

СПЕЦИАЛЬНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВЛЕННОСТЬ ВЕДУЩИХ СПОРТСМЕНОВ-МУЖЧИН ПО МАС-РЕСТЛИНГУ

Я.Ю. Захарова¹, jana.zacharova1976@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-6733-9525>

А.А. Захаров¹, alalza@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2793-2433>

В.Н. Алексеев², vn_alekseev@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2828-7715>

В.Г. Торговкин¹, vg.torgovkin@s-vfu.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5296-8193>

¹Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова, Якутск, Россия

²Чурапчинский государственный институт физической культуры и спорта, Чурапча, Россия

Аннотация. Цель: определить индивидуальные особенности специальной физической подготовленности ведущих спортсменов по мас-рестлингу среди мужчин. **Материалы и методы.** Специальную физическую подготовленность спортсменов оценивали с помощью динамометрической платформы АМТИ. Были протестированы члены сборной команды Республики Саха (Якутия) по мас-рестлингу, всего 7 спортсменов. Для анализа использовали 12-секундный отрезок значений силы от момента начала выполнения теста. Полученные значения позволили рассмотреть динамику силы и рассчитать показатели специальной физической подготовленности ведущих спортсменов мужчин по мас-рестлингу. **Результаты.** Во время тестирования максимальные значения силы спортсмены показали в промежутке со 2-й по 7-ю с. Для характеристики быстрой силы были рассчитаны значения индекса интенсивности на первой секунде теста (ИИнт1с), по этому показателю у испытуемых спортсменов диапазон значений составил от 54,2 до 77,1 % от индивидуального значения максимальной силы. Способность поддерживать высокие значения силы на протяжении всего теста говорит о высоком уровне развития мышечной выносливости. У исследованной группы спортсменов значения индекса выносливости ИВ > 90 % было у 2 спортсменов, 90 % > ИВ > 80 % – у 2 спортсменов, ИВ < 80 % – у 3 спортсменов. **Выводы.** Результаты исследования позволили выявить индивидуальные особенности проявления максимальной силы, быстрой силы и мышечной выносливости у исследованной группы спортсменов, с учетом которых были разработаны рекомендации по корректировке тренировочных программ спортсменов.

Ключевые слова: физическая подготовка, максимальная сила, быстрая сила, мышечная выносливость, динамометрическая платформа

Для цитирования: Специальная физическая подготовленность ведущих спортсменов-мужчин по мас-рестлингу / Я.Ю. Захарова, А.А. Захаров, В.Н. Алексеев, В.Г. Торговкин // Человек. Спорт. Медицина. 2023. Т. 23, № 1. С. 117–123. DOI: 10.14529/hsm230116

Original article
DOI: 10.14529/hsm230116

SPECIAL PHYSICAL FITNESS OF PROFESSIONAL MALE MAS-WRESTLERS

Ya.Yu. Zakharova¹, jana.zacharova1976@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-6733-9525>

A.A. Zakharov¹, alalza@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2793-2433>

V.N. Alekseev², vn_alekseev@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2828-7715>

V.G. Torgovkin¹, vg.torgovkin@s-vfu.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5296-8193>

¹North-Eastern Federal University, Yakutsk, Russia

²Churapcha State Institute of Physical Education and Sports, Churapcha, Russia

Abstract. Aim. The paper aims to identify the individual characteristics of special physical fitness of professional male mas-wrestlers. **Materials and methods.** Special physical fitness was evaluated with a dynamometric platform (AMTI). The study involved members of the national Mas-wrestling team of the Republic of Sakha (Yakutia) (n = 7). The data obtained included strength values from a 12-second time period

from the beginning of the test. This enabled us to consider strength dynamics and assess special physical fitness in male wrestlers. **Results.** During the test, maximum strength values were obtained between the 2nd and 7th seconds. Explosive strength was described with the intensity index in the first second of the test. The results obtained ranged from 54.2 % to 77.1% of the individual value of maximum strength. The ability to maintain strength values throughout the test indicates high physical fitness. The endurance index was > 90 % in 2 athletes, ranged from 80 % to 90 % in 2 athletes; and was < 80 % in 3 athletes. **Conclusion.** The results obtained made it possible to identify the individual characteristics of maximum strength, explosive strength, and physical fitness in mas-wrestlers and were used for the improvement of corresponding training programs.

Keywords: physical training, maximum strength, explosive strength, conditioning, dynamometric platform

For citation: Zakharova Ya.Yu., Zakharov A.A., Alekseev V.N., Torgovki V.G. Special physical fitness of professional male mas-wrestlers. *Human. Sport. Medicine.* 2023;23(1):117–123. (In Russ.) DOI: 10.14529/hsm230116

Введение. Мас-рестлинг – российский национальный вид спорта, который в настоящее время активно развивается во всем мире. В этом виде спорта мадьяны (*мадьяны* – человек, занимающийся мас-рестлингом) садятся друг против друга, ступнями упираются в доску упора, которая расположена по средней линии помоста, руками захватывают специальную палку и по команде судьи начинают тянуть палку. Победа присуждается спортсмену, если он перетянул соперника на свою сторону или вырвал спортивный снаряд из его рук [3, 12, 15].

Для характеристики физической подготовленности мадьяны специалисты используют различные тестовые упражнения [1, 4, 6, 8]. Например, многие спортсмены и тренеры для того чтобы оценить силу мышц спины, ориентируются на результат в упражнении «становая тяга», а для оценки силы мышц ног – на «приседание со штангой на плечах» [1, 4]. Однако положение тела испытуемого при выполнении этих упражнений со штангой и положение тела мадьяны во время схватки различны. В этой связи проведенный специалистами анализ угловых характеристик поясничного и грудного отдела позвоночника, коленного и тазобедренного суставов выявил расхождения в работе основных звеньев тела при выполнении становой тяги и соревновательной тяги в мас-рестлинге [9]. Также необходимо отметить то, что выполнение выше отмеченных контрольных упражнений со штангой требует от испытуемого определенной степени владения техникой выполнения упражнения. Следовательно, результаты, полученные с помощью этих упражнений, могут дать неполную, а порой и некорректную информацию при оценке физической подготовленности мадьяны.

В этой связи нами был предложен метод контроля специальной физической подготовленности мадьяны с использованием современного аппаратно-программного комплекса, в котором положение тела испытуемого идентично соревновательному положению тела спортсмена в мас-рестлинге [5]. Проведенные исследования с использованием данного теста среди различных групп спортсменов позволили выделить 4 временные зоны проявления силы во время теста: 1-я зона – 1 с (зона повышения силы); 2-я зона – со 2-й по 7-ю с (зона проявления максимальной силы); 3-я зона – 8-я и 9-я с (зона снижения силы 1); 4-я зона – с 10-й по 12-ю с (зона снижения силы 2). Значения и динамика силы по выявленным временным зонам характеризуют индивидуальные особенности специальной физической подготовленности мадьяны [7].

Цель исследования: определить индивидуальные особенности специальной физической подготовленности ведущих спортсменов по мас-рестлингу среди мужчин.

Материалы и методы. Для решения цели исследования были протестированы члены мужской сборной команды Республики Саха (Якутия) по мас-рестлингу. Исследование проводилось в апреле 2021 года. Были протестированы 7 спортсменов, выступающих в разных весовых категориях, спортивная квалификация – кандидаты в мастера спорта и мастера спорта России. Все участники были заранее ознакомлены с протоколом тестирования и дали согласие на участие в исследовании.

Для тестирования специальной физической подготовленности мадьяны использовали динамометрическую платформу АМТИ, которая служила опорой ног при выполнении с максимальным усилием прямой изометрической тяги сидя. Как отмечают специалисты,

тестирование силы в изометрическом режиме работы мышц представляет минимальный риск травм, имеет высокую надежность и способно обнаруживать тонкие изменения силы, на которые динамические тесты могут быть недостаточно чувствительны для обнаружения [13].

При выполнении теста «испытуемый принимает исходное, стартовое положение, характерное для мас-рестлинга, руками захватывает спортивную палку разносторонним широким хватом. Палка с помощью троса прикрепляется на уровне стоп. Ноги испытуемого упираются на динамометрическую платформу, при этом пятки ног касаются помоста... Во время теста запрещается передвигать или отрывать ноги от платформы, выполнять наклон туловищем в сторону» [5, 7]. Соблюдение требований по технике выполнения тяги обусловлено тем, что при изменении способа выполнения тяги задействуются разные мышечные группы, силовые значения которых могут сильно отличаться [10].

Во время выполнения теста данные с динамометрической платформы фиксируются и для анализа используется 12-секундный отрезок значений силы от момента начала выполнения теста. Значения силы регистрируются в единицах измерения фунт-сила (lbf). Полученные значения позволяют рассмотреть динамику силы и рассчитать следующие показатели: посекундные средние значения силы во время тестирования ($F1c$, $F2c$, ..., $F12c$); максимальное значение силы во время теста (F_{max}); значение силы на последней секунде теста, в нашем случае на 12-й с ($F12c$); индекс интенсивности (ИИнт) – соотношение значения силы к максимальному значению силы; индекс выносливости (ИВ) – соотношение значения силы на последней секунде к максимальному значению силы [5].

Результаты. В ранее проведенных исследованиях началом теста мы считали точку преломления диаграммы значения силы в начале теста [5]. В данном исследовании началом теста посчитали момент подачи команды для начала выполнения тяги, что позволило рассчитать показатель проявления быстрой силы у исследованной группы спортсменов. Команда была подана жестом руки и сопровождалась звуковой командой «Чэ!». При этом динамограмма теста также позволяет проследить за индивидуальными особенностями

скорости развития силы. Скорость развития силы относится к способности нервно-мышечной системы увеличивать сократительную силу с низкого уровня или уровня покоя путем как можно быстрой активации мышц и считается важным параметром мышечной силы спортсменов, поскольку дает представление о физическом состоянии спортсменов, а также может дать важную информацию об эффекте тренировок [11, 14].

Результаты тестирования показали, что максимальное значение силы ведущие спортсмены-мужчины показали в промежутке со 2-й по 7-ю с (табл. 1). Эти данные согласуются с результатами ранее проведенных исследований, где индивидуальные максимальные значения силы в основном были фиксированы со 2-й по 6-ю с тестирования [5, 7].

В табл. 2 даны средние значения силы и индекс интенсивности (ИИнт) тяги на различных временных зонах выполнения теста: 1-я зона – 1-я с; 2-я зона – со 2-й по 7-ю с; 3-я зона – 8-я и 9-я с; 4-я зона – с 10-й по 12-ю с. Индекс интенсивности (ИИнт) был рассчитан как отношение среднего значения силы данной временной зоны к максимальному значению силы во время теста.

В мас-рестлинге продолжительность одного периода схватки определяется победой одного из спортсменов или же остановкой схватки арбитром ввиду нарушений правил или же спорного положения. Как показал анализ продолжительности периодов, большая часть схваток завершается в промежутке до 10 с [2]. Относительная кратковременность периодов указывает на то, что в мас-рестлинге спортсмены со старта максимально включают в борьбу для того, чтобы перетянуть соперника или вырвать палку из рук соперника. Следовательно, спортсмены должны выработать способность к быстрому проявлению максимальной силы.

В то же время если не выявился победитель в первые секунды схватки, то схватка может затянуться значительно дольше. Доля схваток, где продолжительность периода более 10 с, составляет около 20 % от всех схваток [2]. Это означает, что силовая подготовка в мас-рестлинге также должна быть направлена на развитие способности поддерживать значительную силу как можно дольше.

Как видно из табл. 1 и 2, значения максимальной силы спортсменов № 2, 3, 4, 5 и 6

Таблица 1
Table 1

Посекундные значения силы (F1с, F2с, ... F12с) во время теста
Second-by-second strength values (F1s, F2s, ... F12s) during the test

Спортсмен Athlete	Масса тела, кг Body weight, kg	F1с, lbf	F2с, lbf	F3с, lbf	F4с, lbf	F5с, lbf	F6с, lbf	F7с, lbf	F8с, lbf	F9с, lbf	F10с, lbf	F11с, lbf	F12с, lbf
		F1s, lbf	F2s, lbf	F3s, lbf	F4s, lbf	F5s, lbf	F6s, lbf	F7s, lbf	F8s, lbf	F9s, lbf	F10s, lbf	F11s, lbf	F12s, lbf
1	73	471,2	714,2	726,2	648,7	685,3	680,6	637,0	620,2	591,1	566,4	555,8	518,1
2	80	542,8	980,7	977,7	996,3	1000,6	997,9	1000,2	995,0	986,8	976,1	953,5	914,8
3	89	686,6	920,4	943,8	944,6	949,6	973,0	975,4	961,0	915,3	912,4	965,1	936,1
4	94	755,4	980,1	957,1	935,7	906,6	873,8	853,8	866,5	858,9	856,4	819,1	799,3
5	98	514,7	894,6	930,8	942,3	926,3	926,4	894,6	905,6	873,7	851,0	650,1	
6	105,8	636,7	928,7	945,2	1010,1	970,7	911,3	951,8	907,6	834,2	698,0	696,6	624,3
7	117	627,3	828,6	822,1	818,5	820,7	784,6	766,1	813,6	782,5	762,2	737,1	725,8

Таблица 2
Table 2

Средние значения силы (F) и индекса интенсивности (ИИнт) на различных временных зонах выполнения теста
Averaged strength (F) and intensity index values (IInt) at different time zones

Спортсмен Athlete	1-я зона (1-я с) 1 st zone (1 s)		2-я зона (2-я–7-я с) 2 nd zone (2–7 s)		3-я зона (8-я, 9-я с) 3 rd zone (8, 9 s)		4-я зона (10-я–12-я с) 4 th zone (10–12 s)	
	F, lbf	ИИнт, IInt	F, lbf	ИИнт, IInt	F, lbf	ИИнт, IInt	F, lbf	ИИнт, IInt
1	471,2	64,9	682,0	93,9	592,6	81,6	536,9	73,9
2	542,8	54,2	992,2	99,2	986,0	98,5	934,1	93,4
3	686,6	70,4	951,1	97,5	929,5	95,3	950,6	97,5
4	755,4	77,1	917,8	93,6	860,6	87,8	809,2	82,6
5	514,7	54,6	919,2	97,5	876,8	93,0	–	–
6	636,7	63,0	953,0	94,3	813,2	80,5	660,4	65,4
7	627,3	75,7	806,8	97,4	786,1	94,9	731,5	88,3

были на высоком уровне. Недостаточный уровень развития максимальной силы отмечен у спортсмена № 7. Хотя по массе тела этот спортсмен (№ 7) превосходит остальных испытуемых, однако по максимальной силе тяги он показал предпоследний результат среди испытуемых.

Для характеристики быстрой силы мы рассчитали значение индекса интенсивности на первой секунде теста (ИИнт1с). По быстрой силе наибольшее значение показал спортсмен № 4 (77,1 % от максимального значения). По этому показателю наименьшие значения у спортсмена № 2 (54,2 % от максимального значения) и у спортсмена № 5 (54,6 % от максимального значения). У остальных спортсменов значения ИИнт1с больше 60 %. Интенсивность тяги на первой секунде теста меньше 60 % от максимального значения силы мы отмечаем как недостаточный уровень развития быстрой силы для квалифицированных мадъины.

Способность поддерживать максималь-

ную силу на протяжении всего теста лучше всех показали спортсмены № 2 и 3. У этих спортсменов в конце теста значение индекса интенсивности больше 90 %, что говорит о высоком уровне развития мышечной выносливости. Спортсмен под № 5 не смог полностью выполнить тест, так как на 11-й с тестирования случился срыв хвата рук, в связи с чем значения силы на последних секундах теста не зафиксированы. Наименьшие значения по этому показателю у спортсменов № 1 и 6 – у них значение интенсивности тяги в конце теста меньше 80 % от индивидуальных значений максимальной силы.

Заключение. Полученные результаты тестирования ведущих мадъины позволили детально рассмотреть специальную физическую подготовленность каждого спортсмена и с учетом индивидуальных особенностей физической подготовленности разработать рекомендации по корректировке тренировочных программ спортсменов.

Список литературы

1. Борохин, М.И. Совершенствование методики силовой подготовки мас-рестлеров / М.И. Борохин, М.И. Сентизова, Е.И. Саввинова // Теория и практика физ. культуры. – 2019. – № 7. – С. 80–81.
2. Влияние использования наладонников на продолжительность схватки в мас-рестлинге / Л.П. Плотникова, Ф.Ф. Дмитриева, Я.Ю. Захарова, А.А. Захаров // Актуальные вопросы физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры: материалы Всерос. науч.-практ. конф. студентов, аспирантов, молодых ученых и специалистов физ. культуры и спорта, посвящ. памяти д-ра пед. наук, проф., акад. МАНПО Н.К. Шамаева, Якутск, 19 мая 2021 года. – Якутск, 2021. – С. 229–231.
3. Захаров, А.А. Выборка терминов мас-рестлинга на якутском языке / А.А. Захаров, Л.Е. Манчурина, М.Д. Гуляев // Мир науки, культуры, образования. – 2019. – № 6 (79). – С. 604–606. DOI: 10.24411/1991-5497-2019-10260
4. Захарова, Я.Ю. Обоснование выбора тестов для контроля значимых компонентов физической подготовленности женщин, занимающихся мас-рестлингом / Я.Ю. Захарова, А.А. Захаров // Вестник Северо-Вост. федер. ун-та им. М.К. Аммосова. Серия: Педагогика. Психология. Философия. – 2018. – № 4(12). – С. 26–31.
5. Захарова, Я.Ю. Показатели, характеризующие специальную физическую подготовленность спортсменов, занимающихся мас-рестлингом / Я.Ю. Захарова, А.А. Захаров, А.Г. Дьячковский // Теория и практика физ. культуры. – 2021. – № 6. – С. 88–90.
6. Логинов, В.Н. Повышение уровня силовой подготовленности спортсменов в мас-рестлинге / В.Н. Логинов // Физ. культура: воспитание, образование, тренировка. – 2017. – № 4. – С. 37–38.
7. Особенности специальной физической подготовленности спортсменов, занимающихся мас-рестлингом / Я.Ю. Захарова, А.А. Захаров, А.В. Бурнашев, В.Н. Алексеев // Теория и практика физ. культуры. – 2021. – № 9. – С. 26–28.
8. Особенности функционального состояния и антиоксидантной системы у юных спортсменов, занимающихся мас-рестлингом / К.С. Гаврильева, М.В. Ханды, М.И. Соловьева, С.С. Кузьмина // Вестник спортивной науки. – 2016. – № 1. – С. 29–33.
9. Подбор упражнений специально-силовой подготовки в мас-рестлинге / П.И. Кривошапкин, Е.П. Кудрин, Н.С. Филиппов, В.Г. Старостин // Теория и практика физ. культуры. – 2015. – № 9. – С. 78–82.
10. Сравнительный электромиографический анализ активности скелетных мышц у мас-рестлеров при выполнении трехопорной и двухопорной тяги на старте поединка / А.Э. Болотин, К.Я. Ван Цвиетен, С.А. Варзин и др. // Теория и практика физ. культуры. – 2020. – № 12. – С. 95–97.
11. Force-time curve characteristics of dynamic and isometric muscle actions of elite women olympic weightlifters / G.G. Haff, J.M. Carlock, M.J. Hartman et al. // Journal of Strength and Conditioning Research. – 2005. – Vol. 19 (4). – P. 741–748. DOI: 10.1519/R-15134.1
12. Gabyshev, A. Mas-Wrestling is the National Sport of the Sakha Turkic People / A. Gabyshev, I. Cherkashin, E. Cherkashina // Bilig. – 2021. – No. 97. – P. 201–222. DOI: 10.12995/bilig.9708
13. Lum, D. The relationship between isometric force-time characteristics and dynamic performance: A systematic review / D. Lum, G.G. Haff, T.M. Barbosa // Sports. – 2020. – Vol. 8, no. 5. DOI: 10.3390/sports8050063
14. Physiological and methodological aspects of rate of force development assessment in human skeletal muscle / D. Rodríguez-Rosell, F. Pareja-Blanco, P. Aagaard, J.J. González-Badillo // Clinical Physiology and Functional Imaging. – 2018. – No. 38 (5). – P. 743–762. DOI: 10.1111/cpf.12495
15. Zhukova, L. Design of equipment for mas-wrestling / L. Zhukova, D. Baisheva // Paper presented at the E3S Web of Conferences. – 2020. – Vol. 164. – P. 14005. DOI: 10.1051/e3sconf/202016414005

References

1. Borokhin M.I., Sentizova M.I., Savvinova E.I. [Improved Strength Building Method for Mas-Wrestling Sport]. *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury* [Theory and Practice of Physical Culture], 2019, no. 7, pp. 80–81. (in Russ.)
2. Plotnikova L.P., Dmitriyeva F.F., Zakharova Y.Y., Zakharov A.A. [Influence of the Use of Handhelds on the Duration of the Fight in Mas-Wrestling]. *Aktual'nye voprosy fizicheskogo vospitaniya, sportivnoy trenirovki, ozdorovitel'noy i adaptivnoy fizicheskoy kul'tury: materialy Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii* [Topical Issues of Physical Education, Sports Training, Health-Improving and Adaptive Physical Culture. Materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference of Students, Graduate Students, Young Scientists and Specialists in Physical Culture and Sports], 2021, pp. 229–231. (in Russ.)
3. Zakharov A.A., Manchurina L.E., Gulyaev M.D. [Selection of Mas-Wrestling Terms in Yakut Language]. *Mir nauki, kul'tury, obrazovaniya* [World of Science, Culture, Education], 2019, no. 6 (79), pp. 604–606. (in Russ.)
4. Zakharova Y.Y., Zakharov A.A. [Selecting Tests for Monitoring the Significant Components of Physical Preparedness of Women Practicing Mas-wrestling]. *Vestnik Severo-Vostochnogo federal'nogo universiteta im. M.K. Ammosova. Seriya: Pedagogika. Psikhologiya. Filosofiya* [Bulletin of the North-Eastern Federal University. Series. Pedagogy. Psychology. Philosophy], 2018, no. 4 (12), pp. 26–31. (in Russ.)
5. Zakharova Y.Y., Zakharov A.A., Dyachkovskiy A.G. [Special Physical Fitness Indices of Mas-Wrestlers]. *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury* [Theory and Practice of Physical Culture], 2021, no. 6, pp. 88–90. (in Russ.)
6. Loginov V.N. [Strength Building Practices in Mas-Wrestling Sport]. *Fizicheskaya kul'tura: vospitanie, obrazovanie, trenirovka* [Physical Culture. Upbringing, Education, Training], 2017, no. 4, pp. 37–38. (in Russ.)
7. Zakharova Y.Y., Zakharov A.A., Burnashev A.V., Alekseev V.N. [Special Physical Fitness in Mas-Wrestling Sport. Gender Group Tests and Analysis]. *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury* [Theory and Practice of Physical Culture], 2021, no. 9, pp. 26–28. (in Russ.)
8. Gavril'eva K.S., Khandi M.V., Solov'eva M.I., Kuz'mina S.S. [Feature of Functional Status and Antioxidant System in Young Athletes Engaged in Mas-Wrestling]. *Vestnik sportivnoy nauki* [Sports Science Bulletin], 2016, no. 1, pp. 29–33. (in Russ.)
9. Krivoshapkin P.I., Kudrin E.P., Filippov N.S., Starostin V.G. [Exercises for Special Strength Training in Mas-Wrestling]. *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury* [Theory and Practice of Physical Culture], 2015, no. 9, pp. 78–82. (in Russ.)
10. Bolotin A.E., Van Zwieten K.-J., Varzin S.A. et al. [Comparative Electromyographic Analysis of Skeletal Muscle Activity in Mas-Wrestlers During Double- and Triple-support Pull at Start of Match]. *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury* [Theory and Practice of Physical Culture], 2020, no. 12, pp. 95–97. (in Russ.)
11. Haff G.G., Carlock J.M., Hartman M.J. et al. Force-Time Curve Characteristics of Dynamic and Isometric Muscle Actions of Elite Women Olympic Weightlifters. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2005, vol. 19 (4), pp. 741–748. DOI: 10.1519/R-15134.1
12. Gabyshev A., Cherkashin I., Cherkashina E. Mas-Wrestling is the National Sport of the Sakha Turkic People. *Bilig*, 2021, no. 97, pp. 201–222. DOI: 10.12995/bilig.9708
13. Lum D., Haff G.G., Barbosa T.M. The Relationship between Isometric Force-Time Characteristics and Dynamic Performance: A Systematic Review. *Sports*, 2020, vol. 8, no. 5. DOI: 10.3390/sports8050063
14. Rodríguez-Rosell D., Pareja-Blanco F., Aagaard P., González-Badillo J.J. Physiological and Methodological Aspects of Rate of Force Development Assessment in Human Skeletal Muscle. *Clinical Physiology and Functional Imaging*, 2018, no. 38 (5), pp. 743–762. DOI: 10.1111/cpf.12495
15. Zhukova L., Baisheva D. Design of Equipment for Mas-Wrestling. *Paper Presented at the E3S Web of Conferences 164 14005*, 2020. DOI: 10.1051/e3sconf/202016414005

Информация об авторах

Захарова Яна Юрьевна, старший преподаватель кафедры физического воспитания, Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова, Якутск, Россия.

Захаров Александр Александрович, кандидат педагогических наук, доцент кафедры физического воспитания, Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова, Якутск, Россия.

Алексеев Василий Николаевич, доцент, заведующий кафедрой спортивной подготовки и национальных видов спорта, Чурапчинский государственный институт физической культуры и спорта, Республика Саха (Якутия), Чурапчинский район, Чурапча, Россия.

Торговкин Владимир Гаврильевич, кандидат педагогических наук, доцент кафедры мас-рестлинга и национальных видов спорта, Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова, Якутск, Россия.

Information about the authors

Yana Yu. Zakharova, Senior Lecturer, Department of Physical Education, M.K. Ammosov North-Eastern Federal University, Yakutsk, Russia.

Aleksandr A. Zakharov, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Physical Education, M.K. Ammosov North-Eastern Federal University, Yakutsk, Russia.

Vasily N. Alekseev, Associate Professor, Head of the Department of Sports Training and National Sports, Churapcha State Institute of Physical Education and Sports, Republic of Sakha (Yakutia), Churapchinsky District, Churapcha, Russia.

Vladimir G. Torgovkin, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Department of Mas-Wrestling and National Sports, M.K. Ammosov North-Eastern Federal University, Yakutsk, Russia.

Статья поступила в редакцию 19.09.2022

The article was submitted 19.09.2022