

**УДК 796.42**

**Специальная физическая подготовка в метательных видах семиборья**

Гофман Юлия Сергеевна

Зайко Дмитрий Сергеевич, кандидат педагогических наук, доцент

Сухарева Светлана Михайловна, кандидат педагогических наук, доцент

*Национальный государственный Университет физической культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург*

**Аннотация.** В статье рассмотрены вопросы специальной физической подготовки девушек-многоборок в метательных видах семиборья. Определена эффективность применения специально-развивающих упражнений локального воздействия для развития скоростно-силовых способностей в метании копья и толкании ядра у спортсменок, специализирующихся в семиборье.

**Ключевые слова:** семиборье, метательные виды, скоростно-силовые способности, специальная физическая подготовка, специально-развивающие упражнения, локальное воздействие, физическая подготовленность.

**Special physical training in heptathlon throwing**

Gofman Yulia Sergeevna

Zayko Dmitry Sergeevich, candidate of pedagogical sciences, associate professor

Sukhareva Svetlana Mikhailovna, candidate of pedagogical sciences, associate professor

*Lesgaft National State University of Physical Education, Sport and Health, St. Petersburg*

**Abstract.** The article discusses issues related to the special physical training of female heptathletes in throwing events. The effectiveness of the use of special developing exercises of local impact for the development of speed and strength abilities in javelin throwing and shot put in female athletes specializing in heptathlon is determined.

**Keywords:** heptathlon, throwing sports, speed and strength abilities, special physical training, special developing exercises, local impact, physical preparedness.

**ВВЕДЕНИЕ.** В современном легкоатлетическом семиборье в России существует необходимость поиска новых средств и методов в подготовке девушек-многоборок, которая обусловлена тенденцией к снижению результатов, в частности, в метательных видах, а также снижению конкурентоспособности на международной арене [1, 2, 3, 4].

До настоящего времени применение специально-развивающих упражнений локального воздействия для развития скоростно-силовых способностей не было рассмотрено в контексте специальной физической подготовки в метательных видах у девушек-семиборок.

**ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ** – определить эффективность использования специально-развивающих упражнений локального воздействия в развитии скоростно-силовых способностей в метательных видах семиборья.

**МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ.** Для достижения цели было проведено исследование, включавшее ряд этапов и методов:

В рамках первого этапа исследования был проведен анализ литературных источников по проблеме специальной физической подготовки семиборок в метательных видах многобоя.

Второй этап исследования включал изучение процесса специальной физической подготовки в метательных видах семиборья на основе анкетирования тренеров. А также был проведен анализ анатомической структуры толкания ядра и метания копья. Анализ анатомической структуры проводился на основе анализа специальной литературы.

Далее был проведен основной педагогический эксперимент, который состоял из оценки физической подготовленности девушек-многоборок, а также тензометрического исследования финального усилия в толкании ядра и метании копья. Продолжительность основного педагогического эксперимента - 9 месяцев.

На третьем этапе исследования данные педагогического эксперимента были подвергнуты обработке, всестороннему анализу и обобщению.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.** Анкетирование ведущих тренеров России по многоборью об используемых в работе способов развития скоростно-силовых способностей в метательных видах семиборья показало следующие результаты: тренеры отметили использование лишь небольшого количества специальных средств, в число которых входят: упражнения сопряженного характера и метательные упражнения снарядов-разновесов. Однако, в соревновательный период используются только упражнения со штангой.

Анализ анатомической структуры финальных усилий в толкании ядра и метании копья, который позволил выделить основные задействованные мышечные группы верхних звеньев тела, которые представлены на рисунке 1.

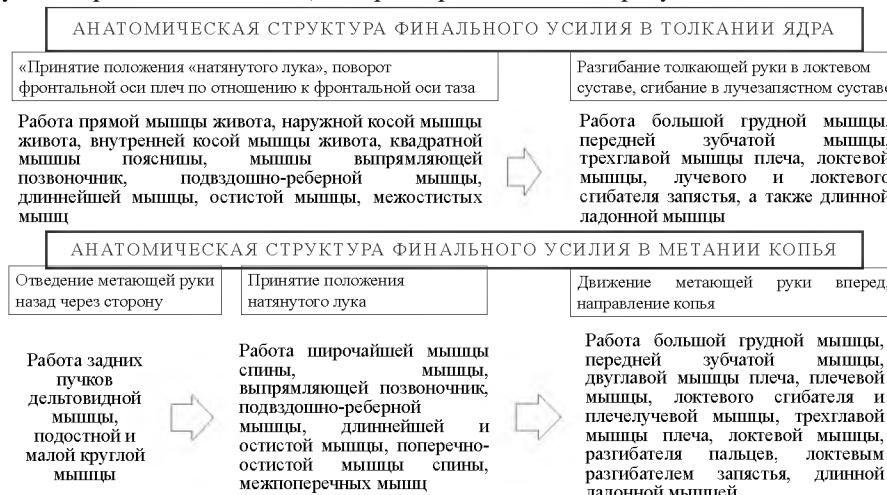


Рисунок 1 – Анатомическая структура финальных усилий в метательных видах семиборья

Экспериментальная методика включала в себя четыре комплекса упражнений, направленных на развитие скоростно-силовых способностей данных мышечных групп.

Для оценки влияния на уровень специальной физической подготовленности спортсменок было проведено тестирование до и после эксперимента. До проведения эксперимента физическая подготовленность оценена, как одинаковая в обеих группах (табл. 1).

Результаты повторного тестирования показали достоверные улучшения в экспериментальной группе относительно контрольной в метании и толкании набивного мяча. Так, в экспериментальной группе результат толкания набивного мяча вырос на 12,4 %, в метании на 11,5 %.

Таблица 1 – Результаты в контрольной и экспериментальной группах до эксперимента и достоверность различий между ними (n=5)

Тесты	Ед. изм.	ЭГ (M±Xm)	КГ (M±Xm)	Статистический вывод
Толкание набивного мяча из положения сидя	см	870±11	876±2	P >0,05
Метание набивного мяча из положения сидя на коленях	см	1479±47	1485±60	P >0,05
Жим лежа	кг	50±2,5	52,5±2,5	P >0,05

Примечание: M – среднее арифметическое; M±Xm – ошибка среднего арифметического; P -уровень значимости.

Тем временем, в контрольной изменились на 1,1%, и 0,9%, соответственно. И хотя в рывке не было достигнуто достоверных улучшений, прирост в экспериментальной группе составил 12%, а в контрольной 4,8% (табл. 2).

Таблица 2 – Результаты физической подготовленности в контрольной и экспериментальной группах после эксперимента и достоверность различий между ними (n=5)

Тесты	Ед. изм.	ЭГ (M±Xm)	КГ (M±Xm)	Статистический вывод
Толкание набивного мяча из положения сидя	см	978±11	886±9	P <0,05
Метание набивного мяча из положения сидя на коленях	см	1649±44	1499±66	P <0,05
Жим лежа	кг	56±4	54,5±2,5	P >0,05

Примечание: M – среднее арифметическое; M±Xm – ошибка среднего арифметического; P -уровень значимости.

Для того, чтобы экспериментально обосновать использование разработанного комплекса были проведены тензометрические измерения.

Основываясь на показаниях датчика, а именно, на значениях ускорения в каждом из циклов движения (начало, пик, точка окончания – обновления датчика), для каждой спортсменки были определены следующие параметры двигательного действия: максимальная приложенная сила ( $F_{max} = ma$ ), время проявления усилия ( $t_{pu} = (t3-t1)*0,008$ ), а также время достижения максимального усилия ( $t_{max} = (t2-t1)*0,008$ ).

Полученные результаты тензометрических измерений показали, что до эксперимента все спортсменки демонстрировали максимально приближенные друг к другу возможности проявления скоростно-силовых способностей в метании копья и толкании ядра (табл. 3).

После проведения эксперимента исследуемые параметры претерпели изменения, указывающие на значительно возросшую возможность проявления силовых способностей в момент финального усилия, как в метании копья, так и толкании ядра, а также возросшую скорость проявления максимального усилия в экспериментальной группе, в сравнении с контрольной (табл. 4).

Так, достоверные различия достигнуты в следующих показателях: время проявления усилия в толкании ядра, время достижения максимального усилия в полном цикле толкания ядра и метания копья, максимальная приложенная сила в 1

половине и полном цикле финального усилия в метании копья, максимальная приложенная сила во 2 половине и полном цикле финального усилия в толкании ядра.

Таблица 3 – Результаты тензометрических измерений в экспериментальной группе до эксперимента (n=5)

	Финальное усилие в метании копья					
	1 половина			Полный цикл		
	ЭГ (M±Xm)	КГ (M±Xm)	Стат. вывод	ЭГ (M±Xm)	КГ (M±Xm)	Стат. вывод
Нагрузка, кг	5	5	-	5	5	-
Врем t <sub>пу</sub> , с	0,1±0,087	0,072±0,0075	P>0,05	0,1±0,079	0,088±0,0042	P>0,05
Врем t <sub>max</sub> , с	0,024±0,011	0,024±0,0012	P>0,05	0,032±0,009	0,032±0,0041	P>0,05
Макс.сила, F <sub>max</sub> , Н	3,39±0,97	3,57±1,9	P>0,05	4,5±1,74	4,44±2,06	P>0,05
Финальное усилие в толкании ядра						
	2 половина			Полный цикл		
	ЭГ (M±Xm)	КГ (M±Xm)	Стат. вывод	ЭГ (M±Xm)	КГ (M±Xm)	Стат. вывод
	5	5	-	5	5	-
Врем t <sub>пу</sub> , с	0,048±0,004	0,072±0,0008	P>0,05	0,144±0,063	0,12±0,091	P>0,05
Врем t <sub>max</sub> , с	0,016±0,006	0,024±0,008	P>0,05	0,08±0,01	0,072±0,023	P>0,05
Макс.сила, F <sub>max</sub> , Н	4,985±2,09	4,495±2,4	P>0,05	8,29±3,48	8,805±3,42	P>0,05

Примечание: M – среднее арифметическое; M±Xm – ошибка среднего арифметического; P - уровень значимости.

Таблица 4 – Результаты тензометрических измерений в экспериментальной группе после эксперимента (n=5)

	Финальное усилие в метании копья					
	1 половина			Полный цикл		
	ЭГ (M±Xm)	КГ (M±Xm)	Стат. вывод	ЭГ (M±Xm)	КГ (M±Xm)	Стат. вывод
Нагрузка, кг	5	5	-	5	5	-
Врем t <sub>пу</sub> , с	0,024±0,0014	0,064±0,019	P<0,05	0,024±0,0023	0,096±0,03	P<0,05
Врем t <sub>max</sub> , с	0,016±0,0067	0,026±0,0073	P>0,05	0,016±0,0058	0,056±0,0125	P<0,05
Макс сила, F <sub>max</sub> , Н	8,605±2,4	4,061±1	P<0,05	11,19±4,87	5,025±2,08	P<0,05
Финальное усилие в толкании ядра						
	2 половина			Полный цикл		
	ЭГ (M±Xm)	КГ (M±Xm)	Стат. вывод	ЭГ (M±Xm)	КГ (M±Xm)	Стат. вывод
	5	5	-	5	5	-
Врем t <sub>пу</sub> , с	0,048±0,0028	0,4±0,078	P>0,05	0,104±0,071	0,128±0,083	P>0,05
Врем t <sub>max</sub> , с	0,016±0,0096	0,032±0,0064	P>0,05	0,054±0,011	0,082±0,005	P>0,05
Макс сила, F <sub>max</sub> , Н	14,815±5,97	5,745±2,14	P>0,05	15,985±6,4	10,380±3,06	P>0,05

Примечание: M – среднее арифметическое; M±Xm – ошибка среднего арифметического; P - уровень значимости.

**ВЫВОДЫ.** Полученные данные позволяют сделать вывод о том, что у спортсменок, тренирующихся с использованием комплекса специально-развивающих упражнений локального воздействия, значительно возросла возможность проявления силовых способностей в момент финального усилия, как в метании копья,

так и толканий ядра, при этом возросла и скорость проявления максимального усилия. Можно говорить об использовании специально-развивающих упражнений локального воздействия, как о наиболее эффективном средстве специальной физической подготовки в метательных видах семиборья.

**СПИСОК ИСТОЧНИКОВ**

1. Ветренко А. А., Шабанов А. В. Особенности специальной физической подготовки в лёгкой атлетике // Проблемы и перспективы развития образования в России. 2014. № 26. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-spetsialnoy-fizicheskoy-podgotovki-v-lyogkoy-atletike> (дата обращения: 05.03.2024).
2. Гофман Ю. С., Сухарева С. М. Анализ соревновательной деятельности сильнейших семиборок России и мира // Лёгкая атлетика : сборник научно-методических трудов. Санкт-Петербург, 2022. С. 25–30.
3. Суханов С. М. Строение соревновательного результата в легкоатлетическом семиборье // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2013. № 10 (104). С. 162–166.
4. Гречов Г. В., Войнова С. Е., Германова А. А. [и др.]. Теория и методика обучения базовым видам спорта: легкая атлетика. Москва : Академия, 2013. 288 с.

**REFERENCES**

1. Vetrenko A. A., Shabanov A. V. (2014), “Features of special physical training in athletics”, *Problems and prospects of education development in Russia*, No. 26, URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-spetsialnoy-fizicheskoy-podgotovki-v-lyogkoy-atletike>.
2. Gofman Y. S., Sukhareva S. M. (2022), “Analysis of the competitive activity of the strongest heptathlons of Russia and the world”, *Athletics*, collection of scientific and methodological works, St. Petersburg, pp. 25–30.
3. Sukhanov S. M. (2013), “The structure of the competitive result in the athletics heptathlon”, *Scientific notes of PF Lesgaft University*, № 10 (104), pp. 162–166.
4. Gretsov G. V., Voynova S. E., Germanova A. A. [etc.] (2013), “Theory and methodology of teaching basic sports: athletics”, Moscow, Academy, 288 p.

*Поступила в редакцию 22.05.2024.*

*Принята к публикации 19.06.2024.*