

4. Митина, Л.М. Психологическая диагностика эмоциональной устойчивости учителя : учеб. пособие / Л.М. Митина. – М. : Медицина, 1992. – 95 с.
5. Райгородский, Д.Я. Практическая психодиагностика. Методики и тесты : учеб. пособие / Д.Я. Райгородский. – Самара : Изд-во «Летопись», 2010. – 458 с.
6. Реан, А.А. К проблеме социальной адаптации личности / А.А. Реан // Вестник СПбГУ. Сер. экономики, философии, психологии, права. – 1995. – № 3. – С. 74-79.
7. Сидоренко, Е.В. Методы математической обработки в психологии : учеб. пособие / Е.В. Сидоренко. – СПб. : Речь, 2007. – 350 с.
8. Фарбей, В.В. Специальная психическая подготовка и эмоциональная устойчивость в системе многолетней тренировки зимних многоборцев / В.В. Фарбей // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2009. – № 5 (51). – С. 47-54.
9. Щетинина, С.Ю. Интегральная оценка психоэмоциональной устойчивости школьников разных половозрастных групп в зависимости от среды / С.Ю. Щетинина // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2010. – № 6 (64). – С. 107-111.

**Контактная информация:** my-internet@yandex.ru

УДК 796.42

### **МЕТОДИЧЕСКАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ ВЫБОРА СПЕЦИАЛЬНЫХ УПРАЖНЕНИЙ В МЕТАНИИ КОПЬЯ**

*Валентина Анатольевна Боровая, аспирант,*

*Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины,  
Гомель, Республика Беларусь,*

*Валерий Филиппович Костюченко, доктор педагогических наук, профессор,*

*Национальный государственный университет физической культуры,  
спорта и здоровья им. П. Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург  
(НГУ им. П. Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург),*

*Евгений Павлович Врублевский, доктор педагогических наук, профессор,*

*Полесский государственный университет,  
Пинск, Республика Беларусь*

#### **Аннотация**

Анализ научно-методической литературы и результаты собственных исследований позволяют найти новые возможности повышения экономичности техники метателей копья путем целенаправленного воздействия специальных упражнений на точность выполнения отдельных элементов финального усилия в соответствии с принципом динамического соответствия, когда тренирующие воздействия подбираются с учетом особенностей динамического механизма сложного двигательного действия спортсмена.

**Ключевые слова:** специальные упражнения, метание копья, техника выполнения, критерии.

### **METHODICAL ORIENTABILITY OF CHOICE OF THE SPECIAL EXERCISES IN JAVELIN THROW**

*Valentina Anatolevna Borovaja, the post-graduate student,*

*Gomel State University of F.Skoriny,  
Gomel, Byelorussia,*

*Valery Filippovich Kostjuchenko, the doctor of pedagogical sciences, the professor,  
The Lesgaft National State University of Physical Education, Sport and Health, St.-Petersburg,*

*Evgenie Pavlovich Vrublevsky, the doctor of pedagogical sciences, professor,*

*Polesky State University,  
Pinsk, Byelorussia*

#### **Annotation**

The analysis of the scientifically methodical literature and results of our own researches allow us to find new opportunities to increase the techniques efficiency for the javelin-throwers by purposeful in-

fluence of special exercises on the performance accuracy of separate elements of final effort according to a principle of dynamic conformity when training influences are chosen taking into account the dynamic mechanism features of complex athlete's motor action.

**Keywords:** special exercises, javelin throw, techniques of performance, criteria.

## ВВЕДЕНИЕ

Важнейшим информативным критерием, отражающим техническое мастерство спортсмена, является экономический показатель «стоимости» затрат двигательного потенциала, приходящегося на единицу спортивного результата [3]. Еще Н.Бернштейн [1, с.38] описал общие принципы построения наиболее рационального движения: «...движение тем экономичнее, а, следовательно, и рациональнее, чем в большей мере организм использует для его выполнения реактивные и внешние силы и чем меньше ему приходится привносить активных мышечных добавок, т.е. насколько спортсмен может реализовать свои функциональные возможности в выполнении основного соревновательного действия».

Следует подчеркнуть, что модель движения, используемая в метании копья, идентична моделям в остальных легкоатлетических метаниях, которые характеризуются тем, что сегменты тела метателя последовательно достигают максимальной скорости, а наиболее удаленный сегмент системы набирает ее в момент вылета снаряда [3,4,8,9].

Цель исследования – пути повышения экономичности техники метания копья и обосновать принцип выбора специальных тренировочных средств по ее качественному совершенствованию.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Анализ литературных источников и собственные исследования показали, что время подготовительной фазы высококвалифицированных копьеметателей имеет значительное различие и лежит в промежутке от 120 до 280 мс [12,13,14]. Проведенный сравнительный анализ соревновательных бросков копьеметателей, участников Чемпионата Республики Беларусь 2010 года, позволил сделать вывод, что существует зависимость между длительностью подготовительной фазы броска и показанным соревновательным результатом. Время постановки левой ноги колеблется у одних и тех же спортсменов в пределах 50 мс и идет в сторону увеличения от лучшей попытки к худшей.

При анализе работы правой ноги после постановки на опору наиболее правильной считается такая ее работа, при которой метатель направляет усилия последней через ОЦМТ и снаряда. При этом нога работает на разгибание, двигая тело спортсмена вверх. На представленном рисунке традиционную работу правой ноги демонстрируют спортсмены А и В. Практический опыт показывает, что необходимо начинать работу правой ноги в уступающем режиме сразу после ее постановки на грунт, как это делают спортсмены С, D, F. Подобное акцентирование движения позволяет использовать силу гравитации для разгона ОЦМТ, что дает возможность приобрести дополнительный кинетический потенциал для постоянной системы метатель-снаряд. Это также способствует накоплению в четырехглавой мышце бедра энергии упругой деформации, которая затем реализуется в преодолевающем режиме при разгибании ноги [11].

Особое место в финальном разгоне копья занимает движение туловища, которое начинается с поворота таза относительно продольной оси тела. При этом туловище целесообразно удерживать в «закрытом» положении, что приводит к его необходимому скручиванию (повороту фронтальной оси плеч по отношению к фронтальной оси таза). Почти одновременно с поворотом таза должно происходить разгибание в тазобедренных суставах. Все это способствует тому, что таз акцентировано движется вперед, а пояс верхних конечностей отстает.

Полученные данные показывают, что разгибание в правом тазобедренном суставе у некоторых спортсменов достигает  $184,8 \pm 6,5^\circ$ , т.е. происходит переразгибание в нем.

Такая поза напоминает, так называемое, «положение натянутого лука» [7], после принятия метателем которого, многие спортсмены начинают «рывок» копья. Для этого они активно разворачивают левую сторону корпуса, левую руку и плечо влево, освобождая путь для стремительного движения правой стороны груди и метаемой руки (на рисунке - это спортсмены А, В).

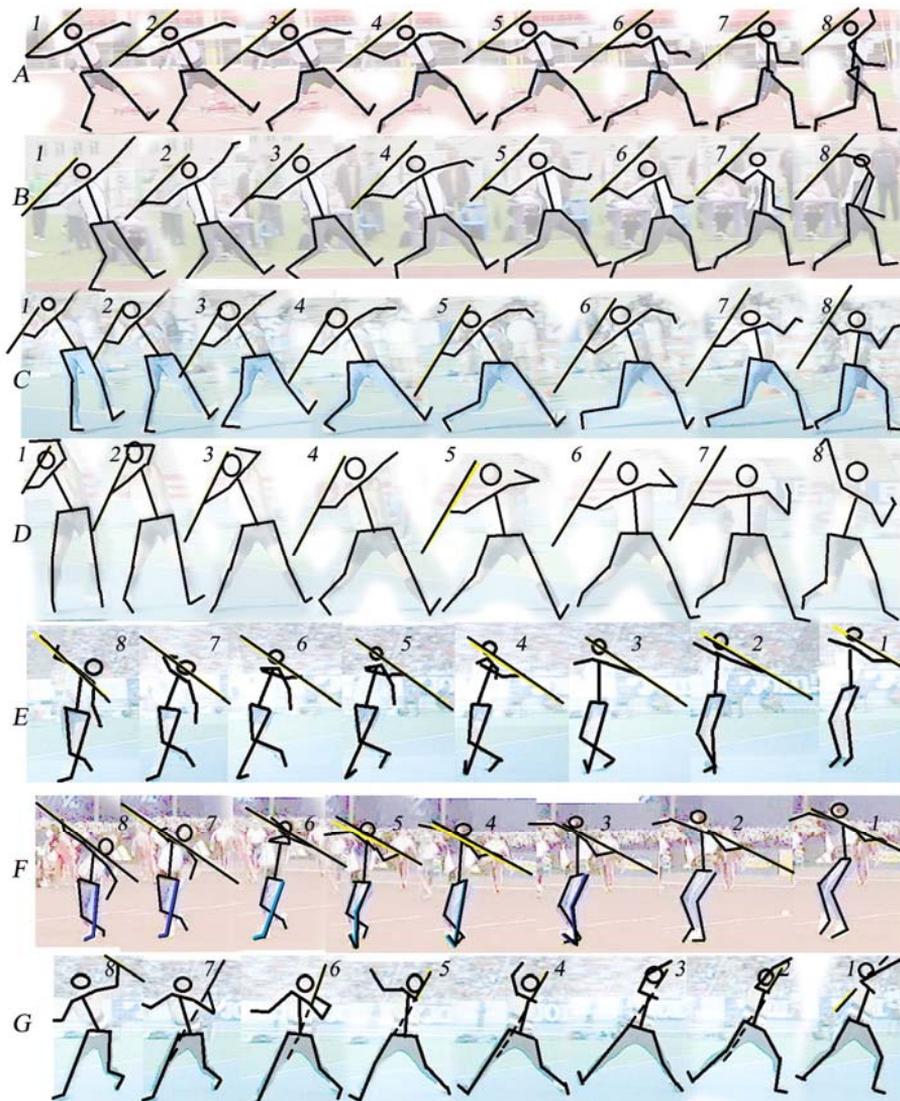


Рис. Сравнение отдельных элементов финального усилия при выполнении различных вариантов техники метания копья: 1 – постановка правой (спортсмен G - левой) ноги на грунт; -5 – работа правой (левой) ноги; 6 – принятие положения «натянутого лука»; 7-8 – «рывок снаряда».

На основании проведенного исследования мы считаем, что после выхода копьеметатели «грудью вперед» следует продолжить стопорящее движения левой ноги, и одновременно активизировать мышцы – сгибатели туловища, получив вращательное движение туловища вокруг горизонтальной оси таза. Лучше всего этот элемент выполняет спортсмен G, метатели С, Е, F, также используют сильные мышцы корпуса.

Результатом выполнения этого элемента является достижение более эффективного разгона снаряда на втором этапе целостного двигательного действия, так как рациональность техники финального усилия зависит от умения сохранить поступательную скорость, набранную в разбеге, а также от количества звеньев, задействованных во вращательном движении метаемой кинематической цепи и от положения оси, относительно которой происходит это вращение. Лучшим следует считать вариант с максимальным радиусом вращения, так как это увеличивает линейную скорость кисти при выпуске снаряда [11].

При выборе специальных тренировочных средств по совершенствованию элементов техники метания копья, на наш взгляд, следует руководствоваться принципом динамического соответствия, когда тренирующие воздействия подбираются с учетом особенностей динамического механизма сложного двигательного действия человека, т.е. с учетом характера движений спортсмена и пути, по которому идет его совершенствование. По мнению Ю.В. Верхошанского [2] реализация этого важного методического принципа возможна на основе определенных критериев соответствия.

*1. Критерий соответствия по амплитуде и направлению движения.* Исходя из этого критерия, специальные упражнения должны подбираться с учетом пространственных, временных и динамических характеристик движения. Реализация данного критерия предполагает выбор совершенно конкретного исходного положения и позы спортсмена. Например, для тренировки мышц сгибателей туловища в финальном усилии мы предлагаем метать небольшие отягощения двумя руками из головы из исходного положения - ноги как при метании с места (левая впереди, правая сзади, вес тела на правой), туловище отведено назад, отягощение касается гимнастического коня, высота которого строго индивидуальна. При выполнении броска необходимо следить за положением левого тазобедренного сустава (он должен быть неподвижным!), выведением туловища до положения вертикали, а также последовательностью включения звеньев в работу – ноги, туловище, руки.

*2. Критерий соответствия по акцентированному участку рабочей амплитуды* предусматривает необходимость проявления требуемого усилия при определенном суставном угле. Например, чтобы акцентировать работу правой ноги в уступающем режиме при бросках с места, нужно изменить исходное положение – правая нога ставится на возвышение 30 см. Необходимо следить за жесткой постановкой левой ноги и последовательностью включения работающих звеньев.

*3. Критерий соответствия по величине силы и быстроты развития максимума усилия.* Поскольку метание копья относится к скоростно-силовым видам спорта, то при выполнении соревновательного упражнения главное значение имеет проявление спортсменом взрывной силы. При подборе тренировочных средств нужно учитывать, что по своей величине тренировочный раздражитель должен не только не уступать условиям выполнения упражнения, но и превышать его.

Большой потенциал для совершенствования технического мастерства дает использование снарядов различной массы и выполнение специализируемого упражнения с разной интенсивностью. При этом метание облегченных снарядов используется для развития скоростных возможностей атлета, а утяжеленных – силовых способностей. Применение их в комплексе способствует более эффективному формированию скоростно-силовых способностей.

*4. Критерий соответствия по режиму работы мышц.* Метание копья требует высокой согласованности движений, точной технической скоординированности каждой фазы упражнения. Если раньше мы говорили о последовательной работе ног, туловища и рук, то теперь надо говорить о работе ног с последующей передачей усилия через туловище и руки на снаряд. В соответствии с этим критерием во всех специальных упражнениях должна сохраняться последовательность включения звеньев тела, аналогично ос-

новному двигательному действию и взаимосогласованная динамика выполнения упражнений.

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Приведенные рекомендации доступны спортсменам и тренерам, избравшим метание копья предметом спортивной специализации, не требуют специальных условий, легко осуществимы с помощью простейших дополнительных снарядов и обычных педагогических методов контроля. Немаловажным является и эффективность разработанных и проверенных на практике рекомендаций, позволяющих спортсменам совершенствовать свою техническую подготовленность и добиться существенного улучшения качества выполнения движений, что будет продуктивно способствовать росту спортивных результатов в метании копья.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бернштейн, Н.А. Физиология движений и активность / Н.А. Бернштейн ; под ред. О.Г. Гозенко. – М. : Наука, 1990. – 494 с.
2. Верхошанский, Ю.В. Основы специальной силовой подготовки в спорте / Ю. В. Верхошанский. – М. : Физкультура и спорт, 1970. – 263 с.
3. Дьячков, В.М. Совершенствование технического мастерства спортсменов / В.М. Дьячков. – М. : Физкультура и спорт, 1972. – 250 с.
4. Ермолаев, Б.В. Методы совершенствования техники метания копья на основе моделирования : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Ермолаев Б.В. – М., 1991. – 22 с.
5. Зацiorский, В.М. Биомеханика двигательного аппарата человека / В. М. Зацiorский, А.С. Аруин, В. Н. Селуянов. – М. : Физкультура и спорт, 1981. – 143 с.
6. Козлов, В.В. Экспериментальное исследование метания копья в связи с совершенствованием динамики финального усилия : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Козлов В.В. – М., 1972. – 19 с.
7. Мехрикадзе, В.В. Метание копья : пособие / В.В. Мехрикадзе, Э.П. Позюбанов, Б.В. Ермолаев / Бел. гос. ун-т физ. культуры. – Минск : [б.и.], 2010. – 32 с.
8. Попов, Г.И. Координационные перестройки в технике метания копья : модельные и экспериментальные оценки / Г.И. Попов, Б.В. Ермолаев, А.В. Аракелов // Теория и практика физической культуры. – 1993. – № 1. – С. 7-13.
9. Ратов, И.П. Экспериментальное обоснование условий применения упражнений с отягощениями при обучении и тренировке легкоатлетов метателей : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Ратов И.П. – М., 1962. – 18 с.
10. Тутевич, В.Н. Теория спортивного метания / В.Н. Тутевич. – М. : Физкультура и спорт, 1969. – 312 с.
11. Шалманов, А.А. Биомеханические основы волейбола / А. А. Шалманов, А. М. Зафесов, А. М. Доронин ; Адыгейский гос. ун-т. – Майкоп : [б.и.], 1998. – 92 с.
12. Campos, J. Three-dimensional kinematic analysis of elite javelin throwers at the 1999 IAAF World Championships in Athletics / J. Campos, G. Brizuela, V. Ramon // New Studies in Athletics. – 2000. – Vol. 14. – P. 31-41.
13. Xie, W. Biomechanical analysis of the men's javelin throw at the 19th South East Asian Games / W. Xie, K. C. Teh, J. & Tan // Proceedings of XIX International Symposium of Biomechanics in Sports / J. Blackwell (Ed.). – San Francisco, CA, 2001. – P. 94-97.
14. Biomechanical analysis of the men's javelin throw at the 21st South East Asian Games / W. Xie, K. C. Teh, J. & Tan, M. Koh. – Caceres-EXlremadura, Spain, 2002. – P. 115-117.

**Контактная информация:** vf-kost@mail.ru