

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КРАТКОСРОЧНЫХ ПРОГРАММ
ВЫСОКОИНТЕНСИВНЫХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ТРЕНИРОВОК
В ПРЕДСОРЕВНОВАТЕЛЬНОМ ЦИКЛЕ ПОДГОТОВКИ
БОЕВЫХ САМБИСТОВ**

А.Ю. ОСИПОВ,
СФУ, г. Красноярск, Россия;
В.М. ГУРАЛЕВ,
СибЮИ МВД России,
г. Красноярск, Россия

Аннотация

Известно, что спортсмены, соревнующиеся в контактных единоборствах, должны обладать довольно высоким уровнем специальной физической подготовленности. Целью исследования стало определение влияния двух различных 4-недельных программ высокоинтенсивных функциональных тренировок на уровень специальной физической подготовленности и соревновательные результаты спортсменов, практикующих боевое самбо. Две группы спортсменов использовали программы силовых упражнений высокой интенсивности и имитации техники выполнения различных ударов. Сравнительный анализ показал, что спортсмены, практиковавшие программу силовых упражнений, продемонстрировали достоверно ($p < 0,05$) более высокие показатели в оценке уровня функциональной подготовленности и соревновательных результатов. Программа краткосрочных высокоинтенсивных функциональных тренировок, основанная на специальных силовых упражнениях, обладает более высоким положительным эффектом в предсоревновательном цикле подготовки спортсменов, практикующих боевое самбо.

Ключевые слова: единоборства, соревновательный результат, Burpee-test, фитнес-тест SJFT, функциональные тренировки, PotAS.

**USING OF SHORT-TERM HIGH-INTENSITY
FUNCTIONAL TRAINING PROGRAMS
IN PRE-COMPETITION TRAINING CYCLE
OF COMBAT SAMBO ATHLETES**

A.Yu. OSIPOV,
SibFU, Krasnoyarsk city, Russia;
V.M. GURALEV,
SibLI of MIA of the Russia,
Krasnoyarsk city, Russia

Abstract

It is well-known that athletes competing in combat sports must have a high level of special physical fitness. The aim of the study was to determine the effect of two different 4-week programs of high-intensity functional training on the level of special physical fitness and competition results of athletes, who practicing combat sambo. Two groups of athletes used training programs of high-intensity strength training and simulated techniques for performing various strokes. Comparative analysis showed that athletes who practiced program of high-intensity strength exercises demonstrated significantly ($p < 0.05$) higher indicators in assessing of functional fitness and competition results. The program of short-term high-intensity functional training based on strength exercises has a higher positive effect in pre-competition cycle of training athletes, who practicing combat sambo.

Keywords: combat sports, competition result, Burpee-test, SJFT, functional training, PotAS.



Введение

Ученые и профессионалы классифицируют «боевые» виды спорта, как соревнование между спортсменами по нанесению ими различных ударов друг другу, борьбе между ними с целью достижения контроля над соперником и комбинированное (смешанное) использование спортсменами различной ударной и бросковой техники с целью достижения победы в соревновательном поединке. Известно, что «смешанные» боевые искусства (ММА – от англ. *mixed martial arts*) сочетают в себе наиболее эффективные комбинации ударной и бросковой техники, а также различных болевых и удушающих приемов [3], что позволило им в относительно короткие сроки завоевать широкую популярность и приобрести множество поклонников во многих странах мира [14]. В странах бывшего СССР одним из популярных «смешанных» видов боевых искусств является боевое самбо. В этом виде ММА правила проведения соревнований допускают широкое использование различных ударов, захватов и бросков, болевых и удушающих приемов [1]. Как и в других видах «боевых» контактных единоборств, в боевом самбо для победы над соперником спортсмену, помимо отличных навыков владения техническими приемами, необходим высокий уровень специальной физической подготовленности [6, 10]. Известно, что для повышения уровня специальной физической и функциональной подготовленности атлетам, соревнующимся в контактных видах спорта, рекомендуется использовать методики высокоинтенсивных функциональных тренировок (ВИФТ) [8, 11].

Специалисты указывают, что существенного повышения уровня специальной физической подготовленности спортсменов, практикующих контактные единоборства (дзюдо, рукопашный бой, ММА, кикбоксинг и др.) можно добиться, используя довольно кратковременные (несколько недель) программы ВИФТ [5, 6, 7, 8, 9]. Однако большинство научных доказательств эффективности программ краткосрочных ВИФТ для спортсменов, практикующих контактные единоборства, было получено на основе анализа недостаточного количества соревновательных выступлений участников (один турнир) или оценки уровня физической подготовленности спортсменов вне соревновательного тонуса. В научной литературе недостаточно представлена актуальная информация о степени влияния краткосрочных программ ВИФТ на уровень специальной физической подготовленности и соревновательных результатов квалифицированных спортсменов, практикующих контактные виды единоборств.

Исходя из вышеизложенного, основной целью исследования было определение влияния двух различных краткосрочных программ ВИФТ на уровень специальной физической подготовленности и спортивных результатов квалифицированных спортсменов, соревнующихся в боевом самбо.

Материалы и методы исследования

Исследование было выполнено на базе Академии спортивной борьбы им. Д.Г. Миндиашвили (г. Красно-

ярск). Участниками исследования стали квалифицированные спортсмены ($n = 22$), занимающиеся боевым самбо. Для участия в данном исследовании, спортсмены должны были соответствовать определенным критериям:

а) спортивный опыт (не менее 5 лет занятий каким-либо видом контактных единоборств: дзюдо, самбо, рукопашный бой и др.);

б) соревновательный опыт (не менее 7 выступлений на соревнованиях регионального уровня и не менее 3 выступлений на соревнованиях национального/международного уровня в течение двух последних лет);

в) допуск от врача (успешное прохождение медицинского осмотра непосредственно перед началом исследования);

г) возраст от 18 до 24 лет (средний возраст участников составил $20,64 \pm 2,48$ года);

д) весовая категория от 64 кг до 79 кг (средний вес участников составил $72,12 \pm 6,43$ кг);

е) официальное членство во Всероссийской федерации самбо. Все участники были предварительно ознакомлены с целями и задачами исследования и дали информированное согласие на участие в процедурах исследования и публикацию его результатов.

Исследование проводилось в течение 8 недель (октябрь – ноябрь 2022 г.) во время 4-недельного цикла предсоревновательной подготовки (октябрь) и двух последующих соревновательных выступлений (ноябрь). Перед началом 4-недельного цикла предсоревновательной подготовки участники случайным способом были разделены на две равные группы («А» и «Б»). Обе группы в ходе цикла подготовки тренировались по 22–24 часа в неделю (с понедельника по пятницу – 2 тренировки в день, суббота – 1 тренировка, воскресенье – день отдыха). В течение недели участники проводили не менее 16 часов в отработке технико-тактических действий: ударов, бросков, болевых и удушающих приемов и их эффективных комбинаций. Также в это тренировочное время были включены и специальные тренировочные поединки (спарринги) в объеме не менее 6 часов в неделю. Оставшееся время (6–8 часов в неделю) спортсмены уделяли внимание повышению уровня общей и специальной физической подготовленности.

Программа ВИФТ для группы «А» строилась на основе рекомендаций чилийских специалистов для спортсменов, практикующих «ударные» виды единоборств [8]. Участники в течение 10 мин основного времени вечерней тренировки (понедельник, среда, пятница) выполняли специальные ударные движения, имитирующие технику нанесения ударов руками и ногами в максимально быстром темпе, чередуя интервалы усилий с интервалами отдыха. Интервалы нагрузки каждую неделю тренировок увеличивались (1-я неделя – 8 с; 2-я – 10 с; 3-я – 12 с; 4-я – 14 с), а интервалы отдыха между усилиями – снижались (1-я – 22 с; 2-я – 20 с; 3-я – 18 с; 4-я – 16 с).

Программа ВИФТ для группы «Б» была выстроена на основе рекомендаций российских и польских ученых для спортсменов, практикующих различные виды спортивной борьбы: дзюдо, самбо и т.д. [9, 10]. Участники



3 дня в неделю (понедельник, среда, пятница) в течение основного времени вечерней тренировки выполняли три 2-минутных комплекса силовых упражнений высокой интенсивности с двумя 2-минутными интервалами отдыха между ними. В каждый комплекс были включены силовые упражнения с весом (20–30% от максимального) в следующей последовательности: 1) подъем штанги на грудь (20 с); 2) толчок штанги от груди (20 с); 3) приседания со штангой на плечах (20 с); 4) тяга штанги в наклоне (20 с). Интервалы отдыха между упражнениями в комплексе составляли 10 с.

Контроль уровня ЧСС всех участников при выполнении ими высокоинтенсивной физической нагрузки проводился с помощью мониторов сердечного ритма Polar H9 (КНР). Во время ВИФТ для спортсменов был определен рекомендуемый диапазон ЧСС: 155–200 уд./мин, который соответствует нагрузкам в соревновательных поединках по боевому самбо у квалифицированных единоборцев [2].

Для оценки уровня специальной физической подготовленности (силовой выносливости) участников исследования использовался Burpee-test, разработанный R. Podstawski [12]. Все спортсмены выполнили данный тест (максимальное количество циклов Burpee в течение 3 мин) дважды – перед началом и сразу после окончания 4-недельного цикла предсоревновательной подготовки.

Для оценки уровня функциональной подготовленности участников использовался специальный бросковый фитнес-тест (SJFT), разработанный S. Sterkowicz. Тест SJFT – это выполнение бросков через спину в течение трех коротких временных интервалов с последующей оценкой ЧСС и общего количества бросков [4]. Все участники выполнили SJFT дважды – перед началом и сразу после окончания цикла предсоревновательной подготовки.

Для оценки соревновательных достижений спортсменов применялась система оценки индивидуальных достижений элитных спортсменов на основе анализа их соревновательного потенциала (PotAS). Данная система предполагает присвоение каждому участнику определенных рейтинговых показателей (баллов) за спортивное достижение (занятое место): 1-е место – 50 баллов; 2-е – 40; 3-е – 30; 5–6-е – 25; 7–8-е – 20; 9–12-е – 10; более низкие места – 5 баллов. Следует отметить, что использование подобных рейтинговых систем на основе PotAS позволяет специалистам довольно объективно оценивать влияние методик повышения соревновательного потенциала атлетов в различных видах контактных единоборств [9, 13]. Все участники получили оценки за два соревновательных выступления (ноябрь) после окончания 4-недельного цикла предсоревновательной подготовки. Оценки участников в каждой группе («А» и «Б») суммировались, и средние показатели групп сравнивались между собой.

Статистическая обработка и анализ результатов исследования были выполнены с помощью статистического пакета IBM SPSS Statistics 21.0 (Armonk, NY: IBM Corp.). Все полученные результаты представлены в виде сред-

них значений и стандартных отклонений ($Mean \pm SD$). Нормальность распределения каждой полученной переменной проверялась с помощью критерия Колмогорова – Смирнова. Предположение об однородности дисперсий было проверено с помощью критерия Фишера. Все переменные отличались нормальным распределением данных. Для качественного сравнения переменных между двумя группами участников были выполнены независимые t -тесты. Уровень значимости статистических тестов для данного исследования: $p < 0,05$.

Результаты тестирования и их обсуждение

По результатам 1-го тестирования участников (октябрь 2022 г.) достоверных различий в показателях, позволяющих оценить уровень развития специальной физической и функциональной подготовленности спортсменов, обнаружено не было. Все участники показали хороший уровень функциональной подготовленности (в тесте SJFT) и продемонстрировали результаты «выше среднего» во время оценки уровня специальной физической подготовленности (Burpee-test). Анализ соревновательного потенциала участников в данный период исследования не проводился.

По результатам 2-го тестирования участников (ноябрь 2022 г.) было выявлено достоверное ($p < 0,05$) различие между группами в результатах теста SJFT. Участники группы «Б», использовавшие ВИФТ, связанные с силовыми упражнениями, продемонстрировали достоверно лучшие результаты в оценке уровня функциональной подготовленности. Следует отметить, что индекс фитнес-теста SJFT у спортсменов этой группы оказался достоверно ($p < 0,05$) лучше по сравнению с их результатами, показанными в 1-м тестировании. Спортсмены группы «А» смогли лишь незначительно улучшить показатели теста SJFT в сравнении со своими результатами в 1-м тестировании.

Не было выявлено существенных различий в результатах оценки уровня специальной физической подготовленности (Burpee-test) между всеми участниками исследования. Обе группы продемонстрировали приблизительно одинаковые результаты в Burpee-test, не имеющие достоверных различий с результатами 1-го тестирования. Было обнаружено достоверное различие в показателях анализа соревновательного потенциала (PotAS) между группами. Выявлено, что участники группы «Б» показали значимо более высокие результаты оценки соревновательного потенциала после двух соревновательных выступлений в течение одного месяца. Основные результаты исследования представлены в табл. 1.

В начале обсуждения следует подчеркнуть, что потенциал программ ВИФТ еще недостаточно исследован учеными. Существуют некоторые расхождения в сроках их использования и оптимальном подборе упражнений. Греческие ученые выявили, что для значимого повышения уровня специальной физической подготовленности квалифицированных бойцов ММА наиболее эффективными будут кратковременные (4-недельные) программы



Таблица 1

**Показатели, характеризующие уровень
специальной физической подготовленности и соревновательных результатов
спортсменов**

Показатель	Группа «А» (n = 11)	Группа «Б» (n = 11)	p <
<i>1-е тестирование (октябрь 2022 г.)</i>			
Burpee-test	62,12 ± 9,36	60,86 ± 10,52	0,837
SJFT	12,29 ± 0,45	12,35 ± 0,28	0,859
<i>2-е тестирование (ноябрь 2022 г.)</i>			
Burpee-test	63,27 ± 8,19	62,06 ± 9,30	0,763
SJFT	12,16 ± 0,34	11,75 ± 0,21	0,039*
PotAS	33,64 ± 23,78	58,92 ± 32,08	0,043*

* Достоверность различий $p < 0,05$.

высокоинтенсивных тренировок, чем обычные программы общей физической подготовки спортсменов ММА [5]. Южнокорейские специалисты подтвердили эффективность регулярных программ ВИФТ в 4-недельном цикле подготовки элитных спортсменов, соревнующихся в тхэквондо [7]. А вот чилийские эксперты указали, что нет никаких существенных преимуществ в показателях физической подготовленности у спортсменов, применявших 4-недельную программу ВИФТ, над спортсменами, не использовавшими данную программу [8]. В то же время в научной литературе есть данные о положительном влиянии более длительных (не менее 8 недель) программ ВИФТ на показатели специальной физической подготовленности и соревновательный потенциал квалифицированных единоборцев [9].

Существуют расхождения и в выборе оптимальных упражнений в эффективную программу ВИФТ для квалифицированных единоборцев. Так, южнокорейские специалисты заявили о необходимости использования интенсивных беговых упражнений (спринтов) в процессе подготовки атлетов, соревнующихся в тхэквондо [7]. Чилийские ученые настаивают на включение программ ВИФТ, связанных с использованием специфичной техники нанесения ударов, в процесс предсоревновательной подготовки атлетов, практикующих контактные единоборства [8]. Российские и польские эксперты выявили значимый уровень эффективности применения программ функциональных тренировок на основе CrossFit® в процессе предсоревновательной подготовки элитных борцов дзюдо и самбо [9, 10]. Данное исследование демонстрирует более значимый положительный потенциал 4-недельной программы ВИФТ, основанной на выполнении силовых упражнений, в сравнении с программой ВИФТ, основанной на использовании техники нанесения ударов для элитных спортсменов, соревнующихся в боевом самбо.

Мы (авторы) обязаны упомянуть о ряде ограничений, сопровождающих данное исследование. Во-первых, следует признать, что общее число участников не было значительным. Будущие исследования должны включать большее количество квалифицированных спортсменов. Во-вторых, необходимо учитывать, что все участники использовали различные методики снижения массы тела («весогонка») в течение как минимум 5–8 дней перед каждым соревнованием, что могло отразиться на их соревновательных результатах. В-третьих, можно считать существенным ограничением отсутствие среди участников контрольной группы (группа «Б») квалифицированных спортсменов, не использовавших различные программы ВИФТ в течение 4-недельного предсоревновательного цикла подготовки. Будущие исследования должны включать в себя как можно больше квалифицированных спортсменов, что позволит наиболее полно изучить возможности использования различных программ ВИФТ на различных этапах предсоревновательной подготовки и в соревновательных циклах квалифицированных единоборцев.

Заключение

Проведенное исследование показало, что 4-недельная программа ВИФТ, связанная с выполнением силовых упражнений, является более эффективной для увеличения определенных показателей специальной физической подготовленности (фитнес-тест SJFT) и соревновательного потенциала квалифицированных спортсменов (PotAS), занимающихся боевым самбо, чем программа ВИФТ, основанная на применении техники нанесения ударов. В то же время потенциал различных программ ВИФТ для спортсменов, практикующих различные виды боевых искусств, в настоящее время еще мало изучен и требует дальнейших комплексных исследований.



Литература

1. Болотин, А.Е. Анализ технико-тактических действий элитных самбистов во время соревнований / А.Е. Болотин, А.В. Зюкин, А.М. Фокин, И.А. Давыденко // Теория и практика физической культуры. – 2021. – № 6. – С. 12–14.
2. Романов, В.В. Определение интенсивности нагрузок в поединках соревновательного характера спортсменов в боевом самбо / В.В. Романов, И.Е. Васильков, А.И. Васильков, Д.С. Савельев // Теория и практика физической культуры. – 2015. – № 6. – С. 69–70.
3. Bueno, J. Exploratory systematic review of Mixed Martial Arts: An overview of performance of importance factors with over 20,000 athletes / J. Bueno, H. Faro, S. Lenetsky, A. Gonçalves, S. Dias, A. Ribeiro, B. da Silva, C. Filho, B. de Vasconcelos, J. Serrão, A. Andrade, T. Souza-Junior, J. Claudino // Sports. – 2022. – Vol. 10. – No. 6. – P. 80.
4. Franchini, E. A special judo fitness test classificatory table / E. Franchini, F. Boscolo Del Vecchio, S. Sterkowicz // Archives of Budo. – 2009. – Vol. 5. – Pp. 127–129.
5. Kostikiadis, I. The effect of short-term sport-specific strength and conditioning training on physical fitness of well-trained Mixed Martial Arts athletes / I. Kostikiadis, S. Methenitis, A. Tsoukos, S. Veligeas, G. Terzis, G. Bogdanis // Journal of Sports Science & Medicine. – 2018. – Vol. 17. – No. 3. – Pp. 348–358.
6. Kudryavtsev, M. Effect of short-term functional training intervention on athletic performance in elite male combat sambo athletes / M. Kudryavtsev, A. Osipov, V. Guralev, T. Ratmanskaya, H. Aldiabat, I. Aldiabat, M. Kolokoltsev, I. Davidenko, A. Glukhov, E. Karpenko // Journal of Physical Education and Sport. – 2023. – Vol. 23. – No. 2. – Pp. 328–334.
7. Monks, L. High-intensity interval training and athletic performance in Taekwondo athletes / L. Monks, M-N. Seo, H-B. Kim, H. Jung, J. Song // Journal of Sports Medicine and Physical Fitness. – 2017. – Vol. 57. – No. 10. – Pp. 1252–1260.
8. Ojeda-Aravena, A. Effects of 4 weeks of a technique-specific protocol with high-intensity intervals on general and specific physical fitness in Taekwondo athletes: An inter-individual analysis / A. Ojeda-Aravena, T. Herrera-Valenzuela, P. Valdés-Badilla, J. Cancino-López, J. Zapata-Bastias, J. García-García // International Journal of Environmental Research and Public Health. – 2021. – Vol. 18. – No. 7. – P. 3643.
9. Osipov, A. Impact of two different strength/conditioning training interventions on sport and strength performance of junior male judokas / A. Osipov, V. Guralev, S. Iermakov, T. Ratmanskaya, A. Galimova, M. Kudryavtsev // Physical Activity Review. – 2022. – Vol. 10. – No. 1. – Pp. 98–106.
10. Osipov, A. Increase in level of special physical fitness of the athletes specialising in different combat sports (judo, sambo, combat sambo) through of CrossFit® training / A. Osipov, M. Kudryavtsev, S. Iermakov, W. Jagiełło // Archives of Budo. – 2018. – Vol. 14. – Pp. 123–131.
11. Osipov, A. The use of functional training – CrossFit® methods to improve the level of special training of athletes who specialize in combat sambo / A. Osipov, M. Kudryavtsev, K. Gatilov, T. Zhavner, Yu. Klimuk, E. Ponomareva, A. Vapaeva, P. Fedorova, E. Gappel, A. Karnaukhov // Journal of Physical Education and Sport. – 2017. – Vol. 17. – No. 3. – Pp. 2013–2018.
12. Podstawski, R. International standards for the 3-Minute Burpee Test: High-intensity motor performance / R. Podstawski, P. Markowski, C. Clark, D. Choszcz, F. Ihász, S. Stojilković, P. Gronek // Journal of Human Kinetics. – 2019. – Vol. 69. – Pp. 137–147.
13. Prieske, O. Seasonal changes in anthropometry, body composition and physical fitness and the relationships with sporting success in young sub-elite judo athletes: An exploratory study / O. Prieske, H. Chaabene, M. Gäbler, M. Herz, N. Helm, A. Markov, U. Granacher // International Journal of Environmental Research and Public Health. – 2020. – Vol. 17. – No. 19. – P. 7169.
14. Spanias, C. Anthropometric and physiological profile of Mixed Martial Art athletes: A brief review / C. Spanias, P. Nikolaidis, T. Rosemann, B. Knechtel // Sports (Basel). – 2019. – Vol. 7. – No. 6. – P. 146.

References

1. Bolotin, A.E., Zyukin, A.V., Fokin, A.M. and Davidenko, I.A. (2021), Analysis of technical-tactical actions of elite sambo wrestlers during competitions, *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury*, no. 6, pp. 12–14.
2. Romanov, V.V., Vasilkov, I.E., Vasilkov, A.I. and Savelyev, D.S. (2015), Intensity of exercise in competitive matches of combat sambo wrestlers, *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury*, no. 6, pp. 69–70.
3. Bueno, J., Faro, H., Lenetsky, S., Gonçalves, A., Dias, S., Ribeiro, A., da Silva, B., Filho, C., de Vasconcelos, B., Serrão, J., Andrade, A., Souza-Junior, T. and Claudino, J. (2022), Exploratory systematic review of Mixed Martial Arts: An overview of performance of importance factors with over 20,000 athletes, *Sports*, vol. 10, no. 6, p. 80.
4. Franchini, E., Boscolo Del Vecchio, F. and Sterkowicz, S. (2009), A special judo fitness test classificatory table, *Arch Budo*, no. 5, pp. 127–129.
5. Kostikiadis, I., Methenitis, S., Tsoukos, A., Veligeas, S., Terzis, G. and Bogdanis, G. (2018), The effect of short-term sport-specific strength and conditioning training on physical fitness of well-trained Mixed Martial Arts athletes, *J. Sports Sci. Med.*, vol. 17, no. 3, pp. 348–358.
6. Kudryavtsev, M., Osipov, A., Guralev, V., Ratmanskaya, T., Aldiabat, H., Aldiabat, I., Kolokoltsev, M., Davidenko, I., Glukhov, A. and Karpenko, E. (2023), Effect of short-term functional training intervention on athletic performance in elite male combat sambo athletes, *J. Phys. Educ. Sport*, vol. 23, no. 2, pp. 328–334.



7. Monks, L., Seo, M-N., Kim, H-B., Jung, H. and Song, J. (2017), High-intensity interval training and athletic performance in Taekwondo athletes, *J. Sports Med. Phys. Fitness*, vol. 57, no. 10, pp. 1252–1260.
8. Ojeda-Aravena, A., Herrera-Valenzuela, T., Valdés-Badilla, P., Cancino-López, J., Zapata-Bastias, J. and García-García, J. (2021), Effects of 4 weeks of a technique-specific protocol with high-intensity intervals on general and specific physical fitness in Taekwondo athletes: An inter-individual analysis, *Int. J. Environ Res. Public Health*, vol. 18, no. 7, p. 3643.
9. Osipov, A., Guralev, V., Iermakov, S., Ratmanskaya, T., Galimova, A. and Kudryavtsev, M. (2022), Impact of two different strength/conditioning training interventions on sport and strength performance of junior male judokas, *Phys. Activ. Rev.*, vol. 10, no. 1, pp. 98–106.
10. Osipov, A., Kudryavtsev, M., Ermakov, S. and Jagiełło, W. (2018), Increase in level of special physical fitness of the athletes specialising in different combat sports (judo, sambo, combat sambo) through of CrossFit® training, *Arch Budo*, vol. 14, pp. 123–131.
11. Osipov, A., Kudryavtsev, M., Gatilov, K., Zhavner, T., Klimuk, Yu., Ponomareva, E., Vapaeva, A., Fedorova, P., Gappel, E. and Karnaukhov, A. (2017), The use of functional training – CrossFit® methods to improve the level of special training of athletes who specialize in combat sambo, *J. Phys. Educ. Sport*, vol. 17, no. 3, pp. 2013–2018.
12. Podstawski, R., Markowski, P., Clark, C., Choszcz, D., Ihász, F., Stojiljković, S. and Gronek, P. (2019), International standards for the 3-Minute Burpee Test: High-intensity motor performance, *J. Hum. Kinet.*, vol. 69, pp. 137–147.
13. Prieske, O., Chaabene, H., Gäbler, M., Herz, M., Helm, N., Markov, A. and Granacher, U. (2020), Seasonal changes in anthropometry, body composition and physical fitness and the relationships with sporting success in young sub-elite judo athletes: An exploratory study, *Int. Environ Res. Public Health*, vol. 17, no. 19, p. 7169.
14. Spanias, C., Nikolaidis, P., Rosemann, T. and Knechtle, B. (2019), Anthropometric and physiological profile of Mixed Martial Art athletes: A brief review, *Sports (Basel)*, vol. 7, no. 6, p. 146.

