

## СКОРОСТНО-СИЛОВАЯ ПОДГОТОВКА ВОЛЕЙБОЛИСТОК

Ф.А. Мавлиев<sup>1</sup>, В.О. Ярошенко<sup>2</sup>, О.И. Денисова<sup>2</sup>, А.Л. Крамаренко<sup>2</sup>, В.В. Шах<sup>2</sup>, Е.И. Долматова<sup>2</sup>,  
А.А. Зверев<sup>1</sup>, А.С. Назаренко<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, Казань, Россия

<sup>2</sup>Дальневосточная государственная академия физической культуры, Хабаровск, Россия

*Исследование выполнено при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования в рамках реализации гранта в форме субсидий (соглашение №075-15-2022-1260 от 02.11.2022 г.) на реализацию программы стратегического академического лидерства «Приоритет 2030» ФГБОУ ВО «Дальневосточная государственная академия физической культуры».*

### Аннотация

**Цель исследования** – оценка эффективности тренировочной программы, направленной на повышение скоростно-силовой подготовленности волейболисток.

**Методы и организация исследования.** В исследовании приняли участие 16 девушек-волейболисток возраста 20±2 года и стажем занятий 9±4 года. Уровень спортивного мастерства – от 3-го до 1-го разряда. Для оценки скоростно-силовой подготовленности использовался круговой тест, включающий берпи, прыжки в длину и броски набивного мяча. Также проводились тесты на максимальный жим лежа и приседания и тесты оценки силовой выносливости с 40% от максимального результата. Спортсменки были разделены на три категории по уровню подготовки и прошли комплекс тренировок, направленный на развитие скоростно-силовых качеств.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Результаты показали пропорциональное распределение силовых качеств между верхними и нижними конечностями с высокой корреляцией между жимом и приседаниями ( $r=0,8$ ,  $p<0,001$ ). Силовая выносливость демонстрировала отрицательную корреляцию с уровнем спортивного мастерства ( $r=0,64$ ,  $p<0,05$ ). После проведенного комплексного тренинга наблюдалось значительное увеличение мышечной массы (5%) и снижение жировой массы (-11,3%), а также улучшение результатов специфических тестов, что указывает на рост скоростно-силовой выносливости. Важно, что прирост показателей силовой выносливости оказался больше связан со стажем и возрастом спортсменок.

**Заключение.** Исследование подтвердило, что силовая подготовленность спортсменок имеет значительное влияние на эффективность спортивных действий и подчеркивает важность индивидуализированных тренировок. Экспериментальный комплекс привел к повышению функциональных возможностей и специфических скоростно-силовых показателей волейболисток.

**Ключевые слова:** скоростно-силовая подготовленность, волейбол, тренировочная программа, силовая выносливость, индивидуализация тренировок.

### SPEED AND STRENGTH TRAINING OF FEMALE VOLLEYBALL PLAYERS

F.A. Mavliev<sup>1</sup>, e-mail: fanis16rus@mail.ru, ORCID: 0000-0001-8981-7583

V.O. Yaroshenko<sup>2</sup>, e-mail: 10yarik@mail.ru, ORCID: 0009-0006-8686-6826

O.I. Denisova<sup>2</sup>, e-mail: denisova\_oly@mail.ru, ORCID: 009-0004-5223-9803

A.L. Kramarenko<sup>2</sup>, e-mail: alekkramarenko8090@gmail.com, ORCID: 0009-0001-8124-3287

V.V. Shakh<sup>2</sup>, e-mail: shah.vera@mail.ru; ORCID: 0009-0007-0005-6388

E.I. Dolmatova<sup>2</sup>, e-mail: ktri2000@mail.ru; ORCID: 0009-0003-2207-7164

A.A. Zverev<sup>1</sup>, e-mail: alekcei5@rambler.ru, ORCID: 0000-0002-2555-1728

A.S. Nazarenko<sup>1</sup>, e-mail: hard@inbox.ru, ORCID: 0000-0002-3067-8395

<sup>1</sup>Volga Region State University of Physical Culture, Sports and Tourism, Kazan, Russia

<sup>2</sup>Far Eastern State Academy of Physical Culture, Khabarovsk, Russia

## Abstract

The research purpose is to evaluate the effectiveness of a training program aimed at improving the speed-strength fitness of female volleyball players.

Methods and organization of the research. The study involved 16 female volleyball players aged  $20 \pm 2$  years, with  $9 \pm 4$  years of training experience. The level of sportsmanship was from 3rd to 1st category. A circuit test including burpees, long jumps and medicine ball throws was used to assess speed-strength fitness. Tests for maximum bench press and squats were also conducted, as well as tests to assess strength endurance with 40% of the maximum result. The athletes were divided into three categories by the level of fitness and underwent a set of training aimed at developing speed-strength qualities.

Research results and their discussion. The results showed a proportional distribution of strength qualities between the upper and lower extremities, with a high correlation between the bench press and squats ( $r=0.8$ ,  $p<0.001$ ). Strength endurance demonstrated a negative correlation with the level of athletic skill ( $r=0.64$ ,  $p<0.05$ ). After the complex training, a significant increase in muscle mass (5%) and a decrease in fat mass (-11.3%) were observed, as well as an improvement in the results of specific tests, indicating an increase in speed-strength endurance. It is important that the increase in strength endurance indicators was more related to the experience and age of the athletes.

Conclusion. The study confirmed that the strength training of female athletes has a significant impact on the effectiveness of sports actions and emphasizes the importance of individualized training. The experimental complex led to an increase in the functional capabilities and specific speed-strength indicators of female volleyball players.

**Keywords:** speed-strength training, volleyball, training program, strength endurance, individualization of training.

## ВВЕДЕНИЕ

Исследования показывают, что элитные волейболисты имеют большую силу ног, ловкость и аэробную работоспособность по сравнению с игроками более низкого уровня [2, 8]. Marques с соавторами показали, что средние блокирующие и нападающие, как правило, выше, тяжелее и сильнее в плане силы верхней части тела по сравнению с представителями других позиций [4]. В связи с важностью физической и функциональной подготовки проводятся исследования, направленные на определение эффективности тренировочных программ, направленных на улучшение данных аспектов у волейболистов. Большая часть исследований посвящена влиянию различных тренировочных программ, адаптированных к позиции и уровню подготовки игрока, для оптимизации физических показателей [6, 7, 3, 1].

На наш взгляд, важными являются комплексные представления о функциональной подготовленности атлета, где наряду со скоростно-силовыми качествами необходимо фиксировать и локализацию этих качеств (мышцы рук, ног, туловища), а также проводить комплексную их оценку с дифференциацией атлетов на относительные категории с высокой, средней и низкой подготовленностью. Подобный подход может быть основой для определения стратегии тренировок.

**Цель исследования** – оценка эффективности тренировочной программы, направленной на повышение скоростно-силовой подготовленности волейболисток.

## МЕТОДИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Были обследованы 16 девушек, занимающихся волейболом. Стаж занятий составляет  $9 \pm 4$  года, уровень спортивного мастерства – от 3-го до 1-го спортивного разряда. Возраст обследованных –  $20 \pm 2$  года.

Для оценки уровня скоростно-силовой подготовленности и последующей дифференциации спортсменок на подгруппы был использован специфический тест, который представляет собой круговой тест, включающий три последовательных упражнения, выполняемых без перерывов между ними. Весь тест требует проявления комбинации силовых и скоростных элементов, что важно для волейболисток: 15 берпи (фиксируется время выполнения); серия из трех прыжков в длину (фиксируется суммарная длина прыжка); броски набивного мяча через сетку (фиксируется время выполнения). Данный комплекс был дополнен и отдельными тестами для оценки скоростных качеств, скоростной выносливости и координации: проводился челночный бег  $3 \times 10$ , в котором участники

пробежали 10 метров в обе стороны трижды с фиксацией времени выполнения; выполняли бег на 60 метров для оценки скорости и реакции участников.

Кроме этого, была использована батарея для силы и силовой выносливости: для оценки силы тест на максимальный жим лежа (в кг): участники выполняли жим лежа с определенным весом, чтобы установить максимальное значение, которое они могут поднять в одном подходе с использованием горизонтальной жимовой скамьи; рассчитывалось соотношение жим/вес, показывающее соотношение жима к весу тела участника, что позволило оценить эффективность упражнения относительно массы тела; проводился тест на максимальный присед (в кг), аналогично жиму, участники выполняли максимальные приседания с целью определить наиболее значимое значение веса, которое они могут присесть в одном подходе; рассчитывалось соотношение присед/вес, показывающее соотношение максимального приседа к весу тела участника.

Для оценки силовой выносливости спортсмены выполняли жим с нагрузкой, равной 40% от их максимального результата, чтобы оценить силовую выносливость, где фиксировалось количество выполненных повторений. Для приседаний также фиксировалось количество выполненных повторений с 40% от максимального приседа.

Для оценки скоростно-силовых качеств спортсмены выполняли тест на максимальную высоту прыжка и длину прыжка. Рассчитывался коэффициент длина прыжка/рост, показывающий эффективность прыжков относительно роста участников.

По результатам тестов спортсмены были разделены на три категории по уровню скоростно-силовой подготовленности: спортсмены с низкими, средними и высокими показателями. В дальнейшем спортсменам был предложен комплекс упражнений в тренажерном зале, интегрированный в стандартные тренировки и направленный на улучшение функциональной подготовки спортсменок.

Для постепенной адаптации к тренировкам тренировочный комплекс по сложности (объем и интенсивность) был разбит на три недели, в течение которых постепенно увеличивается интенсивность и объем работы. Каждая неделя включает разнообразные упражнения, направленные на развитие силовых и скоростных показателей.

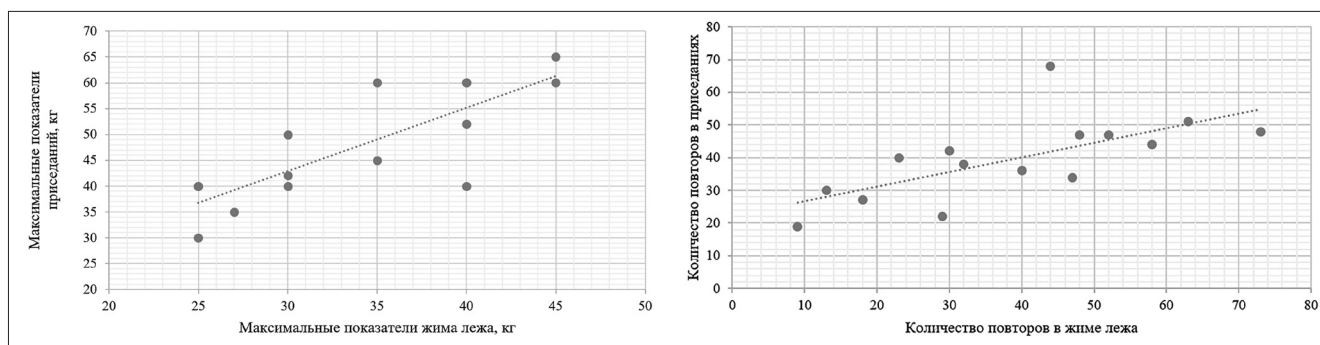
При этом периоды отдыха носили рекомендательный характер и могли варьироваться.

На первой неделе был сделан акцент на технике выполнения упражнений. Упражнения для ног, такие как приседания и жим ногами, выполнялись с контролем веса и интенсивности. Нагрузка на руки включала жим лежа и тягу нижнего блока, что способствовало равномерному распределению силовой нагрузки. На второй неделе интенсивность тренировок была повышена, а также были добавлены упражнения с большими весами и упражнения с выпрыгиванием для повышения взрывной силы. На третьей неделе и далее была прогрессия в количестве подходов и повторений, а также повысилось разнообразие упражнений для более комплексного развития силы. Данный комплекс упражнений использовался шесть недель.

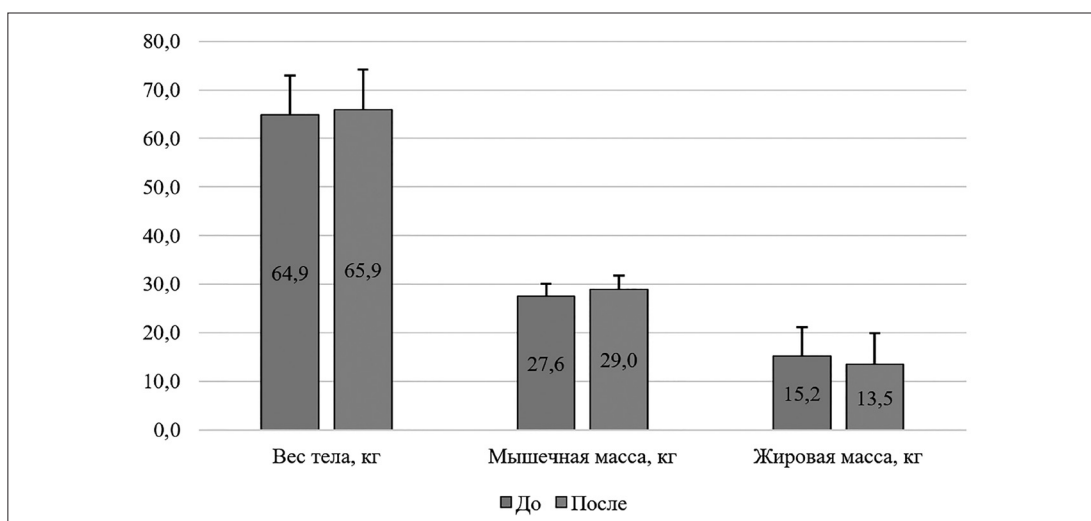
Все категории волейболисток выполняли один и тот же комплекс, но с различиями в периодах отдыха между подходами: первая группа (низкие показатели) – добавляется 1-2 минуты отдыха; вторая группа (средние показатели) – соблюдение рекомендованного времени отдыха; третья группа (высокие показатели) – сокращение отдыха на 1 минуту. Состав тела исследуемых определялся с использованием системы AccunIQBC 300. Статистическая обработка данных проводилась с помощью программы SPSS 20. Проверку выборки на характер распределения ее значений осуществляли с помощью критерия Колмогорова – Смирнова, статистическую значимость различий значений показателей исследуемых выборок определяли с использованием критерия Манна – Уитни. Для корреляционного анализа использовался критерий Спирмена. Различия считали статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В результате исследования показано, что у волейболисток имеется пропорциональное распределение силовых качеств как в верхних, так и в нижних конечностях (рис. 1), что видно по высокой корреляции результатов максимального жима лежа и приседаний ( $r=0,8$ , при  $p<0,001$ , рис. 1а). Это, по всей видимости, обусловлено спецификой тренировок, предъявляющих требования как к силе рук, так и к силе ног. У половины обследованных сила рук составляет от 55% до 77 % от силы ног. Важным, на наш



**Рисунок 1 – Соотношения максимальной силы рук и ног у волейболисток (а), а также соотношение силовой выносливости рук и ног (б)**  
**Figure 1 – Ratios of maximum arm and leg strength in female volleyball players (a) and the ratio of strength endurance of arms and legs (б)**



**Рисунок 2 – Показатели состава тела волейболисток до и после экспериментального комплекса тренировок (отличия статистически значимы при  $p < 0,05$ )**  
**Figure 2 – Body composition indicators of female volleyball players before and after the experimental training complex (differences are statistically significant at  $p < 0.05$ )**

взгляд, является корреляция силовых показателей как рук ( $r=0,6$ , при  $p=0,025$ ), так и ног ( $r=0,6$ , при  $p=0,028$ ) с показателями высоты прыжка, что очень важно в волейболе и является определяющим фактором спортивной успешности, влияя на эффективность как атакующих, так и защитных действий [5, 9]. Следовательно, совместное или избирательное повышение силы рук и ног будет опосредованно определять эффективность игровых действий волейболистов. Сходная высокая корреляция отмечается и с силовой выносливостью мышц ног и рук ( $r=0,79$ , при  $p < 0,001$ , рис. 1б). При этом наблюдается существенная разница в индивидуальных показателях. Если в показателях силы рук, измеренных в относительных единицах, разница между лучшим и худшим результатом (0,5 и 1,1 кг на единицу веса тела) кратна 2,1, то в показателях выносливости рук фиксируется более чем

восьмикратная разница (9 и 73 повтора, что соответствует разнице 8,1). Все это наталкивает на необходимость индивидуализированных тренировок силовой выносливости волейболисток. Наличие отрицательных корреляций с уровнем спортивного мастерства позволяет предположить, что силовая выносливость снижается с повышением мастерства ( $r=0,64$ , при  $p < 0,05$ ). Каких-либо корреляций силовых показателей с результатами челночного бега и бега на 60 м не обнаружено, что по всей видимости обусловлено факторами технического характера, которые вносят существенный вклад в выполнение данных тестов. После выполнения экспериментального комплекса скоростно-силовых тренировок было показано (рис. 2) статистически значимое повышение веса исследуемых (1,6 %). При этом

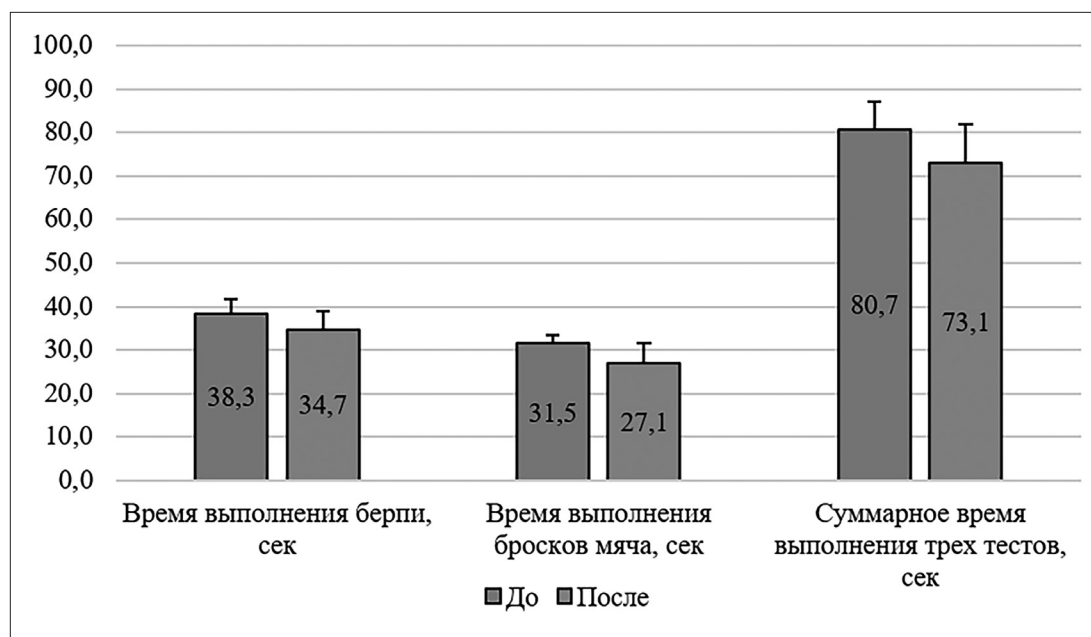


Рисунок 3 – Показатели времени выполнения специфических тестов до и после экспериментального комплекса тренировок (отличия статистически значимы при  $p < 0,05$ )

Figure 3 – Indicators of the time required to complete specific tests before and after the experimental training complex (differences are statistically significant at  $p < 0.05$ )

оценка состава тела выявила изменения и в качественном составе: повысилась мышечная масса (5 %) с одновременным снижением жировой массы тела (-11,3 %). Также отмечалось статистически значимое увеличение суммарного обхвата бедер с  $114,8 \pm 9,5$  см до  $116,6 \pm 9,2$  см (1,6 %). Все эти изменения сопровождались изменениями функциональных возможностей мышц, в частности наблюдалось повышение силовых и скоростно-силовых характеристик, а также силовой выносливости. Длина прыжка увеличилась на 1,2 %, но высота прыжка не показала статистически значимых изменений, что отчасти может быть обусловлено повышением массы тела. Также отмечалось увеличение результата в приседаниях: вес штанги в одноповторном максимуме увеличился на 16,8 %.

Повысились результаты и в специфических тестах, использованных для оценки скоростно-силовой выносливости (рис. 3) – уменьшилось время выполнения бросков набивного мяча через сетку (-14,4 %), берпи (-9,5 %), а также время, затраченное на выполнение всей батареи тестов (-9,5 %). Все эти положительные изменения свидетельствуют о повышении специфической скоростно-силовой выносливости волейболисток. Интересными оказались факты высокой корреляции прироста показателей силовой вы-

носливости до и после комплекса тренировок не с уровнем спортивного мастерства, а со спортивным стажем и возрастом. Так, количество приседаний с 40% от максимального веса показало больший прирост (т.е. больше коэф. корреляции) у более опытных волейболисток:  $r=0,64$  ( $p=0,01$ ) со стажем и  $r=0,90$  ( $p < 0,001$ ) с возрастом. Аналогичная ситуация наблюдалась и с результатами жима с 40% от максимального веса:  $r=0,56$  ( $p=0,03$ ) со стажем и  $r=0,54$  ( $p=0,04$ ) с возрастом. Это может быть следствием тренировочного опыта, когда более опытные спортсмены могли больше «выкладываться» при выполнении тренировочного комплекса и, как следствие, получали больший эффект от тренировок, или же следствием спортивного отбора, когда больший стаж занятий имели те спортсмены, которые обладают большим потенциалом в проявлении скоростно-силовой выносливости и/или большей «тренируемостью».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе проведенного исследования было установлено, что у волейболисток существует пропорциональное распределение силовых качеств между верхними и нижними конечностями, что подтверждается высокой корреляцией между

показателями максимального жима лежа и приседаний. Показатели силовых качеств, как рук, так и ног, демонстрируют значительное влияние на высоту прыжка, что подчеркивает важность совместного повышения силы для эффективности спортивных действий. Анализ индивидуальных показателей силовой выносливости выявил значительные различия между спортсменками, что указывает на необходимость индивидуализированных тренировок. Экспериментальный ком-

плекс скоростно-силовых тренировок привел к статистически значимым изменениям в составе тела и функциональных возможностях мышц, а также способствовала улучшению результатов в специфических тестах, что говорит о повышении скоростно-силовой выносливости. Интересным является факт, что прирост силовой выносливости больше связан со спортивным стажем и возрастом, что может указывать на влияние тренировочного опыта на эффективность тренировок.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Рязанов, А. А., Богданов, М. Ю. Развитие скоростно-силовых способностей волейболистов // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. – 2019. – Т. 24. – № 178. – С. 53-59.
2. Gabbett, T., Georgieff, B. Physiological and anthropometric characteristics of Australian junior national, state, and novice volleyball players // *The Journal of Strength & Conditioning Research*. – 2007. – Т. 21. – № 3. – С. 902-908.
3. Hnatchuk, Y. et al. Improvement of physical preparedness of qualified volleyball players // *Journal of Physical Education and Sport*. – 2018. – Т. 18. – № 1. – С. 239-245.
4. Marques, M. C. et al. Physical fitness qualities of professional volleyball players: determination of positional differences // *The Journal of Strength & Conditioning Research*. – 2009. – Т. 23. – № 4. – С. 1106-1111.

#### REFERENCES:

1. Ryazanov, A. A., Bogdanov, M. Yu. Development of speed and strength abilities of volleyball players // *Bulletin of Tambov University. Series: Humanities*, 2019, vol. 24, No. 178, pp. 53-59.
2. Gabbett, T., Georgieff, B. Physiological and anthropometric characteristics of Australian junior national, state, and novice volleyball players // *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 2007, vol. 21, no. 3, pp. 902-908.
3. Hnatchuk, Y. et al. Improvement of physical preparedness of qualified volleyball players // *Journal of Physical Education and Sport*, 2018, vol. 18, no. 1, pp. 239-245.
4. Marques, M. C. et al. Physical fitness qualities of professional volleyball players: determination of positional differences // *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 2009, vol. 23, no. 4, pp. 1106-1111.
5. Pawlik, D., Mroczek, D. Influence of jump height on the game efficiency in elite volleyball players // *Scientific Reports*, 2023, vol. 13, no. 1, p. 8931.

5. Pawlik, D., Mroczek, D. Influence of jump height on the game efficiency in elite volleyball players // *Scientific Reports*. – 2023. – Т. 13. – № 1. – С. 8931.
6. Sheppard, J. M., Newton, R. U. Long-term training adaptations in elite male volleyball players // *The Journal of Strength & Conditioning Research*. – 2012. – Т. 26. – № 8. – С. 2180-2184.
7. Sheppard, J. M., Nolan, E., Newton, R. U. Two year training induced changes in anthropometric and strength characteristics of national team male volleyball players // *British Journal of Sports Medicine*. – 2011. – Т. 45. – № 6. – С. 535-535.
8. Toselli, S., Campa, F. Anthropometry and functional movement patterns in elite male volleyball players of different competitive levels // *The Journal of Strength & Conditioning Research*. – 2018. – Т. 32. – № 9. – С. 2601-2611.
9. Ziv, G., Lidor, R. Vertical jump in female and male volleyball players: a review of observational and experimental studies // *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*. – 2010. – Т. 20. – № 4. – С. 556-567.

6. Sheppard, J. M., Newton, R. U. Long-term training adaptations in elite male volleyball players // *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 2012, vol. 26, no. 8, pp. 2180-2184.
7. Sheppard, J. M., Nolan, E., Newton, R. U. Two year training induced changes in anthropometric and strength characteristics of national team male volleyball players // *British Journal of Sports Medicine*, 2011, vol. 45, no. 6, p. 535.
8. Toselli, S., Campa, F. Anthropometry and functional movement patterns in elite male volleyball players of different competitive levels // *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 2018, vol. 32, no. 9, pp. 2601-2611.
9. Ziv, G., Lidor, R. Vertical jump in female and male volleyball players: a review of observational and experimental studies // *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 2010, vol. 20, no. 4, pp. 556-567.

#### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Мавлиев Фанис Азгатович (Mavliev Fanis Azgatovich) – кандидат биологических наук, старший научный сотрудник НИИ физической культуры и спорта; Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма; 420010, Россия, г. Казань, территория Деревня Универсиады, 35; e-mail: fanis16rus@mail.ru, ORCID: 0000-0001-8981-7583.

Ярошенко Валерия Олеговна (Yaroshenko Valeria Olegovna) – старший преподаватель кафедры адаптивной физической культуры; Дальневосточная государственная академия физической культуры; 680028, Россия, г. Хабаровск, ул. Амурский бульвар, 1; e-mail: 10yarik@mail.ru; ORCID: 0009-0006-8686-6826.

Денисова Ольга Игоревна (Denisova Olga Igorevna) – старший преподаватель кафедры спорта; Дальневосточная государственная академия физической культуры; 680028, Россия, г. Хабаровск, ул. Амурский бульвар, 1; e-mail: denisova\_oly@mail.ru, ORCID: 0009-0004-5223-9803.

Крамаренко Алексей Леонидович (Kramarenko Alexey Leonidovich) – кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой медико-биологических технологий и биомеханики; Дальневосточная государственная академия физической культуры; 680028, г. Хабаровск, ул. Амурский бульвар, 1; e-mail: alekkramarenko8090@gmail.com, ORCID: 0009-0001-8124-3287.

Шах Вера Валерьевна (Shakh Vera Valerievna) – преподаватель кафедры адаптивной физической культуры; Дальневосточная государственная академия физической культуры; 680028, Россия, г. Хабаровск, ул. Амурский бульвар, 1; e-mail: shah.vera@mail.ru, ORCID: 0009-0007-0005-6388.

Долматова Екатерина Игоревна (Dolmatova Ekaterina Igorevna) – преподаватель кафедры спорта; Дальневосточная государственная академия физической культуры; 680028, Россия, г. Хабаровск, ул. Амурский бульвар, 1; e-mail: ktri2000@mail.ru, ORCID: 0009-0003-2207-7164.

Зверев Алексей Анатольевич (Zverev Alexey Anatolyevich) – кандидат биологических наук, доцент, директор НИИ физической культуры и спорта; Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма; 420010, Россия, г. Казань, территория Деревня Универсиады, 35; e-mail: aleksei5@rambler.ru, ORCID: 0000-0002-2555-1728.

Назаренко Андрей Сергеевич (Nazarenko Andrey Sergeevich) – кандидат биологических наук, доцент, проректор по научной работе и международной деятельности; Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма; 420010, Россия, г. Казань, территория Деревня Универсиады, 35; e-mail: hard@inbox.ru, ORCID: 0000-0002-3067-8395.

- Поступила в редакцию 10 октября 2024 г.
- Принята к публикации 27 ноября 2024 г.

---

#### ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Мавлиев, Ф.А. Скоростно-силовая подготовка волейболисток / Ф.А. Мавлиев, В.О. Ярошенко, О.И. Денисова, А.Л. Крамаренко, В.В. Шах, Е.И. Долматова, А.А. Зверев, А.С. Назаренко // Наука и спорт: современные тенденции. – 2024. – Т. 12, № 4. – С. 112-118. DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-4-112-118.

#### FOR CITATION

Mavliev F.A., Yaroshenko V.O., Denisova O.I., Kramarenko A.L., Shakh V.V., Dolmatova E.I., Zverev A.A., Nazarenko A.S. Speed and strength training of female volleyball players. Science and sport: current trends, 2024, vol. 12, no. 4. – pp. 112-118. DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-4-112-118.

---