

ЦИФРОВИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ САМОКОНТРОЛЯ КАК ЭТАП ПОДГОТОВКИ СПОРТСМЕНОВ И РАБОТЫ ТРЕНЕРА В ПЕРИОД ОГРАНИЧИТЕЛЬНЫХ МЕР (ЛОКДАУНА)

Е.В. Звягина, Н.П. Петрушкина, Я.В. Латюшин

Уральский государственный университет физической культуры, г. Челябинск, Россия

Цель: рассмотреть процесс цифровизации как этап оптимального самоконтроля функционального состояния в период самоизоляции. **Материалы и методы.** Проведен анализ публикаций, включающих монографии и оригинальные исследования, представленные в электронных базах PubMed, E-library, Google Scholar. **Результаты.** Определены основные группы мобильных приложений как направлений цифровой трансформации данных в сфере физической культуры и спорта. При организации физкультурно-оздоровительных мероприятий в период действия ограничительных мер (самоизоляции) использование цифровых технологий может осуществляться по следующим направлениям: спортивная подготовка, оздоровительная физическая культура и фитнес, диагностика и мониторинг функционального состояния и здоровья лиц, занимающихся физической культурой и спортом. **Заключение.** Разработка и применение цифровых ресурсов с учетом потребностей целевой аудитории позволит совершенствовать теоретическую и методологическую основу их применения в области физической культуры и спорта, в том числе и в период локдауна.

Ключевые слова: самоизоляция, физическая культура и спорт, образование, тренировка, цифровизация, цифровая трансформация, приложения, функциональное состояние, самоконтроль.

Введение. Мировоззренческая концепция достигаемости спорта представлена в рамках стратегии развития физической культуры и спорта-2030 в Российской Федерации [5]. Данная спорт-стратегия должна быть внедрена и реализована за счет создания равноправной конъюнктурной спортивной среды, увеличения привлекаемой аудитории, возможности физического и нравственно-духовного саморазвития, долголетия в спорте, учета тенденций международной направленности дистанционного сциентифического, технологического развития.

Элативность Стратегии-2030 возможно оценить, учитывая измеряемые психофункциональные, морфофизиологические компоненты индивидуального статуса занимающихся физической культурой, спортивной деятельностью. Динамику данных параметров оптимально рассмотреть в условиях спортивного диспансерного исследования. Однако в 2019 году Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) объявила о континентальном распространении коронавирусной инфекции Covid-19. В связи с этим доступность некото-

рых категорий услуг стала ограниченной. Удаленные формы взаимодействия, в частности дистанционные (информационные, обучающие) месседжи (технологии), в современном мире оказались первостепенно востребованными. В этом ряду и смарт-технологии эвальвации функционального состояния систем организма.

Цифровое пространство в России (РФ) включает множество несогласованных, созданных под конкретные задачи спортивных электронных программ. Однако отсутствует единый методический медиаинформационный ресурс в области общей спортивной культуры, спорта и спортивной медицины. В связи с этим проблема формирования всеобщей базовой измерительно-информационной сингонии по сбору, анализу, учету применимости результатов является актуальной. Генерализированной задачей в сфере информационных технологий становится разработка и интегрирование в образовательный процесс унитарной нумерационной конъюнктуры общей спортивной культуры и профессионального спорта, электронно-трансформационного пас-

порта спортсмена. Исполнение вышеуказанной задачи позволит сегментировать статистическое наблюдение за параметрами многогранных форм общей культуры спортивной деятельности с экомптом интересов лиц, в том числе с ограниченными возможностями здоровья [5].

Оценивание и контролирование тренерским составом физиологического, психологического, функционального состояния занимающихся спортивной деятельностью, а также возможность самостоятельно мониторировать собственные параметры для рационализации нагрузочного компонента в условиях подготовительного периода актуализировались в период внедрения мер ограниченного передвижения и деятельности социальных объектов. Медико-биологическое обследование в допандемический период могло быть дополнено параметрическими данными с различных смарт-устройств. В условиях пандемии дистанционно-цифровые технологические устройства обеспечивают объективное мониторирование успешности тренировочного процесса, его корректировку статусного уровня компетентности спортсмена.

Цель исследования. Рассмотреть процесс цифровизации как этап оптимального самоконтроля функционального состояния в период самоизоляции.

Материалы и методы. Проведен анализ публикаций, доступных в универсальных научных поисковых системах, включающих монографии, оригинальные исследования, систематические обзоры, представленные в электронных базах Scirus, Science Research Portal, Infotrieve, PubMed, E-library, Google Scholar, Science search, Windows Live Academic, Medline. Применены поисковые запросы «digital transformation and distance technologies», «digitalization and distance», «digitalization and sports», «activities and digital transformation», «mobile applications for sports».

Результаты. Систематичность физической нагрузки необходима для поддержания параметрических характеристик функционального состояния. Аналитические выводы специалистов, оценивающих факториал действующих влияний на функциональные системы, помогают отследить динамику параметров. В условиях распространения Covid-19 самоизоляционный фактор преобладает в проблематике прямого коммуникативного взаимодействия «спортивный медик – тренер –

спортсмен» и отрицательной взаимосвязи динамических показателей.

Современные технические мощности являются основой потенциала информационно-цифровых платформ, гарантирующих персонализированные показатели морфофункционального аспекта индивида с конструированием в электронном офлайн- или онлайн-формате стандартизированного заключения и рекомендаций. Преобразование подходов в цифровой формат мониторингования основных жизненно важных функций, своевременное выявление признаков отклоняющегося функционирования систем организма, стрессов, преморбидных и ургентных состояний и т. д. способствует предотвращению формирования срыва адаптационного потенциала спортсмена.

Дигитальные резервы показали свою рентабельность в системе подготовки «на местах» [9, 13], в том числе специалистов по физической культуре и спорту [1, 8, 12, 14]. Так, электронные мультимедийные презентации, «видеоуроки», видеоинструкции рутинно применяются для передачи знания компонента базы данных образовательного назначения. Ведущую позицию обеспечивает инструментарий, реализующийся через многозадачные обучающие системы, позволяющий оценить продуктивность (контроль и самоконтроль), результативность тренировочного процесса и регенерационных функций [1, 3, 5–8, 10–12, 14, 16–18]. Исходя из этого, цифровые активы классифицируются по цели использования и возможности анализа полученных результатов.

Перспективу проведения самообследования психофизиологического статуса занимающихся позволяют утилиты для смарт-устройств, средств коммуникационного взаимодействия. Определен ряд исследовательских разработок, которые определяют продуктивность, оперативность, объективность утилитов для смартфонов [22–24]. Данные средства рентабельны в получении моментальных результатов (до старта, после старта, до тренировочного процесса, в течение тренировочного процесса).

В аспекте спортивной деятельности и общей физической культуры преимущества дистанционных платформ отражены в режиме энергосбережения, помехоустойчивости, отсутствия калибрования, содержательности, хранения частного массива данных онлайн-мониторинга, итогового расчета и выявления

корреляционных связей показателей [9]. Это делает возможным раскрыть общетипологические свойства индивида, вегетативный и биохимический статус, а также особенности функционирования сенсомоторных систем.

Инновационные информационно-цифровые утилиты предлагается систематизировать, основываясь на особенностях морфотипа, физиологических норм систем организма занимающихся: утилитарные платформы для мониторинга психолого-функциональных особенностей, корреляции сенсорно-функциональных систем (двигательная, вестибулярная системы, кардиореспираторная система, обмен веществ). Авторские запатентованные программы апробированы в сфере спорта (микрокардиограф-стресс-тестер «Сателлит», кардиомонитор с биообратной связью «Вектор-4», реоплетизмограф легких РПГ2-05, экспресс-анализатор частоты пульса «Олимп-ТМ» и др.) [19–21].

Утилитарные месседжи комплексного содержания становятся доминантными среди спортсменов, тренерского состава, благодаря чему формируется система разработки, корректировки тренировочного цикла с учетом желаемых результатов в соревновательный период. Индивидуализация приложений заключается в учете личностных категориальных и количественных параметров: спортивная квалификация, морфометрические данные, зоны мощности, период отдыха, степень восстановления мышечной системы, функционально-тренировочный прогресс и т. д. При этом предусматриваются профриски перетренированности и персонализируются тренировочный программный комплекс [2, 4, 8, 11]. Достоинством таких утилитов является интуитивное управление, инфографика, наличие спортивных калькуляторов для вычисления зависимых базовых параметров, отражающих метаболизм (Fitify Workouts, Daily Yoga, НИКТ-high-intensity circuit training и т. д.) [4].

Ряд приложений предусматривает оценки нейрокогнитивного статуса, влияющего на спортивную эффективность. Так, приложение Ideo Tracker позволяет надличностно рассчитать нейropsychологическое состояние, представить типологические модели физиологических механизмов, экстраполировать функциональное состояние спортсмена в условиях сочетанных нагрузок. Интернет-пользователь получает полноценную характеристику нейротипа с учетом психоэмоциональный профи-

ля, типа темперамента (скорость принятия решений, помехоустойчивость, внимание, самоконтроль, регуляция, воля, экстраполяция и др.) [2]. Приложения, рассматривающие результаты интегрального измерения частоты сердечных сокращений [5, 6], применяются для анализа функционального состояния занимающегося. Так, приложение «Ортостатический мониторинг» (разработчик MrSwimmerLab) [4, 9] направлено на оценку вегетативного статуса, регистрируемого при выполнении модифицированной ортостатической пробы, по результатам которой персонализируются зоны функционального состояния: зоны утомления, зона восстановления, зона готовности, «зона малой нагрузки», зона «адаптации», зона «стресс-реакций». При этом определяется динамика адаптационных сдвигов функционального состояния организма к выполняемым нагрузкам, продолжительность сна, особенности восстановления после мышечной работы, интеллектуального и эмоционального утомления, после перенесенных заболеваний (например, острых респираторно-вирусных инфекций) [5, 6, 11].

Платформы утилитов для определения физической подготовленности, двигательного потенциала спортсмена основаны на расчетах мощности отдельных локомоций. Эти приложения используются для определения адаптивного уровня кардиореспираторной системы к физической работе с оценкой кислородного долга и т. д. Это профессиональные экспресс-тесты в модификационной офлайн-версии: Luc Leger test, Cooper's test, Beep Test и т. д. [4].

Приложения, основанные на монометодике, обеспечивают продуктивность расчетного этапа по сравнению с рутинным способом: «Проба Руфье – Диксона» – оценка физической работоспособности; тест «выбор цвета Люшера (M. Luscher)» – отражает опосредованную направленность респондента на определенную деятельность, настроение, функциональное состояние и наиболее устойчивые черты личности, корректурная проба (проба Бурдона) – для выявления утомляемости, параметров внимания (точности, устойчивости, концентрации) и т. д. [4].

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) рекомендует от 150 до 300 минут умеренной аэробной активности в неделю (или эквивалентной высокой физической нагрузки) для всех взрослых и в среднем 60 минут уме-

ренной аэробной физической активности в день для детей и подростков [15]. Повсеместное распространение в социальном пространстве здорового образа жизни получили смарт-фитнес-трекеры, которые обеспечивают непрерывный мониторинг базовых локомоций. При снижении мышечного реагирования в течение определенного временного промежутка трекер оповещает пользователя вибро-режимом, особенно при фактически вынужденном снижении базовой двигательной активности. Данное приложение также оценивает анализ сомнологического поведения (параметры соответствия нормам, степень качества, реабилитация) [4].

При повышенных требованиях к характеристикам восстановительного периода спортсменом актуальными становятся приложения санитарно-гигиенической направленности, планировщики питания, водно-солевого баланса и др. с учетом энергозатрат при определенных видах физической и повседневной нагрузки, а также в различных циклах тренировочного процесса (MyFitnessPal, FatSecret, Yazio). Эти приложения ежеминутно мониторят водный баланс с подсчетом индекса массы тела (ИМТ) и соотношение данных параметров с индивидуальными весоростовыми показателями [2].

Заключение. Результат анализа современных публикаций, посвященных использованию информационно-цифровых технологий спортивной отрасли, показал, что трансформация оценочно-измерительных инструментов категориальных и количественных характеристик развивается по пути цифровизации, отражая доминантную тенденцию спортивной отрасли.

Такие технологические решения формируют электронные базы кластерных данных. Оперативность, рентабельность, доступность оценивания, анализа информационного массива при использовании ресурсов цифрового формата позволяют корректировать периоды работоспособности спортсмена.

В связи с вышеуказанным направлением актуализируется вопрос валидности, унифицированности утилитной платформы в условиях увеличивающегося количества предлагаемых приложений для тренировочного процесса в цифровом сопровождении. В связи с этим представляется необходимым детерминировать в отрасли физической культуры и спорта объединенной цифровизированной

платформы с использованием информационно-дистанционных мессенджеров. Цифровизация спортивной деятельности соответствует целевым задачам государственной политики Российской Федерации в области физической культуры и спорта [13].

Литература

1. *Возможности применения нейрокогнитивных технологий для улучшения внимания и уравновешенности нервной системы спортсменов-игровиков* / Н.А. Симонова, Н.П. Петрушкина, Е.В. Жуковская, Т.В. Михайленко // *Физиологические и биохимические основы и педагогические технологии адаптации к разным по величине физическим нагрузкам: материалы Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием.* – 2017. – С. 325–328.

2. *Инструментальные психологические системы.* – <https://psysdomain.com> (дата обращения: 11.10.2021).

3. *Информативность показателей, характеризующих вегетативный статус спортсмена при мышечной деятельности* / Н.П. Петрушкина, О.И. Коломиец, Я.В. Латышин и др. // *Ученые записки Крым. федер. ун-та им. В.И. Вернадского. Биология. Химия.* – 2019. – Т. 5 (71), № 4. – С. 91–101.

4. *Каталог спортивных приложений.* – <https://play.google.com/store/apps> (дата обращения: 20.09.2021).

5. *Коломиец, О.И. Анализ качества восстановления спортсменов на основе Firstbeat-мониторинга (вариабельность сердечного ритма)* / О.И. Коломиец, Е.В. Быков, Н.П. Петрушкина // *Науч.-спорт. вестник Урала и Сибири.* – 2019. – № 3–23. – С. 3–13.

6. *Коломиец, О.И. Психофункциональное состояние спортсменов с ациклической направленностью тренировочного процесса* / О.И. Коломиец, Н.П. Петрушкина, Е.В. Быков // *Прил. междунар. науч. журнала «Вестник психофизиологии».* – 2018. – № 1. – С. 72–75.

7. *Методологические подходы при организации научных исследований в сфере физической культуры и спорта* / Е.В. Быков, Н.П. Петрушкина, О.И. Коломиец, Н.А. Симонова // *Пед.-психол. и мед.-биол. проблемы физ. культуры и спорта.* – 2019. – Т. 14, № 1. – С. 176–184.

8. *Нормативно-правовое обеспечение организации научного исследования в сфере физической культуры и спорта* / А.Н. Коваленко, Е.В. Быков, Н.П. Петрушкина, О.И. Коломиец //

Актуальные проблемы правового регулирования спортивных правоотношений: сб. материалов IX Междунар. науч.-практ. конф. – 2019. – С. 90–94.

9. Ортостатический мониторинг. – <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.bignerdranch.android.osm&hl=ru&gl=US> (дата обращения: 20.09.2021).

10. Особенности функционального состояния центральной нервной системы у спортсменов с различной направленностью тренировочного процесса / О.И. Коломиец, Н.П. Петрушкина, Е.В. Быков, И.А. Якубовская // Пед.-психол. и мед.-биол. проблемы физ. культуры и спорта. – 2017. – Т.12, № 2. – С. 217–225

11. Петров, П.К. Цифровые информационные технологии как новый этап в развитии физкультурного образования и сферы физической культуры и спорта / П.К. Петров // Современ. проблемы науки и образования. – 2020. – № 3. – С. 86. DOI: 10.17513/spno.29916

12. Петрушкина, Н.П. Комплексная оценка функционального состояния сенсомоторных центров нервной системы юных хоккеистов пубертатного возраста / Н.П. Петрушкина, В.А. Пономарев, И.В. Шичавин // В мире науч. открытий. – 2010. – № 4–14 (10). – С. 126–128.

13. Правительство Российской Федерации от 24 ноября 2020 г. № 3081-р Стратегия развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2030 года. – <http://static.government.ru/media/files/Rr4JTrKDQ5nANTR1Oj29BM7zJBHXM05d.pdf> (дата обращения: 10.09.2021).

14. Пустозеров, А.И. Оценка психического компонента функционального состояния студентов, занимающихся физической культурой Востока / А.И. Пустозеров, Н.П. Петрушкина, В.К. Миловидов // Вестник Челяб. гос. пед. ун-та. – 2013. – № 12. – С. 285–292.

15. Рекомендации ВОЗ по вопросам физической активности и малоподвижного образа жизни: краткий обзор [WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour: at a glance]. – Женева: Всемирная организация здравоохранения. – 2020. – 24 с.

16. Сафронова, Е.П. Применение мобильных приложений и дневников самоконтроля при занятиях геронтологической физической культурой / Е.П. Сафронова // Вестник Витеб. гос. ун-та им. П.М. Машиерова. – 2019. – № 4 (105). – С. 132–136.

17. Симонова, Н.А. Компьютерные игры как средство улучшения функционального состояния нервной системы подростков / Н.А. Симонова, Н.П. Петрушкина, А.В. Дегтярев // Оптимизация учебно-воспитательного процесса в образовательных организациях физической культуры. XXVI региональная научно-методическая конференция / Уральский государственный университет физической культуры. – 2016. – С. 162–164.

18. Чолаков, О.Д. Применение фитнес-браслета в процессе ведения дневника самоконтроля студента / О.Д. Чолаков, Э.И. Абдурашитова // Человек – Природа – Общество: Теория и практика безопасности жизнедеятельности, экологии и валеологии. – 2017. – № 3 (10). – С. 108–111.

19. Ярмолинский, В.И. Авторские методики и технические разработки для сферы физической культуры и спорта // Вопр. физического воспитания студентов вузов: сб. науч. ст. / ред. кол.: В.А. Коледа (отв. ред.) [и др.]. – Минск: БГУ, 2016. – Вып. 12. – С. 152–173.

20. Ярмолинский, В.И. Гаджеты и мобильные приложения для оперативного контроля здоровья и работы сердца / В.И. Ярмолинский, А.Ю. Лебедев // Актуальные проблемы физического воспитания, спорта и туризма: сб. статей (материалы VI Междунар. науч.-практ. конф., 6–7 окт. 2016 г.). Мозырь: МГПУ им. Шамякина. – 2016. – С. 162–168.

21. Ярмолинский, В.И. Мобильные приборы и программные приложения для самоконтроля здоровья и мониторинга физического состояния астронавтов. – 2016. – <https://elib.bsu.by/handle/123456789/159773> (дата обращения: 15.09.2021).

22. Can Smartphone Apps Increase Physical Activity? Systematic Review and Meta-Analysis / A. Romeo, S. Edney, R. Plotnikoff et al. // Journal of Medical Internet Research. – 2019. – Vol. 21 (3). – P. 12053. DOI: 10.2196/12053

23. Influences on the Uptake of and Engagement with Health and Well-Being Smartphone Apps: Systematic Review / D. Szinay, A. Jones, T. Chadborn et al. // Journal of Medical Internet Research. – 2020. – Vol. 22 (5). – P. 17572. DOI: 10.2196/17572

24. Mobile Apps for Health Behavior Change in Physical Activity, Diet, Drug and Alcohol Use, and Mental Health: Systematic Review / M. Milne-Ives, C. Lam, C. De Cock et al. // Mhealth Uhealth. – 2020. – Vol. 8 (3). – P. 17046. DOI: 10.2196/17046

Звягина Екатерина Владимировна, кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры физиологии, Уральский государственный университет физической культуры. 454091, г. Челябинск, ул. Орджоникидзе, 1. E-mail: zv-aev@mail.ru, ORCID: 0000-0001-8808-1148.

Петрушкина Надежда Петровна, доктор медицинских наук, старший научный сотрудник, Уральский государственный университет физической культуры. 454091, г. Челябинск, ул. Орджоникидзе, 1. E-mail: 25ppnn@mail.ru, ORCID: 0000-0002-0830-0206.

Латюшин Ян Витальевич, доктор биологических наук, профессор кафедры анатомии, Уральский государственный университет физической культуры. 454091, г. Челябинск, ул. Орджоникидзе, 1. E-mail: dokchel@mail.ru, ORCID: 0000-0003-1968-2315.

Поступила в редакцию 10 августа 2021 г.

DOI: 10.14529/hsm21s208

DIGITALIZATION OF SELF-ASSESSMENT IN ATHLETES AS AN INTEGRAL PART OF ATHLETE AND COACH PERFORMANCE DURING LOCKDOWN

E.V. Zvyagina, zv-aev@mail.ru, ORCID: 0000-0001-8808-1148,

N.P. Petrushkina, 25ppnn@mail.ru, ORCID: 0000-0002-0830-0206,

Ya.V. Latushin, dokchel@mail.ru, ORCID: 0000-0003-1968-2315

Ural State University of Physical Education, Chelyabinsk, Russian Federation

Aim. The paper aims to describe digitalization as an integral part of adequate self-assessment of functional fitness during self-isolation. **Materials and methods.** Our analysis includes publications (monographs and original research papers) from the PubMed, E-library, and Google Scholar databases. **Results.** The main groups of mobile applications were identified depending on the areas of digital data transformation. Digital technologies can be used in the following areas of physical education and sport during lockdown: sports training, recreational physical activities and fitness, functional diagnostics and monitoring. **Conclusion.** The development of digital technologies that meet the needs of the target audience will improve theoretical and practical aspects of their application in physical education and sport during lockdown.

Keywords: *self-isolation, physical education, training, digitalization, digital transformation, application, functional state, self-assessment.*

References

1. Simonova N.A., Petrushkina N.P., Zhukovskaya E.V., Mihaylenko T.V. [Possibilities of Using Neurocognitive Technologies to Improve Attention and Balance of the Nervous System of Sportsmen-Gamers]. *Fiziologicheskie i biohimicheskie osnovy i pedagogicheskie tehnologii adaptacii k raznym po velichine fizicheskim nagruzkam. nauch.-prakt. konf.*, 2017 [Physiological and Biochemical Foundations and Pedagogical Technologies of Adaptation to Physical Loads of Different Magnitude, Scientific-Practical conference], 2017, pp. 325–328. (in Russ.)

2. *Instrumental'nye psihologicheskie sistemy* [Instrumental Psychological Systems]. Available at: <https://psydomain.com> (accessed 11.10.2021).

3. Petrushkina N.P., Kolomiec O.I., Latushin Ja.V. et al. [Informativeness of Indicators Characterizing the Vegetative Status of an Athlete During Muscle Activity]. *Uchenye zapiski Krymskogo federal'nogo universiteta imeni V.I. Vernadskogo. Biologiya. Himiya* [Scientific Notes of the Crimean Federal University named after V.I. Vernadsky. Biology. Chemistry], 2019, vol. 5 (71), no. 4, pp. 91–101. (in Russ.)

4. *Katalog sportivnyh prilozheniy* [Catalog of Sports Applications]. Available at: <https://play.google.com/store/apps> (accessed 20.09.2021).

5. Kolomic O.I., Bykov E.V., Petrushkina N.P. [Analysis of the Quality of Recovery of Athletes Based on Firstbeat Monitoring (Heart Rate Variability)]. *Nauchno-sportivnyy vestnik Urala i Sibiri* [Scientific and Sports Bulletin of the Urals and Siberia], 2019, no. 3 (23), pp. 3–13. (in Russ.)

6. Kolomic O.I., Petrushkina N.P., Bykov E.V. [Psycho-Functional State of Athletes with Acyclic Orientation of the Training Process]. *Prilozhenie mezhdunarodnogo nauchnogo zhurnala "Vestnik psihofiziologii"* [Appendix of the International Scientific Journal Bulletin of Psychophysiology], 2018, no. 1, pp. 72–75. (in Russ.)

7. Bykov E.V., Petrushkina N.P., Kolomic O.I., Simonova N.A. [Methodological Approaches in the Organization of Scientific Research in the Field of Physical Culture and Sports]. *Pedagogiko-psihologicheskie i mediko-biologicheskie problemy fizicheskoy kul'tury i sporta* [Pedagogical-Psychological and Medico-Biological Problems of Physical Culture and Sports], 2019, vol. 14, no. 1, pp. 176–184. (in Russ.)

8. Kovalenko A.N. Bykov E.V., Petrushkina N.P., Kolomic O.I. [Regulatory Support for the Organization of Scientific Research in the Field of Physical Culture and Sports]. *Aktual'nye problemy pravovogo regulirovaniya sportivnyh pravootnosheniy. Nauch.-prakt. konf.* [Actual Problems of Legal Regulation of Sports Legal Relations. Scientific-Practical conferences], 2019, pp. 90–94. (in Russ.)

9. *Ortostaticeskii monitoring* [Orthostatic Monitoring]. Available at: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.bignerdranch.android.osm&hl=ru&gl=US> (accessed 20.09.2021).

10. Petrushkina N.P. Kolomiets O.I., Petrushkina N.P. et al. [Features of the Functional State of the Central Nervous System in Athletes with Different Orientations of the Training Process]. *Pedagogiko-psihologicheskie i mediko-biologicheskie problemy fizicheskoy kul'tury i sporta* [Pedagogical-Psychological and Medical-Biological Problems of Physical Culture and Sports], 2017, vol. 12, no. 2, pp. 217–225. (in Russ.)

11. Petrov P.K. [Digital Information Technologies as a New Stage in the Development of Physical Education and the Sphere of Physical Culture and Sports]. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya* [Modern Problems of Science and Education], 2020, no. 3, p. 86. (in Russ.) DOI: 10.17513/spno.29916

12. Petrushkina N.P. [Comprehensive Assessment of the Functional State of the Sensorimotor Centers of the Nervous System of Young Hockey Players of Pubertal Age]. *V mire nauchnykh otkrytiy* [In the World of Scientific Discoveries], 2010, no. 4–14 (10), pp. 126–128. (in Russ.)

13. *Strategiya razvitiya fizicheskoy kul'tury i sporta do 2030 goda* [Strategy for the Development of Physical Culture and Sports Until 2030]. Available at: <https://minsport.gov.ru/activities/proekt-strategii-2030/> (accessed 10.09.2021).

14. Pustozarov A.I. Petrushkina N.P., Milovidov V.K. [Assessment of the Mental Component of the Functional State of Students Involved in Physical Culture of the East]. *Vestnik Chelyabinskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta* [Bulletin of the Chelyabinsk State Pedagogical University], 2013, no. 12, pp. 285–292. (in Russ.)

15. *Rekomendacii VOZ po voprosam fizicheskoy aktivnosti i malopodvizhnogo obraza zhizni: kratkiy obzor* [WHO Guidelines on Physical Activity and Sedentary Behaviour]. Geneva: World Health Organization Publ., 2020, 24 p.

16. Safronova E.P. [Application of Mobile Applications and Diaries of Self-Control when Practicing Gerontological Physical Culture]. *Vestnik Vitebskogo gosudarstvennogo universiteta im. P.M. Mashero-va* [Vitebsk State University named after P. M. Masherova], 2019, no. 4 (105), pp. 132–136. (in Russ.)

17. Simonova N.A. [Computer Games as a Means of Improving the Functional State of the Nervous System of Adolescents]. *Optimizaciya uchebno-vospitatel'nogo processa v obrazovatel'nyh organizacijah fizicheskoy kul'tury* [XXVI Regional Scientific and Methodological Conference], 2016, pp. 162–164. (in Russ.)

18. Cholakov O.D., Abdurashitova E.I. [The Use of a Fitness Bracelet in the Process of Keeping a Student's Self-Control Diary]. *Chelovek – Priroda – Obshchestvo: Teoriya i praktika bezopasnosti zhiznedeyatel'nosti, ekologii i valeologii* [Man-Nature-Society. Theory and Practice of Life Safety, Ecology and Valeology], 2017, no. 3 (10), pp. 108–111. (in Russ.)

19. Yarmolinsky V.I. [Author's Methods and Technical Developments for the Sphere of Physical Culture and Sports]. *Voprosy fizicheskogo obrazovaniya studentov universiteta* [Questions Physical Education of University Students], 2016, no. 12, pp. 152–173.

20. Yarmolinsky V.I., Lebedev A.Yu. [Gadgets and Mobile Applications for Operational Monitoring of Health and Heart Function]. *Aktual'nye problemy fizicheskogo vospitaniya, sporta i turizma* [International Scientific-Practical Conference], 2016, pp. 162–168.

21. Yarmolinsky V.I. *Mobil'nyye pribory i programmnyye prilozheniya dlya samokontrolya zdorov'ya i monitoringa fizicheskogo sostoyaniya astronautov* [Mobile Devices and Software Applications for Self-Control of Health and Monitoring of the Physical Condition of Astronauts]. Available at: <https://elib.bsu.by/handle/123456789/159773> (accessed 15.09.2021).

22. Romeo A., Edney S., Plotnikoff R. et al. Can Smartphone Apps Increase Physical Activity? Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Medical Internet Research*, 2019, vol. 21 (3), e12053. DOI: 10.2196/12053

23. Szinay D., Jones A., Chadborn T. et al. Influences on the Uptake of and Engagement With Health and Well-Being Smartphone Apps: Systematic Review. *Journal of Medical Internet Research*, 2020, vol. 22 (5), e17572. DOI: 10.2196/17572

24. Milne-Ives M., Lam C., De Cock C. et al. Mobile Apps for Health Behavior Change in Physical Activity, Diet, Drug and Alcohol Use, and Mental Health: Systematic Review. *Mhealth Uhealth.*, 2020, vol. 8 (3), e17046. DOI: 10.2196/17046

Received 10 August 2021

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Звягина, Е.В. Цифровизация результатов самоконтроля как этап подготовки спортсменов и работы тренера в период ограничительных мер (локдауна) / Е.В. Звягина, Н.П. Петрушкина, Я.В. Латюшин // Человек. Спорт. Медицина. – 2021. – Т. 21, № S2. – С. 61–68. DOI: 10.14529/hsm21s208

FOR CITATION

Zvyagina E.V., Petrushkina N.P., Latushin Ya.V. Digitalization of Self-Assessment in Athletes as an Integral Part of Athlete and Coach Performance During Lockdown. *Human. Sport. Medicine*, 2021, vol. 21, no. S2, pp. 61–68. (in Russ.) DOI: 10.14529/hsm21s208