

СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ СПЕЦИАЛЬНОЙ СИЛОВОЙ ПОДГОТОВКИ 13-14 – ЛЕТНИХ БЕГУНИЙ НА КОРОТКИЕ ДИСТАНЦИИ

Юрий Васильевич Сысоев, доктор педагогических наук, профессор, мастер спорта СССР, Московский государственный педагогический университет, Москва; **Александра Андреевна Федорива-Шпаер**, заслуженный мастер спорта РФ, тренер-методист, **Александр Алексеевич Чванов**, кандидат педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой, Московский Гуманитарный университет, Москва

Аннотация

В статье даётся анализ причин отставания отечественных спортсменок в спринтерском беге. Анализируется система силовой подготовки бегуний на короткие дистанции. Даются рекомендации по силовой подготовке 13-14 летних спортсменок в развитии мышц-сгибателей и разгибателей нижних конечностей и туловища. Показана взаимосвязь между взрывной силой нижних конечностей спортсменок при беге на короткие дистанции и их спортивным результатом. Определены параметры развития мышц – сгибателей разгибателей нижних конечностей и туловища для спортсменок различной квалификации от III спортивного разряда до мастеров спорта.

Ключевые слова: бег на короткие дистанции, инновационные технологии тренировки, силовые локально-избирательные упражнения, мышцы-сгибатели и разгибатели нижних конечностей и туловища, взрывная сила.

STRUCTURALLY FUNCTIONAL MODEL OF SPECIAL POWER TRAINING OF 13-14-YEARS-OLD SHORT DISTANCES RUNNERS

Yuri Vasilyevich Sysoev, the doctor of pedagogical sciences, professor, Master of Sports of the USSR, Moscow State University of Education, Moscow; Aleksandra Andreevna Fedoriva-Shpaer, the coach-methodist, Honored Master of Sports of the Russian Federation, Alexander Alekseevich Chvanov, the candidate of pedagogical sciences, professor, department chairman, Moscow Humanities University, Moscow

Annotation

The article contains the analysis of the reasons of lag of the domestic sportswomen in sprinting. The system of power training of runners on short distances is analyzed. The recommendations about power training of 13-14 years old summer sportswomen in development of muscles – flexors and extensors of the lower extremities and trunks are made. The correlation between the explosive forces of the lower extremities of sportswomen at sprint running and their sports result has been shown. The parameters of development of muscles – flexors and extensors of the lower extremities and trunk for sportswomen of various qualifications from the III sports category to Masters of Sports are determined.

Keywords: sprint, innovative technologies of training, power local selective exercises, muscles-flexors and extensors of the lower limbs and trunk, explosive force.

Анализ итогов крупнейших соревнований последних десятилетий приводит к заключению, что, несмотря на успехи отдельных спортсменок, отечественные бегунии на короткие дистанции заметно отстают от достижений сильнейших зарубежных женщин-спринтеров. В этой связи, возникла необходимость перестройки системы подготовки отечественных женщин-спринтеров, в том числе и специальной силовой подготовки [14, 21, 13, 2]. Дальнейший прогресс и практическое решение этой проблемы представляется возможной только при условии разработки и внедрения высокоэффективных средств и инновационных технологий тренировки, максимально учитывающих специфические особенности избранного вида специализации с учётом возраста и пола [8, 21, 11, 3, 4, 19, 20]. Особую актуальность в этой связи представляет проблема подготовки бегуний на короткие дистанции в возрасте 14-14 лет.

Анализ научно-методической литературы показал, что в этом возрасте в учебно-тренировочном процессе юных бегуний на короткие дистанции в большом объеме при-

меняются малоэффективные и «безадресные» силовые и скоростно-силовые упражнения, особенно со штангой. Эти упражнения направленные, в большей степени, на развитие силы мышц-разгибателей нижних конечностей при минимальном воздействии на мышцы-сгибатели не дают качественных изменений в спортивных результатах этой категории спортсменов [1, 17, 19].

С этих позиций, разработка современной специальной силовой подготовки 13-14 летних бегуний на короткие дистанции на одном из важнейших этапов их многолетней тренировочной деятельности является решающим фактором в становлении качественно-го спортивного резерва и роста спортивно-технического мастерства российских женщин-спринтеров [13]. Этот этап спортивной специализации подростков характеризуется высокой чувствительностью организма к воздействию локальных силовых тренирующих стимулов [10, 12] и создаёт благоприятные предпосылки, направленные на развитие силы мышц, обуславливающих эффективное функционирование кинематических звеньев нижних конечностей в спринтерском беге [10].

В этой связи, нами была поставлена задача теоретически разработать и обосновать содержание педагогической структурно-функциональной модели специальной силовой подготовки 13-14-летних бегуний на короткие дистанции.

Педагогическая структурно-функциональная модель специальной силовой подготовки 13-14-летних бегуний на короткие дистанции рассматривается нами как специализированная, динамическая система педагогических воздействий для достижения планируемых спортивных результатов, основанная на стимулирующем применении силовых локально-избирательных упражнений тренирующего воздействия, направленных на эффективную соотносительность развития силы мышц-сгибателей и разгибателей на уровне рабочих звеньев нижних конечностей и туловища.

При разработке организационно-методических условий для выполнения локально-избирательных упражнений с целью соразмерного развития силы мышц-сгибателей и разгибателей нижних конечностей у 13-14 летних бегуний на короткие дистанции в условиях подготовительного периода годового цикла моделировалась работа мышц в спринтерском беге. Принципиальным направлением являлся отбор адекватных силовых локально-избирательных упражнений с учетом особенностей функционирования мышц нижних конечностей в скоростном беге.

Разработанная модель специальной силовой подготовки является по своей структуре открытой и динамической, в которую можно включать новые специальные силовые упражнения. Это расширяет возможности её применения у спортсменок, специализирующихся в беге на короткие дистанции на различных этапах их многолетней подготовки.

Специальный комплекс силовой подготовки состоял из 10 локально-избирательных упражнений. Их нагрузка определялась: а) исходными и конечными позами; б) скоростью выполнения движений; в) темпом выполнения движений; г) числом повторения; д) продолжительностью отдыха между повторениями.

Регламентируя, таким образом, силовую направленность разработанных упражнений на сгибатели и разгибатели бедра, голени, стопы и туловища мы исходили из особенностей механизма функционирования мышц в эксцентрическом и плиометрическом (в прыжках) режиме. Этот механизм регуляции мышечного тонуса заключается в сокращении большего числа мышечных волокон в ответ на быстрое растягивание проприорецепторов [7].

При разработке силовых локально-избирательных упражнений учитывались следующие методические подходы: во-первых, характером движений нижних конечностей в фазовой структуре спринтерского бега; во-вторых, максимально доступными и безопасными по технике выполнения упражнениями (рисунок 1). Методика программирования позволила акцентировано и избирательно воздействовать на отдельные мышечные группы и исключить силовые нагрузки на остальные звенья двигательного аппарата и систе-

мы организма в целом. Точность дозировки силовых воздействий осуществлялось с учетом индивидуальных особенностей спортсменов.

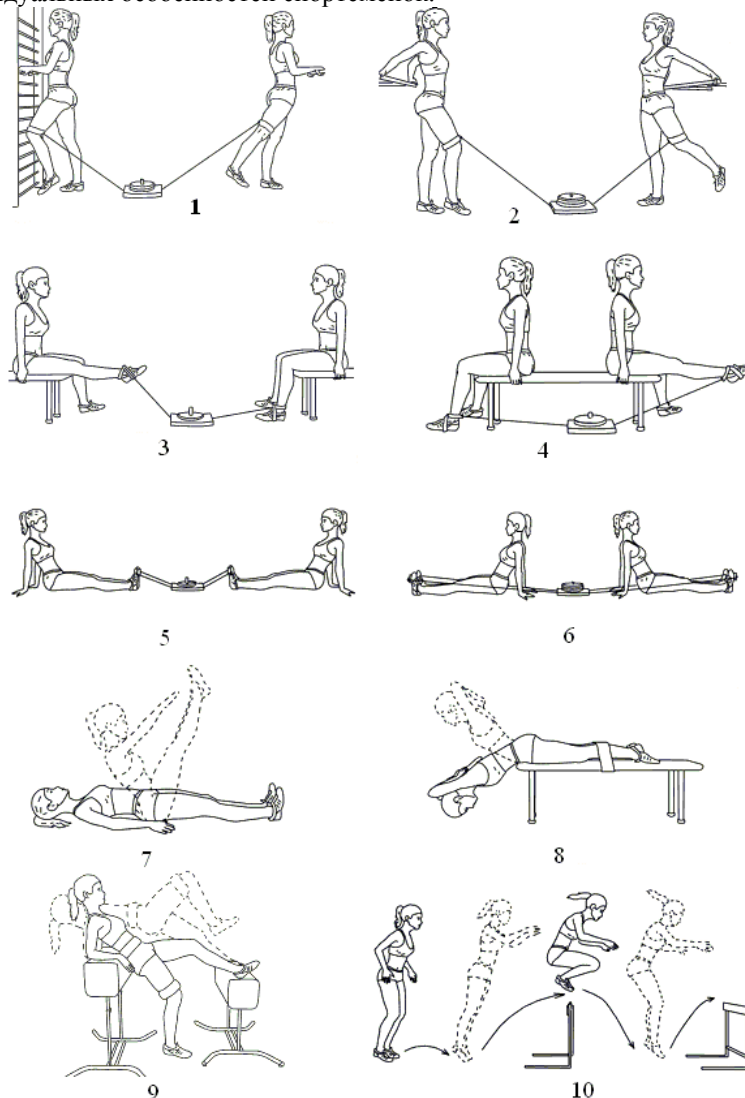


Рисунок 1 – Комплекс локально-избирательных силовых упражнений для мышц-сгибателей и разгибателей нижних конечностей и туловища

Силовые локально-избирательные упражнения для мышц-сгибателей и разгибателей нижних конечностей и туловища были ранжированы по нагрузке на мышечные группы и выполнялись следующим образом:

первое – стоя спиной к партнеру. Перемещение тренажерного устройства с отягощением путем сгибания бедра;

второе – стоя лицом к партнеру. Перемещение тренажерного устройства с отягощением за счет разгибания бедра;

третье – сидя на краю кушетки лицом к партнеру. Перемещение тренажерного устройства с отягощением в результате сгибания голени;

четвертое – сидя на краю кушетки спиной к партнеру. Перемещение тренажерного устройства с отягощением за счет разгибания голени;

пятое – сидя на полу лицом к партнеру. Перемещение тренажерного устройства с отягощением путем сгибания стопы;

шестое – сидя на полу спиной к партнеру. Перемещение тренажерного устройства с отягощением в результате разгибания стопы;

седьмое – лёжа на спине, руки вдоль туловища. Одновременный подъем ног и туловища за счет сгибания и разгибания в тазобедренном суставе;

восьмое – лежа на краю гимнастической скамьи, груз за спиной. Подъемы туловища;

девятое – предплечья и пятка одной ноги на опоре. Подъем туловища с одновременным сгибанием свободной ноги (груз на поясе и в нижней части бедра);

десятое – Серийные прыжки на двух ногах через учебные барьеры (h=50 см).

Основываясь на совокупности современных научно-методических положений, раскрывающих закономерности специальной силовой подготовки спортсменов и содержательную основу представленной структурно-функциональной модели специальной силовой подготовки бегуний на короткие дистанции 13-14 лет, нами были разработаны организационно-методические условия применения локально-избирательных упражнений тренирующего воздействия. В качестве главных условий, направленных на эффективность воздействия локально-избирательных упражнений являлись:

- концентрация применения данных упражнений на отдельных занятиях [9];
- концентрация силовых нагрузок одной направленности не только на отдельных тренировочных занятиях, но и в микроциклах [16].

Кроме того учитывалось методическое положение, обуславливающее сбалансированное развитие мышц-сгибателей и разгибателей на уровне каждого звена нижних конечностей у женщин-спринтеров [18, 21, 10].

При выборе педагогических методов тренировочных воздействий при реализации силовых локально-избирательных упражнений мы руководствовались известной концепцией [8] о приоритете конверсии спортивной тренировки, как наиболее эффективного способа развития мышечной силы.

Рассматривая практический аспект методики программирования специальной силовой подготовки, основу которой составляла разработанная тренировочная программа, спланированная как законченный мезоцикл тренировки для опытной группы бегуний на короткие дистанции в возрасте 13-14 лет, продолжительностью 6 месяцев (96 учебно-тренировочных занятий). Данная тренировочная программа включала три взаимосвязанных модуля силовых локально-избирательных упражнений.

Одним из основных педагогических инструментов программирования силовых локально-избирательных упражнений явился сопряжено-последовательный принцип их организации [7]. Исходя из концепции тренирующего воздействия средств физической подготовки спортсменов [5], силовые локально-избирательные упражнения для развития силы мышц-сгибателей и разгибателей нижних конечностей и туловища были реализованы в условиях микроциклов учебно-тренировочных занятий при следующих их вариантах:

- Разгибатели бедра <-----> разгибатели голени;
- Сгибатели бедра <-----> сгибатели голени;
- Разгибатели голени <-----> разгибатели туловища;
- Сгибатели голени <-----> сгибатели туловища;
- Разгибатели стопы <-----> сгибатели бедра;
- Сгибатели стопы <-----> разгибатели бедра.

Примечание: перемещение звеньев нижних конечностей при выполнении силовых локально-избирательных упражнений (с 1 по 9) происходило при отсутствии взаимодействия с опорой в исходных положениях, когда сила тяжести тела не задействована в структуре движений.

Далее нами была разработана содержательная часть методики программирования силовых локально-избирательных упражнений для сопряженного развития силы сгибателей и разгибателей нижних конечностей и туловища у 13-14 летних бегуний на короткие

дистанции в условиях подготовительно периода годового цикла. Это позволило создать благоприятные условия для формирования специфического кумулятивного эффекта силового взаимодействия применяемых локально-избирательных упражнений. Кумулятивный эффект выражался в должном уровне развития максимальной силы мышц и повышения способности к проявлению взрывных мышечных усилий. Кроме того, нами использовался эффективный метод ударного воздействия на сгибательно-разгибательный комплекс мышц голени и стопы у юных бегуний при выполнении прыжков с повышенной опоры (высота – 20, 30 и 40 см и их комбинаций).

Таким образом, основным подходом для отбора силовых локально-избирательных упражнений явился принцип динамического соответствия силовых, пространственных и временных параметров тренировочных упражнений конкретному виду спортивной деятельности [6, 7].

Исходя из этого, в рамках формирующего педагогического эксперимента для испытуемых опытной группы был спланирован вариант специальной силовой подготовки, основанный на реализации трех взаимосвязанных тренировочных модулей акцентированного применения силовых локально-избирательных упражнений для развития силы мышц-сгибателей и разгибателей на уровне рабочих звеньев нижних конечностей и туловища.

Первый обучающе-тренировочный модуль. Цель – сбалансированное развитие отностительной и взрывной силы мышц-сгибателей и разгибателей, а также укрепление связок и суставов нижних конечностей, тазового пояса и туловища. Акцентом являлось развитие силы мышц-сгибателей и разгибателей бедра и стопы, а также области таза и туловища. Локально-избирательные упражнения выполнялись по две-три серии. На первых 10 занятиях по две серии, на вторых 10 занятиях по три серии. Количество повторений в серии доводилось до 50, что соответствовало в среднем количеству шагов на дистанции 100 м. Вес отягощений составлял 30÷50% от максимального. Режим силовой работы – динамический со средним темпом движений (до одной секунды на движение). Общее количество проведенных учебно-тренировочных занятий составляло 20, время одного занятия – 45 минут.

Второй обучающе-тренировочный модуль. Цель – сбалансированное развитие отностительной и взрывной силы мышц-сгибателей и разгибателей бедра, голени и стопы. Локально-избирательные упражнения выполнялись по две серии. В первые 10 занятий по две серии, во вторые 20 занятий по три серии. Вес отягощений 15÷20% от максимального. Количество повторений в серии составляло от 20 до 30. Режим работы – динамический с околоредельным темпом движений. Общее количество проведенных учебно-тренировочных занятий – 30, время одного занятия – 45 минут.

Третий обучающе-тренировочный модуль. Цель – сбалансированное развитие взрывной силы мышц-сгибателей и разгибателей бедра, голени и стопы в соответствии с их функционированием в фазовой структуре бега, с акцентом на развитие силы сгибателей бедра. На первых 20 занятиях по две серии, на вторых 25 – по три серии. В каждой серии количество повторений 10. Вес отягощений 10÷15% от максимального. Режим работы – динамический в максимальном темпе. Общее количество проведенных учебно-тренировочных занятий – 45, время одного занятия – 45 минут.

Одновременно при реализации тренировочной программы в модулях применялись следующие скоростно-силовые упражнения интенсивного воздействия: повторные прыжки на двух и на одной ноге на 10-20 м (на время). Прыжки в глубину с высоты 20-40 см с последующим прыжком вверх или вперед (серии до 10 раз), темповые прыжки на двух ногах с резким подъемом бедер вверх-вперед на дистанции 10 м (на время). Серийные броски 10 набивных мячей назад через голову (на время, вес 3 кг). Особое внимание уделялось сочетанию силовых упражнений с растягиванием мышц-сгибателей и разгибателей нижних конечностей и туловища и увеличения подвижности в тазобедренном и го-

леностном суставе.

Таким образом, реализация разработанной тренировочной программы специальной силовой подготовки 13-14 летних бегуний на короткие дистанции на основе стимулирующего применения локально-избирательных упражнений тренирующего воздействия обеспечила сопряженный прирост значений относительной и взрывной силы всех изучаемых мышечных групп. Это свидетельствует об эффективности предлагаемой программы применения силовых локально-избирательных упражнений для соотносительного развития силы мышц-сгибателей и разгибателей на уровне рабочих звеньев нижних конечностей и туловища у испытуемых опытной группы. Вследствие этого, были обнаружены статистически достоверные различия в темпах прироста силовых показателей исследуемых мышечных групп.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алабин, В.Г. Спринт / В.Г. Алабин, Т.П. Юшкевич. – Минск : Беларусь, 1977. – 128 с.
2. Балахничев, В.В. Итоги Цюриха / В.В. Балахничев // Легкая атлетика. – 2014. – № 7-8. – С. 28.
3. Бальсевич, В.К. Многолетняя подготовка спринтеров / В.К. Бальсевич // Лёгкая атлетика. – 1983. – № 5. – С. 6-7.
4. Бальсевич, В. К. Контуры новой стратегии подготовки спортсменов олимпийского класса / В. К. Бальсевич // Теория и практика физической культуры. – 2001. – № 4. – С. 9-10.
5. Верхошанский, Ю.В. Моделирование тренировки в скоростно-силовых видах легкой атлетики / Ю. В. Верхошанский // Лёгкая атлетика. – 1980. – № 9. – С. 10-11.
6. Факторы, определяющие рабочий эффект взрывного усилия в скоростно-силовых видах спорта / Ю.В. Верхошанский, В.Н. Денискин, В.В. Добровольский, В.Н. Мамаджанян // Проблемы оптимизации тренировочного процесса. – М., 1982. – С. 32-49.
7. Верхошанский, Ю.В. Основы специальной физической подготовки спортсменов / Ю.В. Верхошанский. – М. : Физкультура и спорт, 1988. – 346 с.
8. Донской, Д.Д. Теория строения действий / Д.Д. Донской // Теория и практика физической культуры. – 1991. – № 3. – С. 9-12.
9. Масловский, Е.А. Концепция биологически целесообразного сбалансированного силового развития мышц-сгибателей и разгибателей опорно-двигательного аппарата спринтеров / Е.А. Масловский, Т.П. Юшкевич, В.А. Терещенко // Мир спорта. – 2005. – № 3. – С. 25-30.
10. Масловский, О.Е. Проектирование структурно-целевой матрицы рациональных средств развития силовых и двигательных-координационных способностей девочек-спринтеров 12-13 лет в годичном цикле тренировки : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Масловский О.Е. – Смоленск, 2007. – 22 с.
11. Маслаков, В.М. Тренировка в спринте / В.М. Маслаков // Подготовка юных легкоатлетов : сб. докл. Международ. семинара / Московское гор. физкультурно-спорт. о-во. – М., 1998. – С. 144-155.
12. Масловский, О.Е. Разработка и экспериментальное обоснование инновационного проектирования структурно-целевой матрицы избирательных средств в годичном цикле тренировки легкоатлетов-спринтеров 12-13 лет / О.Е. Масловский // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2007. – № 9 (31). – С. 64-66.
13. Озолин, Э.С. Спринт: где истоки неудач / Э. С. Озолин // Лёгкая атлетика. – 1988. – № 1. – С. 5-9.
14. Озолин, Э.С. Спринтерский бег / Э.С. Озолин. – М. : Физкультура и спорт, 1996 – 159 с.
15. Семёнов, В.Г. Некоторые закономерности многолетней динамики скоростно-силовой подготовленности женщин-спринтеров / В.Г. Семёнов, Ю.В. Верхошанский // Теория и практика физической культуры. – 1971. – № 6. – С. 12-17.
16. Семёнов, В.Г. Контрольные упражнения для оценки уровня силовой подготовленности спринтеров / В.Г. Семёнов // Теория и практика физической культуры. – 1967. – № 6. – С. 38-40.
17. Семёнов, В.Г. Взаимосвязь градиента силы мышц и спортивного результата на 100 м у женщин-спринтеров / В.Г. Семёнов, Р. Н. Дорохов // Спорт. Олимпизм. Гуманизм : межвузовский сборник научных трудов. – Смоленск : [б.и.], 1998. – Вып. 2. – С. 237-239.
18. Семёнов, В.Г. Двигательный аппарат женщин-спринтеров в спортивном генезисе : монография / В.Г. Семёнов. – Смоленск : ООО «Принт-экспресс», 2008. – 130 с.

19. Семёнов, В.Г. Методика спортивной тренировки и восстановление работоспособности легкоатлетов : монография / В.Г. Семёнов, В.Н. Костюченков. – Смоленск : ООО «Принт-экспресс», 2010. – 35 с.
20. Суслов, Ф.П. Действительный или мнимый кризис современной теории спорта / Ф.П. Суслов, В.П. Филин // Теория и практика физической культуры. – 1998. – № 6. – С. 50-53.
21. Юшкевич, Т.П. Научно-методические основы системы многолетней тренировки в скоростно-силовых видах спорта циклического характера : автореф. дис. ... д-ра пед. наук / Юшкевич Т.П. – М., 1991. – 48 с.

REFERENCES

1. Alabin, V.G. and Yushkevich, T.P. (1977), *Sprint*, Belarus, Minsk.
2. Balahnichev, V.V. (2014), "The results of the Zurich", *Athletics*, No. 7-8, pp. 28.
3. Balsevich, V.K. (1983), "Long-term preparation of sprinters", *Athletics*, No. 5, pp. 6-7.
4. Balsevich, V.K. (2001), "The contours of the new strategy of training of athletes of Olympic class", *Theory and Practice of Physical Culture*, No. 4, pp. 9-10.
5. Verkhoshansky, Yu.V. (1980), "Simulation training in speed-strength kinds of athletics", *Athletics*, No. 9, pp. 10-11.
6. Verkhoshansky, Yu.V., Deniskin, V.N., Dobrovolsky, V.V. and Mamadzhanyan, V.N. (1982), "Factors determining the operational effect of the explosive force in the speed and power sports", *Collected scientific work "Problems of optimization of training process*, GTSOLIFK, Moscow, pp. 32-49.
7. Verkhoshansky, Yu.V. (1988), *Fundamentals of special physical preparation of the athletes*, Physical Education and Sports, Moscow.
8. Donskoy, D.D. (1991), "The theory of the structure of action", *Theory and Practice of Physical Culture*, No. 3, pp. 9-12.
9. Maslakov, V.M. (1988), "Training in the sprint", *Training for young athletes, Seminar*, MGFSO, Moscow, pp. 144-155.
10. Maslovsky, E.A., Yushkevich, T.P. and Tereshchenko, V.A. (2005), "The concept of biologically purposeful balance of power of the flexor and extensor muscles of the musculoskeletal system sprinters", *World of Sports*, No. 3, pp. 25-30.
11. Maslovsky, O.E. (2007), *Design of the structural and the target matrix rational means of force and motor-coordination abilities sprinters girls 12-13 years old in a year cycle of training*, dissertation, Smolensk.
12. Maslovsky, O.E. (2007), "Development and experimental justification of innovative design of a structural and target matrix of selective means in a year cycle of a training of athletes sprinters of 12-13 years", *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, Vol. 31, No. 9, pp. 64-66.
13. Ozolin, E.S. (1988), "Sprint: where the origins of failures", *Athletics*, No. 1, pp. 5-9.
14. Ozolin, E.S. (1996), *Sprint Run*, Physical Education and Sports, Moscow.
15. Semenov, V.G. and Verkhoshansky, Yu.V. (1971), "Some patterns of long-term dynamics of speed-power readiness of female sprinters", *Theory and Practice of Physical Culture*, No. 6, pp. 12-17.
16. Semenov, V.G. (1967), "Control exercises to assess the level of preparedness of the power sprinters", *Theory and Practice of Physical Culture*, No. 6, pp. 38-40.
17. Semenov, V.G. and Dorokhov, R.N. (1998), "Relationship gradient muscle strength and athletic performance in the 100m women's sprint", *Sports. Olympism. Humanism: Interuniversity collection of scientific papers*, Smolensk, Vol. 2, pp. 237-239.
18. Semenov, V.G. (2008), *Engine unit sprinters women in sports genesis: monograph*, LLC "Print Express", Smolensk.
19. Semenov, V.G. (2010), *Methodology of sports training and health recovery of athletes: monograph*, LLC "Print Express", Smolensk.
20. Suslov, F.P. and Filin, V.P. (1998), "Actual or perceived crisis of the modern theory of sports", *Theory and Practice of Physical Culture*, No. 6, pp. 50-53.
21. Yushkevich, T.P. (1991), *Scientifically-methodical bases of the system of long-term training in speed-strength sports cyclical nature*, dissertation, Moscow.

Контактная информация: marat90@mail.ru

Статья поступила в редакцию 09.03.2017