

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Принадлежность к организации

Кабардиева Фарида Алимовна, кандидат педагогических наук, старший преподаватель, кафедра социальной педагогики и социальной работы, Дагестанский государственный педагогический университет им. Р. Гамзатова, Махачкала, Россия; e-mail: Kabardiewa1@yandex.ru

Шихамирова Бата Абдулгамидовна, кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой социальной педагогики и социальной работы, Дагестанский государственный педагогический университет имени Р. Гамзатова, Махачкала, Россия; e-mail: batashihamirova@yandex.ru

Принята в печать 12.11.2024 г.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Affiliations

Farida A. Kabardieva, Ph. D. (Pedagogy), Senior Lecturer, the chair of Social Pedagogy and Social Work, Gamzatov Dagestan State Pedagogical University, Makhachkala, Russia; e-mail: Kabardiewa1@yandex.ru

Bata A. Shikhamirova, Ph. D. (Pedagogy), assistant professor, Head of the chair of Social Pedagogy and Social Work, Gamzatov Dagestan State Pedagogical University, Makhachkala, Russia; e-mail: batashihamirova@yandex.ru

Received 12.11.2024.

Педагогические науки / Pedagogical Science
Оригинальная статья / Original Article
УДК 378
DOI: 10.31161/1995-0659-2024-18-4-45-52

Педагогическое исследование закономерностей изменения скоростно-силовой подготовки спортсменов на протяжении многих лет

© 2024 Магомедов М. Г., Тилиев К. М.

Дагестанский государственный педагогический университет им. Р. Гамзатова
Махачкала, Россия; e-mail: m.m.g.1986@mail.ru, tilievkamil@gmail.com

РЕЗЮМЕ. Целью исследования было изучение процесса многолетней динамики скоростно-силовой подготовленности спортсменов. **Методы.** Основным методом, используемым в данной исследовательской работе, является анализ научной и педагогической литературы. **Результат.** В статье исследуются изменения в качественной специфике скоростно-силовой подготовленности женщин-спринтеров в связи с ростом спортивного мастерства. Представлены результаты исследования величины максимального изометрического напряжения и кривой взрывного усилия у начинающих и квалифицированных спортсменов. **Вывод.** Обсуждается значение полученных данных для определения задач и методов специальной силовой подготовки.

Ключевые слова: физическое воспитание, физические нагрузки, студент, динамика, скоростно-силовая подготовка.

Формат цитирования: Магомедов М. Г., Тилиев К. М. Педагогическое исследование закономерностей изменения скоростно-силовой подготовки спортсменов на протяжении многих лет // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Психолого-педагогические науки. 2024. Т. 18. № 4. С. 45-52. DOI: 10.31161/1995-0659-2024-18-4-45-52

The Study of the Patterns of Changes in Athletes' Speed and Strength Training Over the Years

© 2024 Magomed G. Magomedov, Kamil M. Tiliev

Gamzatov Dagestan State Pedagogical University,
Makhachkala, Russia; e-mail: m.m.g.1986@mail.ru, tilievkamil@gmail.com

ABSTRACT. The **aim** of the article was to study the process of long-term dynamics of speed and strength training of athletes. **Methods.** The main method used in this research work is the analysis of scientific and pedagogical literature. As a result, the article examines changes in the qualitative specifics of speed and strength training of female sprinters in connection with the growth of sports skills. **The results**, of a study of the magnitude of the maximum isometric stress and the explosive force curve in beginners and qualified athletes are presented. **Conclusion.** The significance of the obtained data for determining the tasks and methods of special is discussed.

Keywords: physical education, physical activity, student, dynamics, speed and strength training.

For citation: Magomedov M. G., Tiliev K. M. The Study of the Patterns of Changes in Athletes' Speed and Strength Training Over the Years. Dagestan State Pedagogical University. Journal. Psychological and Pedagogical Sciences. 2024. Vol. 18. No. 4. Pp. 45-52. DOI: 10.31161/1995-0659-2024-18-4-45-52 (in Russian)

Введение

В качестве одного из условий, определяющих задачи, средства и методы специальной силовой подготовки, выступают закономерности, присущие функциональной специализации двигательного аппарата спортсмена. В статье рассматриваются изменения в качественной специфике скоростно-силовой подготовленности женщин спринтеров в связи с ростом спортивного мастерства и вытекающие отсюда задачи специальной подготовки.

Методика. У начинающих (результат в беге на 100 м 16,5-12,8 сек., $n=40$) и квалифицированных (результат 12,7-1,5 сек., $n=40$) спортсменок с помощью тензодинамометра были зафиксированы величина максимального изометрического напряжения и кривая $f(t)$ взрывного изометрического усилия при сгибании и разгибании бедра и голени (суставные углы соответственно 210° и 90°), а также при тыльном и подошвенном сгибании стопы (угол 90°) правой и левой ноги. Для оценки способности к скорости проявления двигательного усилия по кривой $f(t)$ рассчитаны отношения максимального и половинного значений силы ко времени, затраченному на их достижение. При интерпретации результатов исследования предполагалось, что первое отношение

$$I = \frac{f_{\max}}{t_{\max}}$$

(именуемое в дальнейшем I-градиент) характеризует взрывную силу мышц, а второе отношение

$$Q = 0,5 \frac{f_{\max}}{t_{\max}}$$

(Q-градиент) стартовую силу мышц, т. е. способность мышц к быстрому

наращиванию усилия в начале рабочего напряжения.

Фактический материал анализировался по эмпирическим и теоретическим графикам динамических характеристик (y), построенным относительно результатов в беге на 100 м. (x), а также посредством корреляционного, регрессионного и факторного анализа комплекса характеристик каждой группы спортсменок. В обработку брались средние значения характеристик для правой и левой ноги.

Результаты и обсуждение

Тенденция изменения динамических характеристик исследуемых групп мышц в связи с ростом мастерства спортсменок очевидна из эмпирических графиков.

Ф отн. (t), $Q(t)$ и $I(t)$ (рис. 1). Для дальнейшего обсуждения отметим следующее. Относительная сила мышц-разгибателей значительно выше, чем сгибателей, и более интенсивно увеличивается на этапе высшего спортивного мастерства. Графика градиентов силы по времени отличаются большей криволинейностью, чем графика относительной силы, особенно для четырех мышц: всех разгибателей нижних конечностей и сгибателей бедра. Для этих групп мышц характерен интенсивный прирост значений градиентов, начинающийся в тот момент, когда спортсмен показывает результат в беге на 100 м. в диапазоне от 14,5 до 13,5 сек. Следует отметить также, что прирост значений I-градиента обнаруживается с самого начала тренировки в спринтерском беге, т. е. одновременно с ростом спортивного результата и силы мышц. Значение же Q-градиента,

вначале очень низкие и мало изменяющиеся, затем резко возрастают, особенно для подошвенных сгибателей стопы и разгибателей бедра. Величины относительного прироста скоростно-силовых характеристик в процентах от исходного уровня приведены в таблице 1.

В динамике значений градиентов следует обратить внимание еще на две особенности: во-первых, на замедление темпа их роста на этапе высшего спортивного мастерства; во-вторых, на гетерохронность моментов, соответствующих началу интенсивного прироста Q-градиента некоторых групп мышц. Первым этот момент обнаруживают подошвенные сгибатели стопы, затем разгибатели и, наконец, сгибатели бедра.

С помощью регрессионного анализа в двух группах испытуемых исследовался темп прироста суммарных значений относительной силы ($F_{отн.}$) и способности к быстрой проявлению усилия (Q- и I градиенты) сгибателей и разгибателей нижних конечностей, а также четырех групп мышц (разгибатели бедра и голени, подошвенные сгибатели стопы и сгибатели бедра).

Результаты анализа сведены в таблице 2 в виде коэффициентов регрессии, рассчитанных в натуральном (числитель) стандартизированном (знаменатель) масштабах. Первые выражают темп прироста оцениваемой характеристики в единицах ее измерения, вторые – в долях ее собственного стандартного отклонения (В-коэффициенты). Тем самым получаем возможность сравнить темпы абсолютного роста каждой характеристики в выделенных функциональных комплексах мышц, а также сопоставить между собой темпы прироста всех характеристик, выраженных разными единицами измерения. Если учесть, что в условиях простой регрессии В-коэффициент численно равен коэффициенту корреляции, то значения знаменателя таблицы являются также и оценкой тесноты связи между соответствующей динамической характеристикой и результатом в беге на 100 м.

В работе произведена оценка и темпа изменения составляющих (f и t) градиентов силы относительно значений последних. В этом случае установлено, что по мере увеличения градиента его временная составляющая (t) изменяется более интенсивно чем

динамическая (f). Например, для разгибателей бедра В-коэффициенты равны соответственно -0,742 и 0,275 для I-градиента. Заслуживают упоминания также и наблюдения динамики значения градиентов относительно силы мышц. Во всех случаях значения I-градиента увеличиваются сразу с ростом относительной силы мышц, в то время как увеличение Q-градиента начинается несколько позже.

Таблица 1

Величины прироста относительной, взрывной и стартовой силы мышц, %

Группа мышц	Относительная сила, F	Взрывная сила, I	Стартовая сила, Q
Подошвенные сгибатели стопы	55	87	744
Разгибатели бедра	65	111	753
Сгибатели бедра	190	152	666
Разгибатели голени	119	141	300
Тыльные сгибатели стопы	220	85	346
Сгибатели голени	210	100	566

Статистический анализ обнаружил уменьшение вариативности всех оцененных в исследовании динамических характеристик с ростом мастерства спортсменов. Величина коэффициента вариации ($V\%$) для показателей относительной силы четырех ведущих групп мышц (11,3 у начинающих и 6,5 у квалифицированных спортсменов) меньше, чем для значений градиентов (соответственно Q – градиент 17,4 и 15,1 и I-градиент 24,4 и 15,5).

Примечание. В числе коэффициенты регрессии в натуральном (b_{yx}), в знаменателе в стандартизированном (B_{yx}) масштабе. 1 – начинающие, 2 – квалифицированные спринтеры.

Для факторного анализа были отобраны результаты в беге и суммарные значения относительной силы, Q- и I-градиентов сгибателей и разгибателей. В этом комплексе характеристики выделились два ортогональных фактора (табл. 3), вклад которых в обобщенную дисперсию выработки составил: в группе начинающих

53:0 % (по факторам 40,3 и 1267 %) и квалифицированных спортсменов 52,8 % (по факторам 42,2 % и 10,6 %). Исходя из значений факторных весов, первый из них может быть идентифицирован, как фактор скоростно-силовой подготовленности разгибателей, второй – как фактор скоростно-силовой подготовленности сгибателей опорно-двигательного аппарата. Резуль-

таты в спринтерском беге имеют наибольшую нагрузку на первом факторе, следует отметить, что с ростом спортивного мастерства: существенно возрастают факторные веса результатов в беге и значений Q и I-градиентов разгибателей, уменьшаются факторные веса относительной силы разгибателей, факторный вес характеристик сгибателей изменяется незначительно.

Таблица 2

Коэффициенты регрессии силовых показателей на результат в беге на 100 м

Функциональные комплексы мышц	Относительная сила F отн.		Стартовая сила Q-градиент		Взрывная сила I-градиент	
	1	2	1	2	1	2
Разгибатели	-0,46 -0,419	-0,54 -0,497	-7,94 -0,383	-52,62 -0,574	-20,41 -0,231	-49,01 -0,420
Сгибатели	-0,117 -0,220	-0,179 -0,260	-2,14 -0,240	-14,71 -0,245	-7,89 -0,190	-21,85 -0,280
Ведущая группа мышц	-0,471 -0,535	-0,571 -0,704	-10,38 -0,300	-58,86 -0,950	-16,63 -0,342	-48,51 -0,473

Результаты и обсуждение

Результаты исследования в целом дают определенное представление о закономерностях функциональной специализации опорно-двигательного аппарата женщин-спринтеров с ростом их мастерства в условиях естественной тренировки. Имеет смысл рассмотреть эти закономерности с точки зрения двигательной специфики спринтерского бега.

Поступательное движение тела спортсмена при скоростном беге осуществляется за счет мощного разгибательного усилия опорной ноги и активного выноса вперед свободно (маховой) ноги. При таком режиме работы опорно-двигательного аппарата преобладают условия для своего функционального совершенствования получают четыре группы мышц: разгибатели нижних конечностей в тазобедренных и коленных суставах. Процесс качественного совершенствования этих групп мышц (назовем их ведущими) протекает с определенной закономерностью. Сразу с началом тренировки начинает увеличиваться сила мышц и как следствие этого показатели взрывной силы, оцениваемой I-градиентом. Затем вероятно с увеличением объема интенсивного скоростного бега, бурно прогрессирует способность мышц к быстрому развитию двигательного усилия в начальный момент рабочего напряжения мышц (т. е. стартовая сила

мышц, оцениваемая в пределах нашего исследования Q-градиентом). Это, в свою очередь, приводит к сокращению времени, затрачиваемого на достижения максимальных значений силы, и способствует дальнейшему увеличению значений I-градиента.

Важно отметить, что рост значений градиентов у исследуемого контингента спортсменов мало связан с приростом силы. Это особенно характерно для Q-градиента. Следовательно, совершенствование способности к быстрому проявлению рабочего усилия у спринтеров связано в большей мере с сокращением времени проявления необходимых значений силы и в меньшей мере – с ростом самой силы.

Показательно, что с ростом мастерства резко возрастает корреляция между значениями Q-градиента ведущих групп мышц и результатами спринтерского бега (см. табл. 2). Видимо это не случайно. Дело в том, что опорно-толчковой фазы в скоростном беге равна в среднем 0,10 сек., а время, необходимое для достижения максимума силы и его половинного значения, составляет соответственно 0,5-0,7 и 0,10-0,15 сек.

Отсюда можно полагать, что в условиях скоростного бега спринтер практически не успевает проявить потенциально возможный максимум двигательного усилия. По-

этому для него способность быстро развить полезную внешнюю силу, численно меньшую той, на которую он способен (стартовая сила мышц), но достаточно эффективную для выполнения отталкивания, гораздо важнее, чем способность к быстрому проявлению потенциального максимума силы (взрывная сила) в условиях, когда время для этого не лимитировано столь строго, как в скоростном беге. Дополнительные аргументы в пользу рассмотренного положения содержатся в результатах факторного анализа динамических сгибателей и разгибателей (см. табл. 3).

Таблица 3

Факторные веса (после ротации)

Характеристики	1	2	1	2
Бег 100 м	- 649	154	- 837	084
Бег 30 м	- 690	142	- 814	136
Относительная сгибательная сила разгибателей	269	574	280	573
Стартовая сгибательная сила разгибателей	213	614	255	698
Взрывная сгибательная сила разгибателей	123	618	260	594
	546	321	642	187

Нули и запятые в таблице опущены

Легко видеть, что с ростом мастерства спортсменов роль силы разгибателей снижается (факторные веса 0,747 и 0,579), а способность к быстрому проявлению силы (оцениваемой главным образом Q -градиентом), наоборот, возрастает (факторные веса 0,671 и 0,6796).

Таким образом, закономерности качественного совершенствования способности к быстрому проявлению двигательного усилия, которая в естественных условиях тренировки спринтеров обусловлена двигательной спецификой скоростного бега, можно обобщенно выразить принципиальной схемой, приведенной на рисунке 3. Вначале происходит сокращение времени проявления рабочего усилия при некотором увеличении максимума последнего (развивается главным образом взрывная сила мышц). На схеме это выражено сдвигом от графика 1 к графику 2. Затем процесс совершенствования продолжается в основном за счет более интенсивного наращивания значений силы с началом напряжения мышц (развивается преимущественно стартовая сила мышц) [1]. При этом происходит дальнейшее сокращение

времени развития максимума двигательного умения и некоторое увеличение последнего (сдвиг от графика 2 к графику 3). Если теперь учесть, что способности, оцениваемые стартовой и взрывной силой, качественно различны и относительно независимы в своем развитии, то следует признать, что первая из них – специфическое приобретение двигательного аппарата спортсмена в процессе многолетней тренировки в скоростном беге и поэтому не случайно обнаруживает небольшой относительный прирост (см. табл. 1). Отсюда уровень развития именно стартовой силы мышц следует рассматривать существенным критерием оценки специальной скоростно-силовой подготовки спринтера [2].

Если исходить из сравнения данных вариационного анализа значений силы и градиентов силы (по оценкам коэффициента вариации), то можно утверждать, что сила представляет собой более устойчивую характеристику работоспособности мышц спринтера. Большая же величина коэффициента вариаций для значения градиентов, и особенно незначительное изменение в результате тренировки этой величины Q -градиента, позволяет предположить, что стартовая сила мышц в значительной мере связана с индивидуальными свойствами нервно-мышечного аппарата спортсменов.

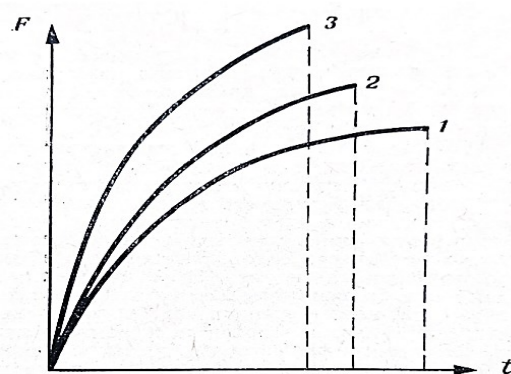


Рис. 3. Тенденция изменения характера кривой $F(t)$ на участке развития максимума с ростом мастерства спринтеров (схема)

Зависимость специфики и темпа функционального совершенства опорно-двигательного аппарата от режима работы в условиях скоростного бега проявляется в

определенной гетерохронности (несовпадении) моментов, соответствующих началу интенсивного прироста значений Q-градиента для ведущих групп мышц. С началом тренировки в беге наиболее интенсивную в сравнении с другими мышцами нагрузку испытывают подошвенные сгибатели стопы. Поэтому они первыми обнаруживают наличие специфических функциональных сдвигов, выраженных в значении прироста Q-градиента. Последующие затем увеличения мощности разгибательного усилия при отталкивании вовлекает в сферу интенсивных приспособительных перестроек и мышцы-разгибатели тазобедренного и коленного суставов. Следует подчеркнуть, что работа этих трех групп мышц направлена против силы тяжести и инертного сопротивления всего тела спортсмена. Это, естественно, требует от последних значительных напряжений, что более активно стимулирует процесс функционального совершенствования его организма. В ином положении находятся сгибатели бедра [3]. Эти мышцы встречают сопротивление только со стороны силы тяжести и инертного сопротивления вращению массы одной ноги и, следовательно, имеют меньшие предпосылки для своего функционального совершенствования. Поэтому они значительно уступают разгибателям как в силе, так и в уровне развития способности к быстрой проявлению двигательного усилия. Вместе с тем они позже обнаруживают сдвиги в значениях Q-градиента и отличаются менее интенсивным приростом последнего.

Факт избирательной специализации двигательного аппарата в связи с режимом его работы в условиях скоростного бега отражен также и в итогах факторного анализа (см. табл. 3). Его результаты свидетельствуют о том, что функциональное совершенствование сгибателей и разгибателей у спринтеров протекает независимо и что вторые в силу своей преимущественной роли в осуществлении отталкивания отличаются более высоким уровнем скоростно-силовой подготовленности [4].

Наконец, отметим еще одну важную деталь. Эмпирические графики регрессии характеристик скоростно-силовой подготовленности мышц опорного аппарата свидетельствуют, что на этапе высшего спортивного мастерства, несмотря на прогрессирующий прирост силы, совершенствование

способности ведущих групп мышц (особенно сгибателей бедра) к быстрому проявлению двигательного усилия замедляется. Этот факт следует расценивать как свидетельство существенного недостатка современной методики скоростно-силовой подготовки спринтеров. Можно полагать, что устранение его за счет разработки и внедрения в практику эффективного комплекса специальных средств поможет существенно усовершенствовать систему подготовки спринтеров. Однако необходимо подчеркнуть, что проведенное исследование не исчерпывает еще всей полноты проблемы, связанной с совершенствованием скоростно-силовой подготовки спринтеров. В работе наблюдалась способность только к однократному силовому проявлению. В то же время для спринтера не менее важна способность и к эффективным мышечным напряжениям повторного характера, следующим с определенной частотой. Поэтому продолжением исследований в этом направлении с учетом результатов данной работы может выступить в качестве одного из решающих факторов в деле решения проблемы совершенствования методики подготовки спринтеров [5].

Выводы

1. Функциональное совершенствование рабочего аппарата спринтеров в ходе многолетней тренировки отличается определенной закономерностью, обусловленной характером внешних взаимодействий спортсмена в условиях скоростного бега и изменением этого характера с ростом мастерства.

2. На начальном этапе тренировки совершенствование уровня скоростно-силовой подготовленности спринтера происходит преимущественно на основе роста силы мышц и способности к быстрому развитию ее максимума (взрывная сила). Однако с изменением режима работы двигательного аппарата, выражающимся в нарастании мощности рабочих усилий и сокращении времени каждого бегового цикла, роль силы становится менее существенной, зато возрастает роль способности мышц к быстрому проявлению эффективной силы с началом рабочего напряжения мышц (стартовая сила).

3. Уровень развития стартовой силы мышц следует рассматривать в качестве одного из важнейших критериев оценки

специальной скоростно-силовой подготовленности спринтеров.

4. В связи с различной интенсивностью функционирования в условиях скоростного бега ведущие группы мышц спринтера (разгибатели тазобедренного и коленного суставов, подошвенные сгибатели суставов стопы и сгибатели бедра) имеют неравноценные возможности для своего совершенствования в скоростно-силовом плане. Эти возможности наиболее благоприятны для разгибателей в тазобедренных суставах и подошвенных сгибателей стопы (которые и обнаруживают более высокий темп функционального совершенствования) и менее благоприятны для разгибателей коленного и сгибателей тазобедренного суставов (темпы функционального совершенствования которых значительно ниже).

5. Изменение условий работы двигательного аппарата в связи с постепенным повышением скорости спринтерского бега приводит к изменению роли отдельных ведущих групп мышц в осуществлении отталкивания и как следствие несогласованному во времени началу их интенсивной функциональной специализации. Первыми этот момент обнаруживают подошвенные сгибатели стопы, затем разгибатели в тазобедренных суставах и последними – разгибатели коленного сустава и сгибатели бедра.

6. Наиболее отстающими как в уровне, так и в темпе совершенствования скоростно-силовых способностей у спринтеров являются сгибатели бедра.

7. Отмечено, что на этапе высшего мастерства, несмотря на интенсивный прирост силы, совершенствование скоростно-

силовых способностей спринтеров (оцениваемых показателями взрывной и стартовой силы) замедляется.

8. С учетом результатов проведенного исследования задачи и методика скоростно-силовой подготовки спринтеров должны предусматривать следующее:

а) широкое использование специализированных средств скоростно-силовой подготовки уже на начальном этапе тренировки спринтеров;

б) разработку и внедрение в практику тренировки квалифицированных спринтеров более эффективных средств скоростно-силовой подготовки;

в) средства, разработанные с учетом двигательной специфики и динамики движений спринтера соответствующей квалификации;

они должны способствовать:

– направленному развитию стартовой силы ведущих групп мышц;

– своевременному и согласованному началу функциональной специализации ведущих групп мышц, предвосхищающему момент, когда в этом возникает объективная необходимость, вызванная неуклонно повышающейся интенсивностью скоростного бега;

– устранению несоответствия по степени интенсивности функционирования ведущих групп мышц в условиях скоростного бега за счет повышенной адекватной нагрузки на отстающие в темпе своего совершенствования группы мышц, особенно сгибатели бедра;

– исключению замедления темпа совершенствования скоростно-силовых способностей ведущих групп мышц на этапе высшего мастерства.

Литература

1. Магомедов М. Г., Исмаилов Ш. О. Магомедов Г. А. «Формирование психологической устойчивости студентов в процессе физической подготовки с учетом индивидуальных адаптационных особенностей» // Известия ДГПУ. Психолого-педагогические науки. № 4 (13). Махачкала, 2020. С. 54-60.

2. Магомедов М. Г. Теории и концепции физического воспитания будущего учителя на факультете физической культуры и безопасности жизнедеятельности // Культура физическая и здоровье. 2023. № 4(88). С. 76-80.

3. Магомедов М. Г. Роль ГТО в мотивации студентов вуза к занятиям физической культурой и спортом // Культура физическая и здоровье. 2023. № 4(88). С. 81-86.

4. Зацiorский В. М. Спортивная метрология. М.: Физическая культура и спорт, 2009. 256 с.

5. Куделин А. Б. Особенности скоростно-силовой тренировки в различных видах спорта // Теория и практика физической культуры. 2013. № 3. С. 34-37.

References

1. Magomedov M. G., Ismailov Sh. O., Magomedov G. A. «*Formirovanie psikhologicheskoy ustojchivosti studentov v processe fizicheskoy podgotovki s uchetom individual'nykh adaptacionnykh osobennostej*» ["Formation of psychological stability of students in the process of physical training, taking into account individual adaptive characteristics"]. Proceedings of DSPU. Psychological and pedagogical sciences. No. 4 (13). Makhachkala, DSPU, 2020. Pp. 54-60. (In Russian)
2. Magomedov M. G. *Teorii i koncepcii fizicheskogo vospitaniya budushchego uchitelya na fakul'tete fizicheskoy kul'tury i bezopasnosti zhiznedejatel'nosti* [Theories and concepts of physical education of future teachers at the Faculty of Physical Culture and life safety]. Physical

culture and health. 2023. No. 4(88). Pp. 76-80. (In Russian)

3. Magomedov M. G. *Rol' GTO v motivacii studentov vuza k zanyatiyam fizicheskoy kul'turoj i sportom* [The role of TRP in motivating university students to engage in physical culture and sports]. Physical culture and health. 2023. No. 4(88). Pp. 81-86. (In Russian)

4. Zatsiorsky V. M. *Sportivnaya metrologiya* [Sports metrology]. Moscow, Physical culture and sport, 2009. (In Russian)

5. Kudelin A. B. *Osobennosti skorostno-silovoj trenirovki v razlichnykh vidakh sporta* [Features of speed and strength training in various sports]. Theory and practice of physical culture. 2013. No. 3. Pp. 34-37. (In Russian)

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Принадлежность к организации

Магомедов Магомед Газимагомедович, кандидат педагогических наук, доцент, кафедра физического воспитания, Дагестанский государственный педагогический университет им. Р. Гамзатова, Махачкала, Россия; e-mail: m.m.g.1986@mail.ru

Тилиев Камил Магомедович, кандидат педагогических наук, старший преподаватель, кафедра физического воспитания, Дагестанский государственный педагогический университет им. Р. Гамзатова, Махачкала, Россия; e-mail: tilievkamil@gmail.com

Принята в печать 19.11.2024 г.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Affiliations

Magomed G. Magomedov, Ph. D. (Pedagogy), assistant professor, the chair of Physical Education, Gamzatov Dagestan State Pedagogical University, Makhachkala, Russia; e-mail: m.m.g.1986@mail.ru

Kamil M. Tiliev, Ph. D. (Pedagogy), the chair of Physical Education, Gamzatov Dagestan State Pedagogical University, Makhachkala, Russia; e-mail: tilievkamil@gmail.com

Received 19.11.2024.