

## РАЗВИТИЕ МЫШЕЧНОЙ СИЛЫ ЖЕНЩИН-ПАУЭРЛИФТЕРОВ 25–30 ЛЕТ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МИОФАСЦИАЛЬНОГО РЕЛИЗА

**О.Б. Ведерникова**, [plave9913@mail.ru](mailto:plave9913@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0001-9800-3821>  
**А.С. Ушаков**, [ushakovas74@mail.ru](mailto:ushakovas74@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0002-7591-3678>  
**Е.В. Задорина**, [elena\\_zadorina@mail.ru](mailto:elena_zadorina@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0001-7270-2675>  
**Е.М. Янчик**, [yanchikem@susu.ru](mailto:yanchikem@susu.ru), <https://orcid.org/0000-0003-0699-2947>  
**Е.А. Черепов**, [cherepovea@susu.ru](mailto:cherepovea@susu.ru), <https://orcid.org/0000-0001-8469-9741>  
Южно-Уральский государственный университет, Челябинск, Россия

**Аннотация. Цель:** разработать и обосновать методику развития мышечной силы у женщин 25–30 лет, занимающихся пауэрлифтингом, с использованием миофасциального релиза. **Материалы и методы.** В исследовании приняли участие 40 женщин в возрасте от 25 до 30 лет нормостенического типа телосложения, не имеющие проблем со здоровьем. В целях контроля за результативностью педагогического процесса и построения тренировочного процесса была проведена оценка физической подготовленности женщин по трем контрольным упражнениям: «присед», сгибание и разгибание рук в упоре лежа, поднимание коленей в висе на турнике. Тренировочный процесс экспериментальной группы отличается от контрольной группы добавлением техники самомассажа миофасциального релиза (МФР). **Результаты.** На начало педагогического эксперимента между показателями физического развития женщин двух групп достоверных различий не обнаружено ( $p > 0,05$ ). После девятимесячного тренировочного процесса с использованием миофасциального релиза все показатели («присед», сгибание и разгибание рук в упоре лежа, поднимание коленей в висе на турнике) достоверно улучшились ( $p < 0,05$ ). **Заключение.** На основании теоретического анализа и опроса тренеров была усовершенствована методика развития силовых способностей женщин 25–30-летнего возраста, которая включала применение миофасциального релиза. В ходе проведенного исследования была доказана ее эффективность. Основываясь на полученных результатах, выявили, что девушки экспериментальной группы улучшили свои силовые показатели по трем упражнениям в пауэрлифтинге, что указывает на эффективность использования МФР в тренировочном процессе женщин и перспективу его изучения в дальнейшем.

**Ключевые слова:** пауэрлифтинг, физическая подготовленность, миофасциальный релиз, тренировочный процесс

**Для цитирования:** Развитие мышечной силы женщин-пауэрлифтеров 25–30 лет с использованием миофасциального релиза / О.Б. Ведерникова, А.С. Ушаков, Е.В. Задорина и др. // Человек. Спорт. Медицина. 2023. Т. 23, № S1. С. 85–91. DOI: 10.14529/hsm23s112

Original article  
DOI: 10.14529/hsm23s112

## MUSCULAR STRENGTH DEVELOPMENT IN FEMALE POWERLIFTERS FROM 25 TO 30 YEARS OF AGE THROUGH MYOFASCIAL RELEASE

**O.B. Vedernikova**, [plave9913@mail.ru](mailto:plave9913@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0001-9800-3821>  
**A.S. Ushakov**, [ushakovas74@mail.ru](mailto:ushakovas74@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0002-7591-3678>  
**E.V. Zadorina**, [elena\\_zadorina@mail.ru](mailto:elena_zadorina@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0001-7270-2675>  
**E.M. Yanchik**, [yanchikem@susu.ru](mailto:yanchikem@susu.ru), <https://orcid.org/0000-0003-0699-2947>  
**E.A. Cherepov**, [cherepovea@susu.ru](mailto:cherepovea@susu.ru), <https://orcid.org/0000-0001-8469-9741>  
South Ural State University, Chelyabinsk, Russia

**Abstract. Aim.** The paper was aimed at developing and justifying a program for muscular strength development through myofascial release in female powerlifters from 25 to 30 years of age. **Materials and methods.** The study involved 40 female athletes of normosthenic type, from 25 to 30 years of age, without

health conditions. The pedagogical and training processes were controlled through the use of three exercises, barbell squats, push-ups, and vertical knee raise. In the experimental group, self-massage with myofascial release was used. **Results.** There were no significant differences between groups in terms of physical development at the beginning of the study ( $p > 0.05$ ). After a 9-month training program with myofascial release, the experimental group demonstrated significantly better results in all exercises (barbell squats, push-ups, and vertical knee raise) ( $p < 0.05$ ). **Conclusion.** Based on theoretical analysis and survey data, the program for muscular strength development in female powerlifters from 25 to 30 years of age was improved through the use of myofascial release. The results obtained in this study confirmed the effectiveness of this program. In the experimental group, female athletes had better results in all exercises, which indicated the need for further studies of myofascial release techniques.

**Keywords:** powerlifting, physical fitness, myofascial release, training

**For citation:** Vedernikova O.B., Ushakov A.S., Zadorina E.V., Yanchik E.M., Cherepov E.A. Muscular strength development in female powerlifters from 25 to 30 years of age through myofascial release. *Human. Sport. Medicine.* 2023;23(S1):85–91. (In Russ.) DOI: 10.14529/hsm23s112

**Введение.** Благодаря технике миофасциального релиза снижается вероятность травм при упражнениях и излишнее напряжение мышц после тренировок, повышается гибкость и подвижность в суставах, устраняется возникновение гипертонуса мышц (постоянное – статическое напряжение мышц, даже в состоянии покоя). Статическое напряжение тех или иных мышц в значительной мере влияет на занимаемую человеком позу при ходьбе, сидении и стоянии. В состоянии покоя отдельные части тела могут быть отведены в большей мере в какую-либо из сторон. «Запущенные» случаи приводят к заболеваниям опорно-двигательного аппарата [1, 2, 5, 8, 12, 13].

Предполагается, что благодаря методике использования миофасциального релиза улучшатся силовые показатели у женщин в трех базовых упражнениях: присед, жим и становая тяга.

**Цель работы** – разработать и обосновать методику развития мышечной силы у женщин 25–30 лет, занимающихся пауэрлифтингом, с использованием миофасциального релиза.

**Материалы и методы.** Исследование проводилось в период с сентября 2020 года по май 2021 года. Всего в исследовании приняли участие 40 человек, а именно женщины 25–30 лет нормостенического типа телосложения, практически здоровые. Стаж занимающихся в тренажерном зале – 1 год. Исследование проводилось в г. Снежинске в тренажерном зале спортивного клуба «Панда». Тренировки проводились 3 раза в неделю. Перед началом первой тренировки по пауэрлифтингу было проведено анкетирование каждой участницы с целью определения общих анкетных данных и выявления состояния здо-

ровья на момент проведения педагогического эксперимента.

Тренировочный процесс экспериментальной группы отличался от контрольной добавлением техники миофасциального релиза (МФР). Тренировочная программа экспериментальной группы в период с сентября 2020 года по май 2021 года была такой же, как и у контрольной группы, но с включением в подготовительную и заключительную части самомассажа (прокатывания на массажных валиках).

Перед началом педагогического эксперимента для всех испытуемых женщин было проведено 3 теста для измерения силовых способностей – два общих теста и один специальный:

1-й общий тест, состоящий из упражнения на пресс «Подъем коленей в висе на турнике».

2-й общий тест – упражнение «Сгибание и разгибание рук в упоре лежа».

Эти упражнения необходимо выполнить подряд на максимальное количество повторений.

3-й специальный контрольный тест – упражнение «Приседания со штангой на плечах» весом 20 кг.

Участницам двух групп было необходимо в течение 1 минуты выполнить максимальное количество повторений данного упражнения в полную амплитуду.

Полученные результаты педагогического тестирования были внесены в итоговую таблицу. Все женщины показали хорошие и отличные показатели силовой подготовленности.

По итогам проверок (общего и специального тестов) было выявлено практически одинаковое функциональное физическое состояние участниц (хорошее и отличное), что по-

зволило разделить их случайным образом на 2 группы по 20 человек, которые занимались по двум разным методикам тренировки. Первая группа занималась по общепринятой методике, вторая – с использованием миофасциального релиза.

Педагогический эксперимент был направлен на повышение рабочих весов в трех базовых упражнениях по пауэрлифтингу в 2 группах: с использованием МФР – в экспериментальной группе и без него – в контрольной группе, и длился эксперимент 9 месяцев (сентябрь 2020 г. – май 2021 г.). В подготовительную и заключительную часть тренировочной программы экспериментальной группы был включен самомассаж – прокатывания на массажных валиках (см. рисунок).

Прокатывания на валике передней и задней поверхностью бедер и прокатывания валиком по нижней поверхности стопы были направлены, в первую очередь, на фасции, во вторую очередь, как побочный эффект – на мышцы.

Миофасциальный релиз в разминке использовался с целью возможного повышения амплитуды движений в суставах для того, чтобы в дальнейшей во время тренировки снизить риск получения травм при высокоамплитудных действиях. Массажные валики помогают улучшить кровообращение в тканях, снять болевые ощущения и чувство скованности в теле, разогреть мышцы и подготовить их к тренировке [7, 9, 10].

В подготовительной части перед основным базовым упражнением (приседания со штангой) использовался МФР – прокатывания валиками по стопам, так как стопа – это основная опора. От функциональности стоп зависит положение коленей, тазобедренных суставов, позвоночника и даже головы. Стопа вплетается во все фасциальные линии [10–13].

**Результаты исследования.** Результаты тестирования силовых способностей женщин контрольной и экспериментальной групп до и после выполнения предложенной нами программы с использованием миофасциального релиза представлены в таблице. Сравнение показателей обеих групп проводилось по t-критерию достоверности различий Стьюдента. Как видно из таблицы, до начала эксперимента не было достоверных различий в показателях силовых способностей контрольной и экспериментальной групп, что указывает на их однородность. После педагогического эксперимента достоверные различия наблюдались по всем тестам.

Как видно из таблицы, показатели «Приседа со штангой на плечах» в контрольной группе составили  $59,50 \pm 1,41$ , в экспериментальной –  $62,25 \pm 0,01$  ( $p > 0,05$ ). Это говорит о том, что между группами достоверных различий нет. На конец эксперимента показатели теста выросли. Контрольная группа показала  $61,50 \pm 1,17$ , а экспериментальная –  $70,80 \pm 1,02$  ( $p < 0,05$ ).

В упражнении «Сгибание и разгибание рук в упоре лежа» на начало эксперимента показатели в контрольной группе составили  $41,25 \pm 0,44$ , в экспериментальной –  $43,5 \pm 0,43$ , что также говорит о том, что достоверных различий не наблюдается ( $p > 0,05$ ). После применения миофасциального релиза были получены значительные увеличения показателей участников контрольной группы в этом тесте ( $p < 0,05$ ).

В упражнении «Поднимание коленей в висе на турнике» были показаны следующие показатели: в контрольной группе –  $4,90 \pm 0,70$ , в экспериментальной –  $70,00 \pm 1,04$  в начале эксперимента ( $p > 0,05$ ), а после девятимесячного педагогического эксперимента женщины контрольной группы показали  $73,50 \pm 1,23$ , экспериментальной –  $80,00 \pm 1,06$  ( $p < 0,05$ ).



Массажные валики МФР  
Myofascial release rollers

Сравнение показателей силовых способностей женщин 25–30-летнего возраста до и после эксперимента  
 Strength measurements in female athletes from 25 to 30 years of age before and after the training program

Группа Group	Присед со штангой на плечах (количество повторений) Barbell squats (reps)	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа (количество повторений) Push-ups (reps)	Поднимание коленей в вися на турнике (количество повторений) Vertical knee raise (reps)
Начало эксперимента / Before the program			
Контрольная Control	59,50 ± 1,41	41,25 ± 0,44	64,90 ± 0,70
Экспериментальная Experimental	62,25 ± 0,01	43,5 ± 0,43	70,00 ± 1,04
Уровень значимости Level of significance	p > 0,05	p > 0,05	p > 0,05
Конец эксперимента / After the program			
Контрольная Control	61,50 ± 1,17	43,25 ± 0,4	73,50 ± 1,23
Экспериментальная Experimental	70,80 ± 1,02	50,05 ± 0,43	80,00 ± 1,06
Уровень значимости Level of significance	p < 0,05	p < 0,05	p < 0,05

По результатам математического анализа полученных данных тестирования можно сделать вывод, что имеется значительный прирост мышечной силы у женщин в экспериментальной группе.

Таким образом, внедренная нами методика миофасциального релиза доказывает свою эффективность и может быть рекомендована для развития мышечной силы.

**Заключение.** Основываясь на полученных результатах исследования, выявили, что девушки экспериментальной группы улучшили свои силовые показатели по трем базовым упражнениям в пауэрлифтинге. Была доказана эффективность предложенной нами методики развития силовых способностей женщин 25–30-летнего возраста с использованием миофасциального релиза.

Исследованная методика значительно повысила уровень технической подготовленности испытуемых женщин, также мы убедились, что она равноценно воздействует на все три упражнения, что является важным на каждом этапе спортивных тренировок.

Следовательно, можно сделать вывод, что разработанная тренировочная программа и применяемая методика миофасциального релиза является эффективной для развития мышечной силы у женщин 25–30 лет, занимающихся пауэрлифтингом.

Эффективность миофасциального релиза будет наблюдаться при соблюдении следующих условий:

1. Прокатывания валиком на одном участке необходимо выполнять не менее 30 секунд: именно столько времени требуется, чтобы возбудить проприорецепторы пораженного участка. Если мышца перенапряжена, можно увеличить время до 1–2 минут.

2. Скорость движения валика по тканям должна быть небольшой: чем медленнее прокатывание, тем эффективнее и быстрее расслабление мышц.

3. Общая продолжительность воздействия на один участок тела определяется самостоятельно, и она всегда индивидуальна. Закончить «прокатку» можно только тогда, когда воздействие валиком перестает вызывать болевой эффект. Это означает, что расслабление мышцы достигнуто.

4. С каждой последующей тренировкой интенсивность «прокатки» необходимо увеличивать. Если воздействие мягким валиком не вызывает дискомфорта после нескольких процедур, значит, необходимо заменить его более жестким.

5. Эффективность миофасциального релиза во многом зависит от дыхания. Во время занятий с роллом нужно дышать как можно медленнее и глубже. Прерывистое и частое дыхание снижает эффект от «прокатки».

6. Частота манипуляций зависит исключительно от собственных возможностей и ощущений [3, 4, 6].

Миофасциальный релиз можно назвать одним из самых действенных, оправданных и

проверенных методик воздействия на мышцы и соединительную ткань. Использование данного специального приспособления благодаря большей жесткости поверхности по сравнению с ручным массажем позволяет проникать

в более глубокие слои тканей – источник боли обычно находится именно в более глубоких слоях, нежели на поверхности. Однако его использование в тренировочном процессе требует дальнейшего исследования [14–16].

### Список литературы

1. Авсиевич, В.Н. Специфическая функциональная проба в пауэрлифтинге / В.Н. Авсиевич // Вестник физ. культуры. – 2012. – № 2. – С. 85–88.
2. Аминов, А.С. Адаптивно-компенсаторные реакции в случае применения коррекционно-оздоровительной программы для подростков 12–15 лет, проживающих в патронатных семьях / А.С. Аминов, А.В. Ненашева // Теория и практика физ. культуры. – 2016. – № 3. – С. 47–48.
3. Батуева, А.Э. Возможности занятий на блоковых тренажерах при коррекции поструральных нарушений у молодых мужчин с синдромом дорсопатии / А.Э. Батуева, А.Н. Якушева, В.В. Эрлих // Теория и практика физ. культуры. – 2014. – № 10. – С. 50–52.
4. Белоусова, Н.А. Влияние физической культуры на состояние стрессоустойчивости студентов с отклоняющейся архитектурой позвоночника / Н.А. Белоусова, Н.В. Мамылина, А.А. Семченко // Теория и практика физ. культуры. – 2017. – № 11. – С. 45–48.
5. Бельский, И.В. Системы эффективной тренировки: Арм-рестлинг. Бодибилдинг. Бенч-пресс. Пауэрлифтинг / И.В. Бельский. – Минск: Вида-Н, 2013. – 351 с.
6. Влияние пострурального баланса на изменение ритма и проводимости сердца у пловцов / Ю.Б. Кораблева, В.В. Епишев, В.А. Бычковских и др. // Человек. Спорт. Медицина. – 2019. – Т. 19, № S2. – С. 37–44. DOI: 10.14529/hsm19s205
7. Гапичева, М.А. Особенности пространственного положения позвоночника у прыгунов с шестом / М.А. Гапичева, А.А. Плетнев, А.С. Ушаков // Человек. Спорт. Медицина. – 2020. – Т. 20, № S2. – С. 20–25. DOI: 10.14529/hsm20s203
8. Горбов, А.М. Комплексная тренировка пауэрлифтинга: победа на турнире / А.М. Горбов. – М.: Изд-во «АСТ», 2014. – 174 с.
9. Григорьева, Е.В. Особенность методики «Миофасциальный релиз» в современных фитнес-технологиях / Е.В. Григорьева // Наука и образование: новое время. – 2017. – № 3. – С. 71–76.
10. Забалуева, Т.В. Педагогические аспекты формирования возрастной осанки человека / Т.В. Забалуева // Ученые записки ун-та им. П.Ф. Лесгафта. – 2009. – № 5. – С. 27–31.
11. Киекпаева, К.Б. Изучение отношения учащихся к физкультурно-спортивной деятельности / К.Б. Киекпаева, А.С. Габаева, В.Ю. Целищев // Физическое воспитание и студенческий спорт глазами студентов: Материалы Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. – 2015. – С. 224–225.
12. Кнопф, К. Лечебные упражнения с валиком / К. Кнопф, В.М. Боженов. – Минск: Изд-во «Попурри», 2013. – 96 с.
13. Кондрашкин, П.В. Вариабельность значений болевого порога в процессе реабилитации у лиц с распространенным остеохондрозом позвоночника / П.В. Кондрашкин, Д.З. Шибкова, А.Э. Батуева // Вестник Урал. мед. академ. науки. – 2019. – Т. 16, № 4. – С. 410–421.
14. Effect of Postural Balance on Changes in the Electrocardiography Parameters of Wrestlers / V.V. Erlikh, Yu.B. Korableva, V.V. Epishev, O. Polyakova // Человек. Спорт. Медицина. – 2018. – Vol. 18, No. S. – P. 13–18. DOI: 10.14529/hsm18s02
15. Effects of self-myofascial release interventions with or without sliding pressures on skin temperature, range of motion and perceived well-being: a randomized control pilot trial / Y. Kerautret, A. Guillot, C. Eyssautier et al. // BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation. – 2021. – Vol. 13 (1). – No. 43. DOI: 10.1186/s13102-021-00270-8
16. Manipulative therapy of sacral torsion versus myofascial release in patients clinically diagnosed posterior pelvic pain: a consort compliant randomized controlled trial / A.M. Castro-Sánchez, E. Gil-Martínez, M. Fernández-Sánchez et al. // Spine Journal. – 2021. – Vol. 21 (11). – P. 1890–1899

### References

1. Avsiyevich V.N. [Specific Functional Test in Powerlifting]. *Vestnik fizicheskoy kul'tury* [Bulletin of Physical Culture], 2012, no. 2, pp. 85–88. (in Russ.)
2. Aminov A.S., Nenasheva A.V. [Adaptive-Compensatory Reactions in the Case of Application of a Correctional and Health-Improving Program for Adolescents 12–15 Years Old Living in Foster Families]. *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury* [Theory and Practice of Physical Culture], 2016, no. 3, pp. 47–48. (in Russ.)
3. Batuyeva A.E., Yakusheva A.N., Erlikh V.V. [Possibilities of Exercising on Block Simulators for the Correction of Postural Disorders in Young Men with Dorsopathy Syndrome]. *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury* [Theory and Practice of Physical Culture], 2014, no. 10, pp. 50–52. (in Russ.)
4. Belousova N.A., Mamylyna N.V., Semchenko A.A. [The Influence of Physical Culture on the State of Stress Resistance of Female Students with Deviating Architectonics of the Spine]. *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury* [Theory and Practice of Physical Culture], 2017, no. 11, pp. 45–48. (in Russ.)
5. Bel'skiy I.V. *Sistemy effektivnoy trenirovki: Arm-restling. Bodibilding. Benchpress. Pauerlifting* [Effective Training Systems. Arm-Wrestling. Body-Building. Benchpress. Powerlifting], 2nd ed. Minsk, Vida-N Publ., 2013. 351 p.
6. Korableva Yu.B., Epishev V.V., Bychkovskikh V.A., Marchenko K.A., Ushakov A.S. Effect of Postural Balance on Change in Heart Rhythm and Conductivity in Swimmers. *Human. Sport. Medicine*, 2019, vol. 19, no. S2, pp. 37–44. (in Russ.) DOI: 10.14529/hsm19s205
7. Gapicheva M.A., Pletnev A.A., Ushakov A.S. Features of the Spatial Position of the Spine in Pole Vaulters. *Human. Sport. Medicine*, 2020, vol. 20, no. S2, pp. 20–25. (in Russ.) DOI: 10.14529/hsm20s203
8. Gorbov A.M. *Kompleksnaya trenirovka pauerliftinga: pobeda na turnire* [Integrated Powerlifting Training. Victory in the Tournament]. Moscow, ACT Publ., 2014. 174 p.
9. Grigor'yeva E.V. [Feature of the Technique Myofascial Release in Modern Fitness Technologies]. *Nauka i obrazovaniye: novoye vremya* [Science and Education. New Time], 2017, no. 3, pp. 71–76. (in Russ.)
10. Zabaluyeva T.V. [Pedagogical Aspects of the Formation of Human Age Posture]. *Uchenyye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta* [Scientific Notes of the University of P.F. Lesgaft], 2009, no. 5, pp. 27–31. (in Russ.)
11. Kiyekpayeva K.B., Gabayeva A.S., Tselishchev V.Yu. [Studying the Attitude of Students to Physical Culture and Sports Activity]. *Fizicheskoye vospitaniye i studencheskiy sport glazami studentov. Materialy Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiyem* [Physical Education and Student Sports Through the Eyes of Students. Materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference with International Participation], 2015, pp. 224–225. (in Russ.)
12. Knopf K., Bozhenov V.M. *Lechebnyye uprazhneniya s valikom* [Therapeutic Exercises with a Roller]. Minsk, Popurri Publ., 2013. 96 p.
13. Kondrashkin P.V., Shibkova D.Z., Batuyeva A.E. [Variability of Pain Threshold Values During Rehabilitation in Persons with Widespread Osteochondrosis of the Spine]. *Vestnik Ural'skoy meditsinskoy akademicheskoy nauki* [Bulletin of the Ural Medical Academic Science], 2019, vol. 16, no. 4, pp. 410–421. (in Russ.)
14. Erlikh V.V., Korableva Yu.B., Epishev V.V., Polyakova O. Effect of Postural Balance on Changes in the Electrocardiography Parameters of Wrestlers. *Human. Sport. Medicine*, 2018, vol. 18, no. S, pp. 13–18. DOI: 10.14529/hsm18s02
15. Kerautret Y., Guillot A., Eyssautier C. et al. Effects of Self-Myofascial Release Interventions with or Without Sliding Pressures on Skin Temperature, Range of Motion and Perceived Well-Being: a Randomized Control Pilot Trial. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 2021, vol. 13, iss. 1, no. 43. DOI: 10.1186/s13102-021-00270-8
16. Castro-Sánchez A.M., Gil-Martínez E., Fernández-Sánchez M. et al. Manipulative Therapy of Sacral Torsion Versus Myofascial Release in Patients Clinically Diagnosed Posterior Pelvic Pain: a Consort Compliant Randomized Controlled Trial. *Spine Journal*, 2021, vol. 21 (11), pp. 1890–1899. DOI: 10.1016/j.spinee.2021.05.002

***Информация об авторах***

**Ведерникова Ольга Борисовна**, доцент, доцент кафедры теории и методики физической культуры и спорта, преподаватель кафедры физического воспитания и здоровья института спорта, Южно-Уральский государственный университет, Челябинск, Россия.

**Ушаков Александр Сергеевич**, ассистент кафедры физического воспитания и здоровья, преподаватель кафедры теории и методики физической культуры и спорта, Южно-Уральский государственный университет, Челябинск, Россия.

**Задорина Елена Владимировна**, кандидат биологических наук, доцент кафедры спортивного совершенствования, Южно-Уральский государственный университет, Челябинск, Россия.

**Янчик Елена Милесовна**, кандидат педагогических наук, доцент кафедры физического воспитания и здоровья, Южно-Уральский государственный университет, Челябинск, Россия.

**Черепов Евгений Александрович**, доктор педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой физического воспитания и здоровья, Южно-Уральский государственный университет, Челябинск, Россия.

***Information about the authors***

**Olga B. Vedernikova**, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Theory and Methods of Physical Education and Sport, Lecturer, Department of Physical Education and Health, Institute of Sport, Tourism and Service, South Ural State University, Chelyabinsk, Russia.

**Alexander S. Ushakov**, Assistant, Department of Physical Education and Health, Lecturer, Department of Theory and Methods of Physical Education and Sport, Institute of Sport, Tourism and Service, South Ural State University, Chelyabinsk, Russia.

**Elena V. Zadorina**, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Athletic Performance Enhancement, Institute of Sport, Tourism and Service, South Ural State University, Chelyabinsk, Russia.

**Elena M. Yanchik**, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Physical Education and Health, Institute of Sport, Tourism and Service, South Ural State University, Chelyabinsk, Russia.

**Evgeny A. Cherepov**, Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Physical Education and Health, Institute of Sport, Tourism and Service, South Ural State University, Chelyabinsk, Russia.

***Вклад авторов:*** все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

***Contribution of the authors:*** the authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflicts of interests.

***Статья поступила в редакцию 11.11.2022***

***The article was submitted 11.11.2022***