and youth sports, to identify the sensitive phases of motor function development in children of different ages, to solve the problem of determining the optimal periods of the beginning of children's activities in a particular sport.

Keywords: standardization in children's and youth sport, training process, children's health, physical loads, motor functions.

Paper submitted: October 12, 2022.

For citation: Novikova I. I., Kulikova O. M., Shevkun I. G., Yanovskaya G. V. (2023) Physical activity regulation in children's and youth sport as a tool to maintain children's health: systematic review of the works of Russian and foreign scientists. Russian Journal of Social Sciences and Humanities, vol. 17, no. 1, pp. 176-187. DOI: 10.57015/issn1998-5320.2023.17.1.19.

Введение

В последние годы в России растет интерес к детско-юношескому спорту. Постепенно увеличивается количество детей, занимающихся спортом. Данный показатель за последние 10 лет вырос в 1,5 раза и составил 23 млн человек¹.

Вовлечение людей в регулярные занятия спортом является одной из приоритетных задач национального проекта «Демография».

Спорт является источником повышенного риска возникновения нарушений здоровья (McHugh et al., 2020). Различные виды спорта, в том числе детско-юношеского, способствуют росту случаев травматизма детей (Солодовник, 2019). Наибольшее количество травм получают дети, занимающиеся популярными видами спорта, такими как футбол, регби, гимнастика и др. (Якубчик, 2021; Mitchell, Pecheva, Modi, 2021). За последние 10 лет уровень госпитализаций по болезням, вызванным занятиями спортом, значительно не снижается (Lystad, 2019).

Это обусловлено наличием ряда проблем в отечественном детско-юношеском спорте (Сейранов и др., 2021; Двейрина и др., 2020; Самойлов и др., 2019; Ситникова, Киндеркнехт, 2021):

- отсутствие единого физкультурно-спортивного образовательного пространства с унифицированным нормативно-правовым регулированием;
- недостаточное научно-методическое обеспечение спортивной подготовки в детско-юношеском спорте;
- несоответствие существующего инструментария нормирования, мониторинга и контроля в детско-юношеском спорте современным требованиям науки и спорта.

Указанные проблемы затрудняют решение вопросов оптимизации и нормирования физических нагрузок в спорте не только на уровне работы тренера, но и на государственном уровне (Сейранов и др., 2020; Бобровский, 2020; Корчагина, 2021; Антипова, Козин, 2020; Чесноков, Морозов, Тарасов, 2020; Подливаев, 2021).

Все это определило необходимость решения задачи выявления оптимального сочетания объема и интенсивности физических нагрузок в детско-юношеском спорте, определения возрастного периода, когда дети могут начать заниматься спортом без ущерба их здоровью. На основании систематического обзора трудов отечественных и зарубежных ученых определить степень проработанности вопроса нормирования нагрузки в детско-юношеском спорте, разработанности критериев оптимальности ее объемов и интенсивности для различных возрастных групп детей.

¹ Министерство спорта РФ. Физическая культура и спорт. Статистическая информация. URL: <http://www.minsport.gov.ru/sport/physical-culture/statisticheskaya-inf/>

Методы

Систематический обзор включал поиск в справочных базах данных PubMed, Scopus, Google Scholar, eLibrary.Ru за период 2018–2022 гг. Также выполнен анализ нормативных документов, регламентирующих детско-юношеский спорт в РФ. Проанализировано 40 публикаций, 67 нормативно-правовых документов.

Для достижения поставленной цели исследование проводилось по следующим вопросам:

- 1) анализ нормативно-правовых документов, регламентирующих в России различные виды спорта;
- 2) научное обоснование минимального возраста начала занятий детей спортом;
- 3) нормирование продолжительности занятий спортом и их интенсивности для разных возрастных групп детей.

Результаты

Вопросы подготовки спортсменов и управления в спорте регламентируются следующими нормативными документами:

- Федеральный закон от 04.12.2007 № 329-ФЗ «О физической культуре и спорте в Российской Федерации»;
 - Приказ Минспорта России от 27 декабря 2013 г. № 1125 «Об утверждении особенностей организации и осуществления образовательной, тренировочной и методической деятельности в области физической культуры и спорта»;
 - Распоряжение Правительства Российской Федерации от 17.10.2018 № 2245-р «Об утверждении Концепции подготовки спортивного резерва в Российской Федерации до 2025 года» (вместе с «Планом мероприятий по реализации Концепции подготовки спортивного резерва в Российской Федерации до 2025 года»);
 - Приказ Минспорта России от 30.10.2015 № 999 «Об утверждении требований к обеспечению подготовки спортивного резерва для спортивных сборных команд Российской Федерации»;
 - Федеральный закон от 21 ноября 2011 г. № 323ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации»;
 - Федеральные стандарты спортивной подготовки по олимпийским видам спорта;
 - Приказ Министерства спорта Российской Федерации от 14.01.2020 № 13 «О внесении изменений в Порядок формирования и ведения Всероссийского реестра объектов спорта, предоставления сведений из него и внесения в него изменений, утвержденный приказом Минспорта России от 12.09.2014 № 766»;
 - Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.03.2019 № 194н «Об утверждении профессионального стандарта «Спортсмен»;
 - Распоряжение правительства РФ от 28 декабря 2021 г. № 3894-р «Концепция развития детско-юношеского спорта в России до 2030 года»;
 - Федеральный закон от 30 апреля 2021 г. № 127-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О физической культуре и спорте в Российской Федерации»;
 - Федеральный закон от 30 апреля 2021 г. № 127-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Основными задачами детско-юношеского спорта является приобщение лиц в возрасте до 18 лет к систематическим занятиям спортом.

Результаты анализа стандартов спортивной подготовки по некоторым видам спорта приведены в табл.

Рекомендуемый минимальный возраст начала занятий исследуемыми видами спорта (по данным табл.) колеблется в диапазоне от 6 до 11 лет. Рекомендуемое количество часов тренировочных занятий на этапе начальной подготовки лежит в диапазоне от 4,5 до 14 часов в неделю, на тренировочном этапе – от 9 до 22 часов в неделю, совершенствования спортивного мастерства – от 18 до 32 часов в неделю.

Результаты анализа стандартов спортивной подготовки по некоторым видам спорта

The results of the analysis of the standards of sports training in some types of sport

Вид спорта / Kind of sport	Рекомендуемый минимальный возраст начала занятий, лет / Recommended minimum age to start classes, years	Количество тренировочных занятий в неделю, часов / Number of training sessions per week, hours				Совершенство вания спортивного мастерства / Improvement of sportsmanship
		Этапы / Stages				
		Начальной подготовки / Basic training		Тренировочный / Training		
		До года / Up to a year	Свыше года / Over a year	До двух лет / Up to two years	Свыше двух лет / Over two years	
Футбол / Football	7	3	4	5	7	9
Бокс / Boxing	10	4,5	6	10–12	14–16	По индивидуальному плану тренировок / According to an individual training plan
Художественная гимнастика / Gymnastics	6	6	8	12–15	15–18	20–24
Легкая атлетика / Athletics	9	6	6	9	12	18
Тяжелая атлетика / Weightlifting	9	6	8	12	15	18
Биатлон / Biathlon	9	6	9	12	18	24
Хоккей / Hockey	8	6	9	14	18	24–28
Стендовая стрельба / Bench shooting	11	6	9	12	18	28
Фигурное катание на коньках / Figure skating	6	10	14	18	22	32
Плавание / Swimming	7	6	9	14	20	28
Тхэквондо / Taekwondo	7	5	6	10	18	28
Триатлон / Triathlon	10	6	9	16	18	28
Дзюдо / Judo	7	5	6	12	18	21
Регби / Rugby	9	6	9	10	14	24
Спортивная аэробика / Sports aerobics	7	4,5	6	12	18	По индивидуальному плану тренировок / According to an individual training plan
Пауэрлифтинг / Powerlifting	10	6	8	12	18	24
Парусный спорт / Sailing	9	6	8	12–14	18	28

Источник: исследование проводилось по нормативным документам, размещенным на сайте Министерства спорта РФ. URL: <https://www.minsport.gov.ru/sport/podgotovka/82/5502>

Несмотря на достаточную проработанность вопроса оптимального (рекомендуемого) возраста начала занятий различными видами спорта в нормативных документах (табл.) в трудах современных ученых этот вопрос остается недостаточно изученным. В статье Т. А. Погосян «Клас-

сификация возрастных периодов у спортсменов» описана распространенная проблема в отечественной спортивной подготовке несовпадения официального и фактического возрастов начала занятий спортом (Погосян, 2018). Наиболее ранний прием детей в спортивную школу в сложнокординируемых видах спорта начинается с 7 лет, когда существуют оптимальные условия для формирования специальных умений и навыков. Но в частных школах, как показали проведенные вышеуказанным автором исследования, дети могут заниматься фигурным катанием с 3 лет, и нагрузки носят зачастую специфический характер. Национальная программа спортивной подготовки по виду спорта «Хоккей» (2020) рекомендует начинать занятия хоккеем с 5 лет. В трудах отечественных ученых отмечается, что оптимальный возраст начала занятий тем или иным видом спорта определяется сформированностью у ребенка двигательных актов, физических и интеллектуальных качеств, выносливости (Семенов, Семенова, 2018). М. В. Пасикова отмечает, что оптимальный возраст начала занятий виндсерфингом – 12–14 лет (Пасикова, 2018). В этот возрастной период, по результатам проведенных исследований, происходит увеличение выносливости ребенка, увеличение скоростно-силовых качеств, повышается пространственная точность. В то же время по современным нормативным документам рекомендуемый возраст начала занятий указанным видом спорта – 9 лет (табл.). В статье В. Е. Водлозерова обосновывается необходимость внесения изменений в приказ Министерства спорта Российской Федерации от 19 января 2018 года № 30 «Об утверждении федерального стандарта спортивной подготовки по виду спорта “триатлон”» о снижении возраста детей для зачисления их на этап начальной спортивной подготовки по данному виду спорта с 10 лет до 7 лет (Водлозеров, 2021).

Библиографический поиск показал, что в современной науке вопросы идентификации чувствительных фаз развития качеств, необходимых для занятий различными видами спорта, изучены в недостаточной степени, фрагментарны и зачастую противоречивы. Анализ результатов исследований (Пярых и др., 2020; Ярошенко, 2020) показывает на частичное совпадение возрастных периодов, в которых происходит интенсивное развитие тех или иных физических качеств ребенка.

В трудах зарубежных ученых указанная проблематика практически не обсуждается. Исследования направлены на изучение отдельных аспектов применения спортивных технологий для развития различных качеств детей с учетом персонализированного подхода. Приведем некоторые результаты таких исследований.

В статье Н. Озтюрк и Ф. Унвер (Ozturk, Unver, 2022) исследуются аспекты влияния пилатеса на детей дошкольного возраста. Выявлено, что такие упражнения, как тест на равновесие фламинго, приседания, вытягивания, прыжки в длину с места и другие, оказывают положительное влияние на параметры физической подготовленности и оценку осанки у детей дошкольного возраста. На основании проведенного исследования сделан вывод, что пилатес может быть интересной альтернативой физической активности для детей в возрасте 5–6 лет.

Занятия спортом повышают функциональные возможности детей с кровообращением Фонтена. В статье Дж. Рато с соавторами показано, что при многофакторном анализе еженедельная спортивная практика была лучшим предиктором значений VO_2 у таких пациентов (Rato et al., 2020). Клиницистам следует активно назначать и поощрять физическую активность в этой популяции детей посредством либо регулярных занятий спортом, либо участия в программах кардиореабилитации.

Рекомендуемые нормативы продолжительности занятий спортом и распределения различных видов нагрузки для разных этапов спортивной подготовки также приведены в нормативных документах, регламентирующих спортивную деятельность, размещенных на сайте Министерства спорта (табл.).

Библиографический поиск по вопросам нормирования физических нагрузок и их интенсивности в детско-юношеском спорте в анализируемых справочных базах данных выявил отсутствие систематических и фундаментальных трудов отечественных и зарубежных ученых по данной проблематике.

Отдельные аспекты нормирования физических нагрузок в детско-юношеском спорте рассмотрены в статье «Особенности нормирования физической нагрузки юных спортсменов в тренировочной подготовке» (Абрамова и др., 2020). Авторами статьи выявлено, что приоритет энергообеспечения работы «до отказа» у детей 6–7 лет принадлежит аэробному механизму при низкой активности лактаcidной системы на фоне высокой значимости вегетативной регуляции системы кровообращения в обеспечении мышечной нагрузки в условиях возрастной гетерохронии развития дыхательной системы и механизмов анаэробно-лактатного энергообеспечения. В статье научно обоснован критериальный показатель аэробной нагрузки для юных спортсменов 6–7-летнего возраста: менее 170 ± 5 уд/мин. Превышение этих границ ЧСС для юных спортсменов может приводить к отклонениям в процессах адаптации сердечно-сосудистой системы к нагрузкам в условиях длительных занятий спортом.

В трудах отечественных и зарубежных ученых главным образом исследуются аспекты влияния различных видов физических нагрузок и их интенсивности, ранней специализации в спорте на функциональное состояние и здоровье детей.

В статье М. Кабрал с соавторами рассматриваются концепции спортивной подготовленности ребенка и подростка, предполагающие понимание ограничений, налагаемых ростом и развитием в разном возрасте, а также на этапах полового созревания (Cabral et al., 2022). Авторы статьи отмечают, что у детей, занимающихся спортом, могут возникать такие заболевания, как железодефицитная анемия, спортивная анемия, травмы опорно-двигательного аппарата, ожирение, внезапная сердечная смерть, возвращение к учебе после сотрясения мозга, связанного со спортом, эпилепсия, астма, сахарный диабет, желудочно-кишечные расстройства и пр. У девушек с высокой двигательной активностью часто появляются заболевания, связанные с относительным дефицитом энергии (Female Athlete Triad (Triad)), определяющиеся расстройством пищевого поведения, менструальной дисфункцией, остеопорозом. Авторы статьи не рекомендуют раннюю специализацию детей в спорте, ведущую к повышению рисков нарушения их здоровья.

В других исследованиях отмечается, что ранняя специализация в спорте не является причиной роста вероятности получения травм (McGowan et al., 2020). Источником повышения травматизма является увеличение физических нагрузок для детей. Несоблюдение временных показателей двигательного режима и отдыха также негативно влияет на тренировочный эффект в детско-юношеском спорте (Ачкасов, Бобина, Пашкова, 2018).

Результаты исследований показывают, что умеренная и интенсивная физическая нагрузка оказывает положительное влияние на здоровье детей, главным образом на мальчиков, на их функциональное состояние и паттерны поведения (Allen, 2019; Neville et al., 2021; Matta, 2021). В то же время в ряде трудов получены результаты, что занятия спортом, в том числе в спортивных организациях, не оказывают значимого влияния на здоровье детей различных возрастов (Bjørnagå, 2021).

В ряде трудов отечественных ученых отмечается, что в отдельных видах детско-юношеского спорта продолжительность тренировок превышает допустимые значения и не обеспечивается надлежащий контроль за поведением детей со стороны тренера (Бабикова, Насыбуллина, 2018).

Проведенный библиографический поиск позволил сформировать проблематику в организации тренировочного процесса в детско-юношеском спорте, затрудняющую реализацию концепции его развития в России до 2030 года. Основными проблемами являются недостаточная проработанность вопроса нормирования физических нагрузок в спортивной подготовке детей и определения оптимального возраста начала занятий спортом.

По вопросу рекомендуемого возраста начала занятий детей спортом стандарты спортивной подготовки в России, результаты проводимых исследований в современной науке и практический опыт деятельности спортивных школ различаются. В ряде случаев с учетом опыта деятельности спортивных школ и действия соответствующих нормативных документов оптимальный возраст начала занятий тем или иным видом спорта снижается по сравнению с проводимыми научными исследованиями.

Как показывают исследования, рекомендуемый возраст начала занятий спортом должен совпадать с чувствительными фазами развития двигательных функций у детей, при этом в современной педагогической и спортивной науке указанный вопрос решен в недостаточной степени. Результаты исследований носят обобщенный характер, не позволяют создать единую унифицированную систему возрастной периодизации оптимального формирования двигательных функций, необходимых для занятий тем или иным видом спорта, у детей.

При решении задач планирования тренировочного и соревновательного процессов в детско-юношеском спорте необходимо решать задачи оптимизации и нормирования физической нагрузки. Это обусловлено тем, что чрезмерные нагрузки повышают риски нарушения здоровья детей. Библиографический поиск не выявил разработанных четких критериев нормирования и оптимизации физической нагрузки при организации спортивных занятий у детей. Частично для решения данной задачи используются показатели ЧСС, с помощью которых с достаточной точностью нельзя оценить влияние нагрузок на организм ребенка. В настоящее время задача оптимизации и нормирования физических нагрузок решается тренерами с учетом данных нормативных документов экспертным способом без соответствующего научного обоснования, основанного на результатах современных научных исследований с применением инновационного оборудования и технологий.

Все это требует создания унифицированной системы критериев нормирования физических нагрузок в детско-юношеском спорте, выявления чувствительных фаз развития двигательных функций у детей различных возрастов, решения задачи определения оптимальных периодов начала занятий детей тем или иным видом спорта.

И при этом при проведении исследований для описания нагрузок рекомендуется использовать понятия «Частота», «Интенсивность», «Время», «Тип», «Объем» и «Прогрессия». Более подробное их описание приведено в статье, посвященной ошибочному использованию термина «нагрузка» (Staunton et al., 2022).

Одним из перспективных направлений в исследовании вопросов нормирования физических нагрузок в детско-юношеском спорте является применение компьютерного зрения в сочетании с технологиями биомеханики. Например, в игровых видах спорта технологии компьютерного зрения и глубокого обучения используются для решения задач идентификации спортсменов во время игры, их активностей. В исследовании К. Рангасами предложена предварительно обученная VGG-16 модель распознавания хоккейной активности на основе глубокого обучения, позволяющая выявлять следующие действия игроков: свободный удар, гол, угловой штрафной и длинный угловой (Rangasamy, 2020). В другой статье приведены результаты анализа автоматизированного распознавания движений спортивного танца с применением цифровых технологий (Zheng et al., 2021).

Выводы

На основании проведенного исследования могут быть сделаны следующие выводы.

1. В настоящее время остаются недостаточно изученными вопросы определения оптимальных периодов формирования спортивных способностей у детей разных возрастов. В различных исследованиях приводятся несовпадающие между собой и противоречивые результаты, что не позволяет решать задачи определения минимального (оптимального) возраста начала занятий спортом. Как показывает практический опыт, начало занятий в различных видах спорта зачастую определяется рекомендациями из деятельности спортивных организаций, а не результатами верифицированных научных исследований.

2. Также открытым остается вопрос определения типа и длительности физических нагрузок, их интенсивности для различных групп и возрастов детей. В недостаточной степени решаются вопросы персонификации спортивных нагрузок с учетом индивидуальных особенностей детей. Физические нагрузки в детско-юношеском спорте планируются в большинстве случаев только на этапе составления тренировочных планов с учетом рекомендаций из нормативно-правовых документов и без учета результатов научных исследований отечественных и зарубежных ученых.

Библиографический поиск показал недостаточную проработанность указанного вопроса в современной науке. При проведении дополнительных исследований необходимо определить соотношение между показателями объемов и интенсивности физических нагрузок в детско-юношеском спорте и количеством полученных травм, рисками нарушения здоровья детей.

Для решения вышеуказанных задач могут быть использованы технологии компьютерного зрения и глубокого обучения, позволяющие на современном этапе цифрового развития бесконтактным образом с достаточной точностью решать задачи идентификации спортсменов в различных условиях, расчета их индивидуальных показателей, показателей их тренировочной и соревновательной деятельности, что позволит увеличить скорость и массовость проводимых исследований, в том числе медицинских, повысить объективность получаемых результатов.

Все вышесказанное обосновывает необходимость организации и проведения исследований по вопросам определения минимального возраста начала занятий детей различными видами спорта, выявления оптимальных периодов для разных видов физических нагрузок, их продолжительности и интенсивности для различных возрастных категорий детей, в том числе с применением цифровых технологий. Это позволит разработать здоровьесберегающие технологии и сохранить здоровье нации.

Источники

- Абрамова Т. Ф., Головачев А. И., Никитина Т. М., Полфунтикова А. В. (2021) Особенности нормирования физической нагрузки юных спортсменов в тренировочной подготовке. Теория и практика физической культуры, № 7, с. 75–77.
- Антипова О. С., Козин В. В. (2020) Прикладной аспект применения таксономического метода в системе многолетней подготовки хоккеистов. Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта, № 2 (180), с. 10–16.
- Ачкасов В. В., Бобина О. Н., Пашкова Е. Н. (2018) Системный подход к нормированию физических нагрузок через управление структурными образованиями тренировочного процесса. Вестник Томского гос. педагогического университета, № 8 (197), с. 191–195.
- Бабилова А. С., Насыбуллина Г. М. (2018) Гигиеническая оценка условий и организации тренировочного процесса в детско-юношеских спортивных школах. Здоровье населения и среда обитания, № 12 (309), с. 41–46.
- Бобровский Е. А. (2020) О проблеме развития адаптивного спорта в России. Региональный вестник, № 1, с. 45–46.
- Водлозеров В. Е. (2021) О целесообразности снижения возраста лиц для зачисления на этап начальной подготовки по виду спорта триатлон. Актуальные проблемы физической культуры, спорта и туризма: материалы XV Международной научно-практической конференции, Уфа, 14–15 мая 2021 года. Уфа, Уфимский государственный авиационный технический университет, с. 84.
- Двейрина О. А., Терехина Р. Н., Винер-Усманова И. А. (2020) О концепции развития детско-юношеского спорта в Российской Федерации. Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта, № 9 (187), с. 77–84.
- Корчагина Н. Л. (2021) Влияние состояния материально-технической базы на развитие спорта Азия: научные исследования: экономика и управление, т. 10, № 2 (35), с. 203–206. DOI: 10.26140/anie-2021-1002-0036.
- Национальная программа подготовки хоккеистов: практическое руководство для тренеров возрастных групп 5 лет и младше (2019). Красная Машина. М., Федерация хоккея России, 233 с.
- Национальная программа спортивной подготовки по виду спорта «Хоккей» (2020) В. А. Третьяк, Р. Б. Ротенберг, П. В. Буре, О. В. Браташ, П. В. Шеруимов, Е. А. Сухачев, Н. Н. Урюпин, С. М. Черкас, Д. Бокнер. М., Министерство спорта РФ, 320 с.
- Пасикова М. В. (2018) К вопросу о возрастном периоде, оптимальном для начала занятий парусной доской. Инновационное развитие, № 3 (20), с. 139–140.
- Петренко Д. Г. (2020) Проблемы и перспективы правового регулирования физической культуры и спорта в РФ. Высшая школа: научные исследования: материалы Межвузовского научного конгресса, Москва, 25 июня 2020 года. М., Инфинити, с. 11–19.
- Погосян Т. А. (2018) Классификация возрастных периодов у спортсменов. Ученые записки университета Лесгафта, № 6 (160), с. 178–182.
- Подливаев Б. А. (2021) Реализация технологии комплексного отбора спортивно одаренных детей, специализирующихся в спортивных единоборствах. Инновационные технологии в подготовке высококвалифицированных спортсменов в условиях училищ олимпийского резерва: материалы XI Всероссийской научно-практической конференции; 25 марта 2021 года; г. Смоленск. С. 105–109. URL: https://gounuor.kmr.sportsng.ru/media/2021/04/22/1247951957/sbornik_Smolensk.pdf#page=106.

- Пятых М. А., Уделов С. С., Быков Е. В. (2020) Спортивно-оздоровительный и начальный этап спортивной подготовки – фундамент успехов. Физиологический аспект адаптации детей к физическим нагрузкам. Актуальные проблемы спортивной подготовки, оздоровительной физической культуры, рекреации и туризма. Адаптивная физическая культура и медицинская реабилитация: инновации и перспективы развития. Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 50-летию УралГУФ. Часть 1. Челябинск, с. 217–224.
- Самойлов А. С., Величко М. Н., Терскова А. Ю., Доможирова А. С. (2019) Проблемы и перспективы снижения спортивного травматизма спорт-специфичными средствами лечебной физкультуры. Здравоохранение, образование и безопасность, № 2, с. 28–38.
- Сейранов С. Г., Булгакова Н. Ж., Евсеев С. П. (2021) О концепции развития детско-юношеского спорта в Российской Федерации. Вестник спортивной науки, № 1, с. 21–27.
- Сейранов С. Г., Булгакова Н. Ж., Евсеев С. П., Фомиченко Т. Г. (2020) К вопросу о недостатках и противоречиях системы подготовки спортивного резерва в Российской Федерации. Вестник спортивной науки, № 6, с. 29–37.
- Семенов Е. Н., Семенова Е. В. (2018) Анализ поиска научно обоснованных идеальных норм развития детей и подростков, занимающихся спортом. Физическая культура, спорт и здоровье в современном обществе: сборник научных статей Всероссийской с международным участием очно-заочной научно-практической конференции. Воронеж, с. 146–154.
- Ситникова Е. Л., Киндеркнехт А. А. (2021) Организационно-правовые особенности управления физической культурой и спортом: региональный аспект. Вектор экономики, № 8, с. 19–24.
- Солодовник Е. М. (2019) Травматизм на уроках физической культуры: особенности, причины, профилактика. Международный журнал гуманитарных и естественных наук, № 2-1, с. 165–168. DOI: 10.24411/2500-1000-2019-10559.
- Чесно А. В. (2019) Индивидуализация спортивной подготовки спортсменов в различных видах спорта. Шаг в науку: материалы III научно-практической конференции института естествознания и спортивных технологий. М., Московский городской педагогический университет, с. 275–278.
- Чесноков Н. Н., Морозов А. П., Тарасов А. Ю. (2020) Дистанционный контроль физической подготовки юных футболистов 15–16 лет в условиях карантинных мер. Физическая культура, спорт – наука и практика, № 3, 35–39. DOI: 10.53742/1999-6799_2020_03_35.
- Якубчик В. А. (2021) Художественная гимнастика в жизни детей. Качество жизни населения и экология. Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции. Пензенский государственный аграрный университет, Пенза, с. 127–131.
- Ярошенко Д. В. (2020) Структура тренировочного занятия на этапе начальной подготовки юных каратистов. Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация, т. 5, № 1, с. 92–102.
- Allen Ch. P. (2019) Sport, physical activity and physical education experiences: Associations with functional body image in children. Psychology of Sport and Exercise, no. 45, pp. 48–55. DOI: 10.1016/j.psychsport.2019.101572.
- Bjørnarå H. B. (2021) Does organized sports participation in childhood and adolescence positively influence health? A review of reviews. Preventive Medicine Reports, no. 23, pp. 22–25. DOI: 10.1016/j.pmedr.2021.101425.
- Cabral M. D., Patel D. R., Greydanus D. E., Deleon J., Hudson E., Darweesh S. (2022) Medical perspectives on pediatric sports medicine—Selective topics. Disease-a-Month. DOI: 10.1016/j.disamonth.2022.101327.
- Lystad R. P. (2019) Incidence, costs, and temporal trends of sports injury-related hospitalisations in Australian children over a 10-year period: A nationwide population-based cohort study. Journal of Science and Medicine in Sport, no. 22 (2), pp. 175–180. DOI: 10.1016/j.jsams.2018.07.010.
- Matta P. N. (2021) Low sports participation is associated with withdrawn and depressed symptoms in urban, school-age children. Journal of Affective Disorders, no. 280, pp. 24–29. DOI: 10.1016/j.jad.2020.11.076.
- McGowan J., Whatman Ch., Walters S. (2020) The associations of early specialisation and sport volume with musculoskeletal injury in New Zealand children. Journal of Science and Medicine in Sport, no. 23, pp. 139–144. DOI: 10.1016/j.jsams.2019.09.002.
- McHugh K., Hind K., Cunningham J., Davey D. (2020) A career in sport does not eliminate risk of cardiovascular disease: A systematic review and meta-analysis of the cardiovascular health of field-based athletes. Journal of Science and Medicine in Sport, no. 23 (9), pp. 792–799. DOI: 10.1016/j.jsams.2020.02.009.
- Mitchell P. D., Pecheva M., Modi N. (2021) Acute Musculoskeletal Sports Injuries in School Age Children in Britain. Injury, no. 52 (8), pp. 2251–2256. DOI: 10.1016/j.injury.2021.03.043.
- Neville R. D., Guo Y., Borem K. A., Lakes K. D. (2021) Longitudinal Association Between Participation in Organized Sport and Psychosocial Development in Early Childhood. The Journal of Pediatrics, no. 230, pp. 152–160. DOI: 10.1016/j.jpeds.2020.10.077.
- Ozturk N., Unver F. (2022) The effects of pilates on posture and physical fitness parameters in 5–6 years old children: A non-randomized controlled study. Journal of Bodywork and Movement Therapies, no. 31, pp. 153–158. DOI: 10.1016/j.jbmt.2022.03.009.
- Rangasamy K. (2020) Hockey activity recognition using pre-trained deep learning model. ICT Express, no. 6 (3), pp. 170–174. DOI: 10.1016/j.icte.2020.04.013.

- Rato J., Souza A., Cordeiro S., Mendez M. and Anjos R. (2020) Sports practice predicts better functional capacity in children and adults with Fontan circulation. *International Journal of Cardiology*, no. 306, pp. 67-72. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2019.11.116>.
- Staunton Cr. A., Abt G., Weaving D., Wundersitz D. W. (2022) Misuse of the term 'load' in sport and exercise science. *Journal of Science and Medicine in Sport*, vol. 25 (5), pp. 439-444. DOI: 10.1016/j.jsams.2021.08.013.
- Zheng H., Liu D., Liu Y. (2021) Design and research on automatic recognition system of sports dance movement based on computer vision and parallel computing. *Microprocessors and Microsystems*, no. 80, pp. 156-167. DOI: 10.1016/j.micpro.2020.103648.

References

- Abramova T. F., Golovachev A. I., Nikitina T. M., Polfantikova A. V. (2021) Osobennosti normirovaniya fizicheskoy nagruzki yunykh sportsmenov v trenirovochnoy podgotovke [Features of normalization of physical activity of young athletes in training]. *Journal "Teoriya i praktika fizicheskoy kultury"*, no. 7, pp. 75-77 (In Russian).
- Achkasov V. V. Bobina O. N., Pashkova E. N. (2018) Sistemnyy podkhod k normirovaniyu fizicheskikh nagruzok cherez upravleniye strukturnymi obrazovaniyami trenirovochnogo protsessa [A systematic approach to the regulation of physical loads through the management of structural formations of the training process]. *Tomsk State Pedagogical University Bulletin*, no. 8 (197), pp. 191-195. DOI: 10.23951/1609-624X-2018-8-191-195 (In Russian).
- Allen Ch. P. (2019) Sport, physical activity and physical education experiences: Associations with functional body image in children. *Psychology of Sport and Exercise*, no. 45, pp. 48-55. DOI: 10.1016/j.psychsport.2019.101572.
- Antipova O. S., Kozin V. V. (2020) Prikladnoy aspekt primeneniya taksonomicheskogo metoda v sisteme mnogoletney podgotovki khokkeistov [Applied aspect of the application of the taxonomic method in the system of long-term training of hockey players]. *Scientific notes of the University. P. F. Lesgaft*, no. 2 (180), pp. 10-16. DOI: 10.34835/issn.2308-1961.2020.2.p10-16 (In Russian).
- Babikova A. S., Nasybullina G. M. (2018) Gigiyenicheskaya otsenka usloviy i organizatsii trenirovochnogo protsessa v detsko-yunosheskikh sportivnykh shkolakh. *Public Health and Life Environment*, no. 12 (309), pp. 41-46 (In Russian).
- Bjørnarå H. B. (2021) Does organized sports participation in childhood and adolescence positively influence health? A review of reviews. *Preventive Medicine Reports*, no. 23, pp. 22-25. DOI: 10.1016/j.pmedr.2021.101425.
- Bobrovsky E. A. (2020) O problem razvitiya adaptivnogo sporta v Rossii [On the problem of developing adaptive sports in Russia]. *Regional Bulletin*, no. 1, pp. 45-46 (In Russian).
- Cabral M. D., Patel D. R., Greydanus D. E., Deleon J., Hudson E., Darweesh S. (2022) Medical perspectives on pediatric sports medicine-Selective topics. *Disease-a-Month*. DOI: 10.1016/j.disamonth.2022.101327.
- Chesno A. V. (2019) Individualizatsiya sportivnoy podgotovki sportsmenov v razlichnykh vidakh sporta. Shag v nauku: materialy III Nauchno-prakticheskoy konferentsii institute yestestvoznaniya I sportivnykh tekhnologiy [Individualization of sports training of athletes in various sports. Step into science: materials of the III scientific-practical conference of the Institute of Natural Science and Sports Technologies]. *Moscow, Moscow City Pedagogical University Publ.*, pp. 275-278 (In Russian).
- Chesnokov N. N., Morozov A. P., Tarasov A. Yu. (2020) Distanttsionnyy kontrol' fizicheskoy podgotovki yunykh futbolistov 15-16 let v usloviyakh karantinnykh mer [Remote control of physical training of young football players aged 15-16 under quarantine measures]. *Physical Education, Sport - Science and Practice*, no. 3, pp. 35-39. DOI: 10.53742/1999-6799_2020_03_35 (In Russian).
- Dveirina O. A., Terekhina R. N., Viner-Uzmanova I. A. (2020) O kontseptsii razvitiya detsko-yunosheskogo sporta v Rossiyskoy Federatsii [On the concept of development of youth sports in the Russian Federation]. *Scientific notes of the University. P. F. Lesgaft*, no. 9 (187), pp. 77-84. DOI: 10.34835/issn.2308-1961.2020.9.p77-84 (In Russian).
- Korchagina N. L. (2021) Vliyaniye sostoyaniya material'no-tekhnicheskoy bazy na razvitiye sporta [Influence of the state of the material and technical base on the development of sports]. *Azimuth of Scientific Research: Economics and Administration*, vol. 10, no. 2 (35), pp. 203-206. DOI: 10.26140/anie-2021-1002-0036 (In Russian).
- Lystad R. P. (2019) Incidence, costs, and temporal trends of sports injury-related hospitalisations in Australian children over a 10-year period: A nationwide population-based cohort study. *Journal of Science and Medicine in Sport*, no. 22 (2), pp. 175-180. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2018.07.010>.
- Matta P. N. (2021) Low sports participation is associated with withdrawn and depressed symptoms in urban, school-age children. *Journal of Affective Disorders*, no. 280, pp. 24-29. DOI: 10.1016/j.jad.2020.11.076.
- McGowan J., Whatman Ch., Walters S. (2020) The associations of early specialisation and sport volume with musculoskeletal injury in New Zealand children. *Journal of Science and Medicine in Sport*, no. 23, pp. 139-144. DOI: 10.1016/j.jsams.2019.09.002.
- McHugh K., Hind K., Cunningham J., Davey D. (2020) A career in sport does not eliminate risk of cardiovascular disease: A systematic review and meta-analysis of the cardiovascular health of field-based athletes. *Journal of Science and Medicine in Sport*, no. 23 (9), pp. 792-799. DOI: 10.1016/j.jsams.2020.02.009.

- Mitchell P. D., Pecheva M., Modi N. (2021) Acute Musculoskeletal Sports Injuries in School Age Children in Britain. *Injury*, no. 52 (8), pp. 2251–2256. DOI: 10.1016/j.injury.2021.03.043.
- Natsional'naya programma podgotovki khokkeistov: prakticheskoye rukovodstvo dlya trenerov vozrastnykh grupp 5 let i mladshye [National Ice Hockey Training Program: A Practical Guide for Coaches in Age Groups 5 and Under] (2019). Red car. Moscow, Russian Ice Hockey Federation Publ., 233 p. (In Russian).
- Natsional'naya programma sportivnoy podgotovki po vidu sporta "Khokkey" [National program of sports training for the sport "Hockey"] (2020) V. A. Tretyak, R. B. Rotenberg, P. V. Bure, O. V. Bratash, P. V. Sheruimov, E. A. Sukhachev, Ph.D. N. Uryupin, S. M. Cherkas, D. Bochner. Ministry of Sports of the Russian Federation, Moscow, 320 p. (In Russian).
- Neville R. D., Guo Y., Borem K. A., Lakes K. D. (2021) Longitudinal Association Between Participation in Organized Sport and Psychosocial Development in Early Childhood. *The Journal of Pediatrics*, no. 230, pp. 152–160. DOI: 10.1016/j.jpeds.2020.10.077.
- Ozturk N., Unver F. (2022) The effects of pilates on posture and physical fitness parameters in 5–6 years old children: A non-randomized controlled study. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, no. 31, pp. 153–158. DOI: 10.1016/j.jbmt.2022.03.009.
- Pasikova M. V. (2018) K voprosu o vozrastnom periode, optimal'nom dlya nachala zanyatiy parusnoy doskoy [On the question of the age period optimal for starting sailing lessons]. *Innovative Development*, no. 3 (20), pp. 139–140 (In Russian).
- Petrenko D. G. (2020) Problemy i perspektivy pravovogo regulirovaniya fizicheskoy kul'tury i sporta v RF. [Problems and prospects of legal regulation of physical culture and sports in the Russian Federation]. Higher School: Scientific Research: Proceedings of the Interuniversity Scientific Congress. Moscow, Infiniti Publ., pp. 11–19 (In Russian).
- Podlivaev B. A. (2021) Realizatsiya tekhnologii kompleksnogo otbora sportivno odarennykh detey, spetsializiruyushchikhsya v sportivnykh yedinoborstvakh [Implementation of the technology of complex selection of sports gifted children specializing in martial arts]. *Innovative technologies in the training of highly qualified athletes in the conditions of schools of the Olympic reserve: materials of the XI All-Russian scientific and practical conference*; March 25, 2021; Smolensk, pp. 105–109. Available at: https://gounuor.kmr.sportsng.ru/media/2021/04/22/1247951957/sbornik_Smolensk.pdf#page=106 (In Russian).
- Pogosyan T. A. (2018) Klassifikatsiya vozrastnykh periodov u sportsmenov [Classification of age periods in athletes]. *Scientific notes of the University of Lesgaft*, no. 6 (160), pp. 178–182 (In Russian).
- Pyatykh M. A., Udelov S. S., Bykov E. V. (2020) Sportivno-ozdorovitel'nyy i nachal'nyy etap sportivnoy podgotovki – fundament uspekhev. Fiziologicheskii aspekt adaptatsii detey k fizicheskim nagruzkam. [Sports and health-improving and the initial stage of sports training is the foundation of success. Physiological aspect of children's adaptation to physical activity]. *Actual problems of sports training, health-improving physical culture, recreation and tourism. Adaptive physical culture and medical rehabilitation: innovations and development prospects: Proceedings of the All-Russian scientific and practical conference dedicated to the 50th anniversary of UralGUF. Part 1. Chelyabinsk*, pp. 217–224 (In Russian).
- Rangasamy K. (2020) Hockey activity recognition using pre-trained deep learning model. *ICT Express*, no. 6 (3), pp. 170–174. DOI: 10.1016/j.ict.2020.04.013.
- Rato J., Souza A., Cordeiro S., Mendez M. and Anjos R. (2020) Sports practice predicts better functional capacity in children and adults with Fontan circulation. *International Journal of Cardiology*, no. 306, pp. 67–72. DOI: 10.1016/j.ijcard.2019.11.116.
- Samoilov A. S., Velichko M. N., Terskov A. Yu., Domozhirova A. S. (2019) Problemy i perspektivy snizheniya sportivnogo travmatizma sport-spetsifichnymi sredstvami lechebnoy fizkul'tury [Problems and prospects for reducing sports injuries by sports-specific means of physical therapy]. *Health, Education and Security*, no. 2, p. 28–38 (In Russian).
- Seiranov S. G., Bulgakova N. Zh., Evseev S. P. (2021) O kontseptsii razvitiya detsko-yunosheskogo sporta v Rossiyskoy Federatsii [On the concept of development of children's and youth sports in the Russian Federation]. *Sports Science Bulletin*, no. 1, pp. 21–27 (In Russian).
- Seyranov S. G., Bulgakova N. Zh., Evseev S. P., Fomichenko T. G. (2020) K voprosu o nedostatkakh i protivorechiyakh sistemy podgotovki sportivnogo rezerva v Rossiyskoy Federatsii [On the issue of shortcomings and contradictions in the system of training the sports reserve in the Russian Federation]. *Sports Science Bulletin*, no. 6, pp. 29–37 (In Russian).
- Semenov E. N., Semenova E. V. (2018) Analiz poiska nauchno obosnovannykh ideal'nykh norm razvitiya detey i podrostkov, zanimayushchikhsya sportom [Analysis of the search for scientifically based ideal norms for the development of children and adolescents involved in sports]. *Physical culture, sports and health in modern society: a collection of scientific articles of the All-Russian with international participation part-time scientific and practical conference. Voronezh, 2018*, pp. 146–154 (In Russian).
- Sitnikova E. L., Kinderknekht A. A. (2021) Organizatsionno-pravovyye osobennosti upravleniya fizicheskoy kul'turoy i sportom: regional'nyy aspekt [Organizational and legal features of physical culture and sports management: a regional aspect]. *Economy vector*, no. 8, pp. 19–24 (In Russian).
- Solodovnik E. M. (2019) Travmatizm na urokakh fizicheskoy kul'tury: osobennosti, prichiny, profilaktika [Injuries in physical education lessons: features, causes, prevention]. *International Journal of Humanities and Natural Sciences*, no. 2-1, pp. 165–168. DOI: 10.24411/2500-1000-2019-10559 (In Russian).

- Staunton Cr. A., Abt G., Weaving D., Wundersitz D.W. (2022) Misuse of the term 'load' in sport and exercise science. *Journal of Science and Medicine in Sport*, vol. 25(5), pp. 439-444. DOI: 10.1016/j.jsams.2021.08.013.
- Vodlozerov V. E. (2021) O tselesoobraznosti snizheniya vozrasta lits dlya zachisleniya na etap nachal'noy podgotovki po vidu sporta triatlon [On the feasibility of reducing the age of persons for admission to the stage of initial training in the sport of triathlon]. *Actual problems of physical culture, sports and tourism: materials of the XV International scientific and practical conference, Ufa, 14- May 15, 2021. Ufa, Ufa State Aviation Technical University*, p. 84 (In Russian).
- Yakubchik V. A. (2021). Khudozhestvennaya gimnastika v zhizni detey [Rhythmic gymnastics in the life of children]. The quality of life of the population and ecology: a collection of articles of the All-Russian Scientific and Practical Conference, Penza State Agricultural University Publ., pp. 127-131 (In Russian).
- Yaroshenko D. V. (2020) Struktura trenirovochnogo zanyatiya na etape nachal'noy podgotovki yunyh karatistov [The structure of the training session at the stage of initial training of young karatekas]. *Physical culture journal. Sport. Tourism. Motor recreation*, vol. 5, no. 1, pp. 92-102 (In Russian).
- Zheng H., Liu D., Liu Y. (2021) Design and research on automatic recognition system of sports dance movement based on computer vision and parallel computing. *Microprocessors and Microsystems*, no. 80, pp. 156-167. DOI: 10.1016/j.micpro.2020.103648.

Информация об авторах

Новикова Ирина Игоревна

Доктор медицинских наук, профессор,
директор ФБУН «Новосибирский научно-
исследовательский институт гигиены»
Роспотребнадзора, г. Новосибирск, РФ.
ORCID: 0000-0003-1105-471X.
E-mail: novik_ir70@rambler.ru

Куликова Оксана Михайловна

Кандидат технических наук, доцент, ведущий
научный сотрудник. ФБУН «Новосибирский
научно-исследовательский институт
гигиены» Роспотребнадзора, г. Новосибирск,
РФ. Сотрудник отдела международной
деятельности и сопровождения проектов.
Сибирский государственный университет
телекоммуникаций и информатики,
г. Новосибирск, РФ. ORCID: 0000-0001-9082-
9848. E-mail: ya.aaaaa11@yandex.ru

Шевкун Ирина Геннадьевна

Кандидат медицинских наук, начальник
Управления санитарного надзора. Федеральная
служба Роспотребнадзора, г. Москва, РФ.
ORCID: 0000-0002-1796-360X.
E-mail: Shevkun_IG@gsen.ru

Яновская Галина Владиславовна

Начальник отдела организации надзора по
гигиене детей и подростков Управления
санитарного надзора. Федеральная служба
Роспотребнадзора, г. Москва, РФ.
ORCID: 0000-0001-6565-365X.
E-mail: Yanovskaya_GV@gsen.ru

Autor's information

Irina I. Novikova

Dr. Sc. (Medical), Professor, Director. Novosibirsk
Research Institute of Hygiene of the Federal
Service for Supervision of Human Welfare,
Novosibirsk, Russian Federation.
ORCID ID: 0000-0003-1105-471X.
E-mail: novikova_ii@niig.su

Oksana M. Kulikova

Cand. Sc. (Engineering), Associate Professor,
Leading Researcher. Novosibirsk Research
Institute of Hygiene of the Federal Service for
Supervision of Human Welfare, Novosibirsk,
Russian Federation. Employee of the department
of international activities and project support.
Siberian State University of Telecommunications
and Information Science, Novosibirsk, Russian
Federation. ORCID: 0000-0001-9082-9848.
E-mail: ya.aaaaa11@yandex.ru

Irina G. Shevkun

Cand. Sc. (Medical), Leading Researcher, Head of
the Department of Sanitary Supervision. Federal
Service for Supervision of Human Welfare,
Moscow, Russian Federation.
ORCID: 0000-0002-1796-360X.
E-mail: Shevkun_IG@gsen.ru

Galina V. Yanovskaya

Head of the Department of Organization of
Supervision of hygiene of children and adoles-
cents of the Department of Sanitary Supervision.
Federal Service for Supervision of Human Welfare,
Moscow, Russian Federation.
ORCID: 0000-0001-6565-365X.
E-mail: Yanovskaya_GV@gsen.ru