

18  
КИЕВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

На правах рукописи

ГАМАЛИЙ ВЛАДИМИР ВАСИЛЬЕВИЧ

УДК

796.071.5:612.76

ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА МНОГОБОРЦЕВ С УЧЕТОМ ОБЩНОСТИ  
КООРДИНАЦИОННОЙ СТРУКТУРЫ ДВИЖЕНИЙ В ОТДЕЛЬНЫХ ВИДАХ  
ЛЕГКОАТЛЕТИЧЕСКОГО ДЕСЯТИБОРЬЯ

13.00.04 – Теория и методика физического воспитания  
и спортивной тренировки (включая методику лечебной  
физкультуры)

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание ученой степени кандидата  
педагогических наук

Киев- 1984

18  
Работа выполнена в Киевском государственном институте  
физической культуры

Научный руководитель: кандидат биологических наук,  
доцент А.Н. ЛАПУТИН

Официальные оппоненты: доктор педагогических наук,  
профессор В.М. ЗАЦИОРСКИЙ  
доктор педагогических наук,  
профессор А.А. ТЕР-ОВАНЕСЯН

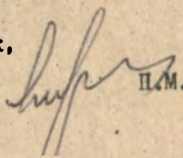
Ведущая организация: Латвийский государственный  
институт физической культуры

14  
Защита диссертации состоится "15" ноября 1984 г в  
час. 30 мин. на заседании специализированного совета  
К 046.02.01 по присуждению ученой степени кандидата педагогичес-  
ких наук в Киевском государственном институте физической культуры  
(.252005, Киев-5 ул. Физкультуры, 1)

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Киевского го-  
сударственного института физической культуры.

Автореферат разослан "13" сентября 1984 г.

Ученый секретарь  
специализированного  
совета  
кандидат педагогических наук,  
доцент

  
П.М. МИРОНЕНКО

БИБЛИОТЕКА  
Львовского гос.  
института физкультуры

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Результативность системы подготовки в спорте зависит от эффективности всех сторон тренировочного процесса. Принципиальное значение в этом плане принадлежит технической подготовке, определяющей, по мнению специалистов, степень реализации потенциальных возможностей спортсменов (Донской Д.Д., 1965, 1967; Озолин Н.Г., 1957, 1966, 1970; Дьячков В.И., 1979; Зациорский В.М., Тер-Ованесян А.А., 1978 и др.).

Легкоатлетическое десятиборье является сложным в техническом отношении видом спорта. Оно объединяет десять относительно обособленных дисциплин, требующих проявления высокого технического мастерства, разнородных двигательных качеств и навыков. Ограниченность периода времени, отводимого на совершенствование техники в каждой дисциплине многоборья, вынуждает специалистов к постоянному поиску внутренних резервов, возможностей оптимизации системы специальной подготовки десятиборцев. Возникают концепции, в основу которых положено последовательное овладение видами десятиборья в соответствии с правилами соревнований (Волков В.В., 1965; Оббарюс Д.И., 1965; Кузнецов В.Д., 1972), выделение групп видов по родственным физическим качествам и построение соответствующей методики тренировки (Куду Ф.О., 1970; Масловский Е., Дубограев И., 1975; Коваленко А.А., 1977; Ширмер Ф., 1970 и др.), выделение наиболее значимых видов десятиборья по их вкладу в общий спортивный результат (Зациорский В.М., Годик М., 1962). Однако, при таких подходах часто не учитываются закономерности формирования и воздействия двигательных навыков в процессе их становления и совершенствования. В связи с этим специалисты предпринимают поиски единой методической концепции, объединяющей все виды, входящие в программу десятиборья.

Ряд авторов высказывает мнение, что десятиборье является самостоятельным видом легкой атлетики, элементы которого объединены общими признаками (Волков В.В., 1966; Куду Ф.О., 1967; Коваленко А.А., 1977; Попов Г.Г., 1980; Литвиненко Л.Д., 1980 и др.).

Систематизация специальной литературы в области исследования техники десятиборцев позволяет прийти к заключению о том, что большинство исследователей, как правило, стремились изучить лишь технику отдельных видов и на этой основе строить методику ее совершенствования. В то же время, анализируя результаты уже выполненных исследований, можно предположить, что в технике десятиборья существуют элементы движений, являющиеся общими для всего данного вида спорта. Большинство же исследователей не уделяет этому факту достаточного внимания. В частности, в специальной литературе отсутствуют экспериментальные исследования маховых движений, которые имеются в технике всех дисциплин десятиборья. А между тем, опыт подготовки сильнейших десятиборцев показывает, что поиск и изучение указанных элементов структуры движений, характерных для этого вида спорта в целом, открывает весьма обнадеживающие перспективы в совершенствовании методики подготовки десятиборцев.

Рабочая гипотеза заключается в предположении о том, что существенного повышения эффективности технической подготовки десятиборцев возможно достичь в результате создания системы средств и методов целенаправленного педагогического воздействия на ведущие параметры маховых движений спортсменов, которые лежат в основе структуры двигательных действий в отдельных дисциплинах десятиборья.

Цель исследования : определить возможности повышения эффективности технической подготовки на основе целенаправленного воздейст-

вия на элементы структуры движений, являющиеся общими и системообразующими для техники всех видов, входящих в десятиборье, и разработать педагогическую методику их совершенствования,

Задачи исследования :

1. Выявить наиболее общие для всех видов, входящих в десятиборье, механизмы реализации основных двигательных действий.
2. Разработать педагогическую методику избирательного совершенствования элементов двигательных действий, входящих в состав структуры всех видов движений десятиборцев.
3. Определить эффективность использования разработанной методики в системе подготовки десятиборцев высокой квалификации.

Методы исследования. Для решения поставленных задач использовались следующие методы:

1. Изучение специальной литературы и опыта подготовки ведущих десятиборцев.
2. Педагогическое наблюдение за техникой десятиборцев высокой квалификации с использованием инструментальных методик.
3. Педагогический эксперимент с использованием биомеханического и педагогического контроля, а также средств целенаправленного воздействия на элементы движений, являющиеся общими для всех дисциплин десятиборья.

Организация исследования. Исследования проводились в период с 1978 по 1984 г.г. и включали два взаимосвязанных этапа.

На первом этапе исследования были определены элементы техники, входящие в состав всех видов легкоатлетического десятиборья. Анализировалась техника выполнения спринтерского бега, преодоления барьеров, прыжков в длину, высоту и с шестом, толкания ядра, мета-

ния диска и копья. Обследована техника 3-х мастеров спорта международного класса, 8-ми мастеров спорта, 12-ти кандидатов в мастера спорта и 15-ти спортсменов первого разряда.

.. На втором этапе исследования была разработана методика направленного совершенствования элементов, входящих в состав всех видов легкоатлетического десятиборья, и оценка ее эффективности. Для этого на основе собственного педагогического опыта, а также по данным специальной литературы были выделены и систематизированы средства и методы воздействия на параметры маховых движений. Методом сопряженных пар сформированы экспериментальная и контрольная группы спортсменов. Программа технической подготовки спортсменов экспериментальной группы отличалась тем, что в ней преимущественное внимание уделялось совершенствованию параметров маховых движений. Эффективность использования методики оценивалась методами оперативного и текущего педагогического контроля в процессе непосредственной подготовки к участию в соревнованиях и в годичном цикле тренировки.

При проведении исследований использовался комплекс аппаратуры, позволивший в естественных условиях регистрировать: 1) опорные реакции спортсмена (трехкомпонентная тензоплатформа); 2) ускорения звеньев тела и ОЦМ (трехкомпонентный акселерометр); 3) движение таза относительно туловища вокруг вертикальной и фронтальной осей (двухкомпонентный электрогониометр); 4) электрическую активность 4-х мышц; 5) кинематику движений (использовалась кинокамера, синхронизированная с осциллографом с покaдровой отметкой на осциллограмме). В педагогическом эксперименте использовались также традиционные педагогические тесты. Результаты исследований обрабатывались при помощи методов математической статистики на ЭВМ.

Научная новизна проведенных исследований заключается в том, что

в них впервые легкоатлетическое десятиборье рассмотрено с системных позиций как единый вид двигательной деятельности, характеризующийся общими биомеханическими принципами и механизмами построения движений во всех видах программы. Это позволило получить новые данные о структуре маховых движений, о их роли в повышении результативности двигательной деятельности, выделить элементы маха, являющиеся общими для всех дисциплин десятиборья. Полученные результаты послужили основой для пересмотра направленности и содержания тренировочных программ десятиборцев, для разработки интегральных педагогических критериев оценки эффективности технической подготовки десятиборцев, в основу которых положено использование выявленных закономерностей.

Теоретическая значимость работы заключается в доказательстве возможности выделения общих элементов в структуре относительно разнохарактерных движений, входящих в состав многоборья, и повышения эффективности тренировочного процесса за счет их целенаправленного совершенствования. Таким образом, выявлена перспективная тенденция совершенствования системы тренировки в видах двигательной деятельности, объединяющих различные по структуре движения. Результаты данного исследования, могут быть распространены и на другие виды трудовой и спортивной практики (различные многоборья, гимнастику, спортивные игры и т.д.), что открывает определенные перспективы для будущих исследований.

Практическая значимость диссертации заключается в возможности повышения эффективности подготовки десятиборцев за счет перестройки традиционной системы тренировки путем смещения акцентов в применении известных средств подготовки без дополнительного увеличения затрат времени и объема тренировочных нагрузок.

Апробация работы. Основные положения диссертационной работы были доложены и обсуждены на Всемирном научном конгрессе "Спорт в современном обществе" в г. Тбилиси, на всесоюзных и республиканских конференциях и семинарах.

Материалы исследований использованы при подготовке десятиборцев сборной команды УССР, при чтении лекционного курса студентам Киевского государственного института физической культуры и слушателям ФПК, что подтверждается соответствующими актами.

Структура и объем работы. Диссертация изложена на 177 страницах машинописного текста, содержит введение, 4 главы, выводы, практические рекомендации и указатель литературы (418 источников, из них 44 иностранных). В работе имеется 10 рисунков и 11 таблицы.

#### РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

##### I. Биомеханические особенности координационной структуры движений десятиборцев.

С целью выявления общих элементов координационной структуры движений были проведены биомеханические исследования техники отдельных дисциплин десятиборья, которые позволили обнаружить, что наиболее характерными для всех упражнений в этом виде спорта являются специфические движения таза вокруг вертикальной и фронтальной осей тела.

Рассматривая движение таза относительно туловища вокруг фронтальной оси тела (рис. I-8, график I), можно отметить, что характерным является поворот его вперед во время замаха перед непосредственно рабочей фазой движения. Так, в беге (рис. I) таз "выводится" вперед в безопорной фазе до начала движения вперед маховой ноги. В барьерном беге (рис. 2) таз "выводится" вперед в конце от-



талкивания на барьер, а также перед приземлением. В прыжках в длину, высоту и с шестом (рис. 3, 4, 5) таз "выводится" вперед в безопорной фазе перед отталкиванием и в конце отталкивания перед вылетом тела. Движение таза вперед перед отталкиванием продолжается до начала активного выведения вперед маховой ноги. В метании копья, диска и толкании ядра (рис. 6, 7, 8) таз "выводится" вперед в фазе обгона снаряда до начала активного движения верхней части тела и торможения нижней. Таким образом, было доказано, что этот элемент объективно присутствует во всех видах и является неотъемлемой частью их структуры движений. После "выведения" вперед таз отводится назад в рабочей фазе движения. Степень отведения может служить одним из критериев технического мастерства десятиборца. При этом, чем меньше амплитуда движений, тем выше уровень мастерства спортсмена.

Рассматривая движение таза относительно туловища вокруг вертикальной оси тела (рис. I-8, график 2), можно также отметить, что в беге и прыжках его поворот направлен в сторону маховой ноги. Это движение обеспечивает эффективный вывод тазобедренного сустава этой ноги вперед (рис. I-5). В метаниях за счет поворота таза увеличивается скорость обгона снаряда телом спортсмена в подготовительной части движения, а собственно поворот таза является необходимым элементом замаха.

Результаты экспериментальной регистрации движений свидетельствуют о том, что в маховых движениях конечностей и туловища можно обнаружить наличие элементов замаха, активного выведения махового звена вперед и торможения его во всех видах десятиборья. В беге (рис. I) замах маховой ноги осуществляется в результате продолжения разгибания опорной ноги после окончания опоры (график 3)

при одновременном выведении вперед таза (график I). Аналогичная картина отмечается в прыжках (рис. 3-5, график I,3). В метаниях замах осуществляется за счет "скручивания" туловища и обгона снаряда в подготовительной части движения в результате опережающего поворота таза (рис. 6-8, график 2) и выведения его вперед в подготовительном движении (график I) за счет активности ног. Было установлено, что движение махового звена тела вперед подразделяется на фазы ускорения и торможения. При этом, торможение происходит последовательно от проксимальных звеньев тела к дистальным. В беге маховая нога начинает выводиться вперед еще до начала контакта с опорой (рис. I, график 3). Движение заканчивается последовательным торможением бедра, голени, стопы (рис. I, графики 5, 6, 7), обеспечивающим возрастание скорости рабочего звена. Опыты показали, что при преодолении барьера и в прыжках (рис. 2-6, графики 3, 5, 6, 7) отмечаются те же закономерности. В метаниях мах выполняется туловищем и конечным звеном, которым является рука со снарядом. Торможение звеньев начинается со стопы и последовательно передается по звеньям тела к снаряду, обеспечивая максимальную скорость его вылета (рис. 6, 7, 8, графики 4, 5, 6, 7).

Во всех видах программы десятиборья был экспериментально зафиксирован элемент активной постановки ноги на опору за счет ее разгибания в коленном и тазобедренном суставах (рис. I-5, график 4, рис. 6-8, график 3).

На осциллограммах, зарегистрированных при анализе техники всех видов легкой атлетики, входящих в десятиборье, обнаруживаются однотипные элементы.

Количественный анализ осциллограмм этих образцов движений предусматривал проведение факторного и корреляционного анализа

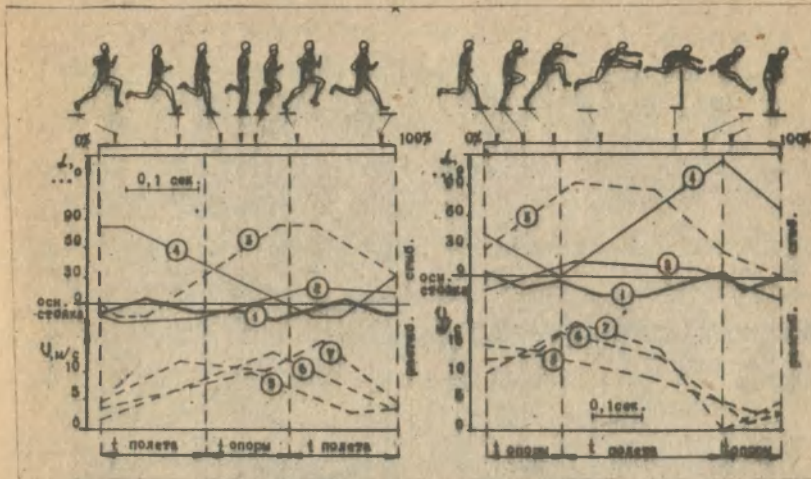


Рис. 1. Бег.

Рис. 2. Преодоление барьера.

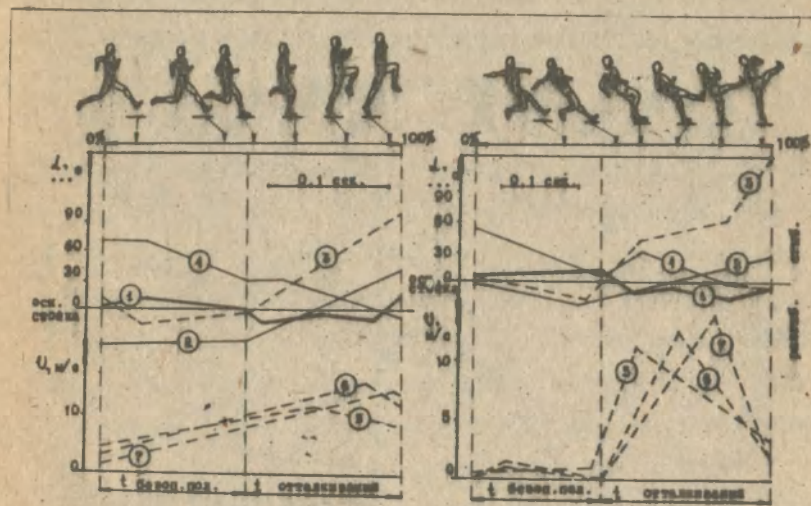


Рис. 3. Прыжок в длину.

Рис. 4. Прыжок в высоту.

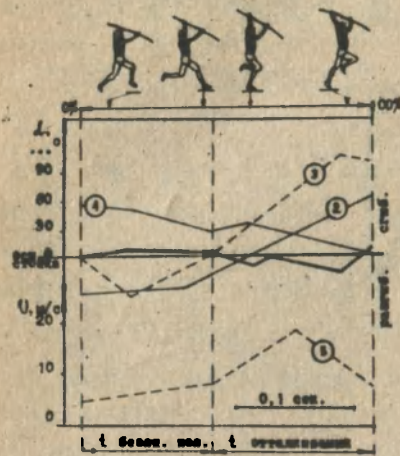


Рис. 5. Прижок с шестом.

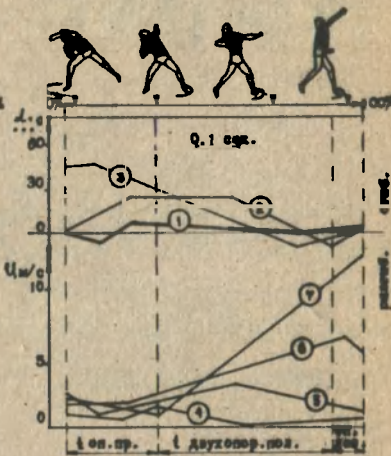


Рис. 6. Толкание ядра.

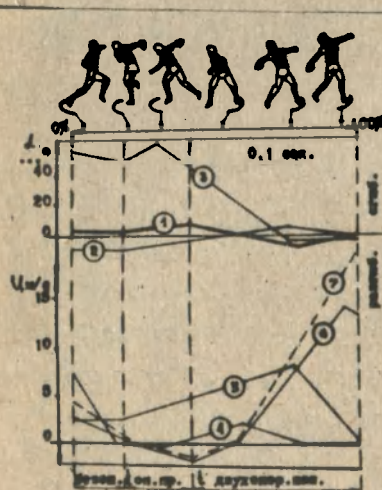


Рис. 7. Метание диска.

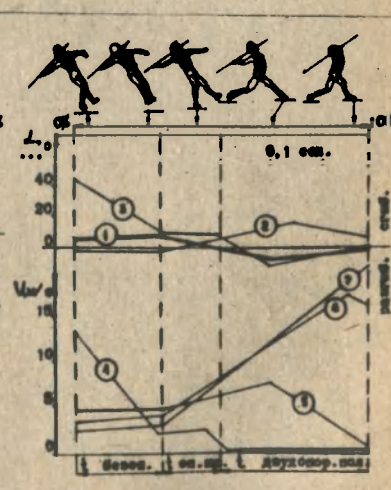


Рис. 8. Метание копья.

основных биомеханических характеристик во всех видах легкой атлетики, входящих в программу десятиборья. В качестве характеристик для данного исследования были выделены показатели движений таза, маховых движений конечностей и традиционно рассматриваемые в специальной литературе по видам легкой атлетики показатели опорных реакций, кинематической и фазовой структур движений.

Факторный анализ показал, что наиболее существенным фактором, определяющим структуру движений десятиборцев, являются маховые движения конечностей и туловища (таблица I). Остальные факторы определяются степенью эффективности координации движений, опорных реакций, разбега и т.д.

Для определения влияния особенностей реализации маховых движений на спортивный результат был проведен корреляционный анализ взаимосвязи соответствующих характеристик. Корреляционный анализ позволил обнаружить высокую зависимость ( $P < 0,05-0,001$ ) показателей результативности двигательной деятельности во всех видах легкой атлетики, входящих в программу десятиборья, от маховых движений конечностей и туловища спортсмена.

Проведенные биомеханические исследования дают основание полагать, что маховые движения конечностей и туловища спортсменов закономерно присутствуют во всех видах программы десятиборья. Выделяются маховые движения конечностей и туловища по продольной оси движения ОЦМ и "вращательный мах", выполняемый за счет "скручивания" тела. Независимо от особенностей кинематики для маховых движений характерен замах биозвена, ускорение и торможение его в конце маха, начиная с проксимальных звеньев тела. При выполнении маховых движений ведущую роль играют движения таза, способствующие, в частности, активному замаху конечностей, задающие начальный импульс ма-

Таблица I

Результаты факторного анализа структуры движений в дисциплинах десятиборья

Вид программы	№ фактора	Наименование факторов	Вклад фактора %
Спринтерский бег	1	Использование маховых движений ног	26,4
	2	Эффективность взаимодействия с опорой	21,8
	3	Мощность взаимодействия с опорой	19,3
	4	Использование маха рук	8,6
Барьерный бег	1	Эффективность атаки барьера	38,6
	2	Эффективность схода с барьера	29,2
	3	Эффективность преодоления барьера	16,4
	4	Эффективность перехода к бегу между барьерами	8,1
Прыжок в длину	1	Использование маховых движений ног	28,4
	2	Скорость разбега	24,2
	3	Сохранение в отталкивании горизонтальной скорости разбега	10,1
	4	Достижение оптимальной вертикальной скорости в отталкивании	9,8
	5	Использование маха рук	8,2
Прыжок в высоту	1	Использование маха маховой ноги	32,4
	2	Эффективность отталкивания от опоры	26,1
	3	Эффективность подготовки к отталкиванию и использования маха рук	18,4
	4	Эффективность разбега	8,6
Прыжок с шестом	1	Использование маховых движений ног	31,3
	2	Мощность отталкивания	22,4
	3	Эффективность разбега и взаимодействия с опорой в отталкивании	21,6
	4	Эффективность взаимодействия с шестом	7,3
Толкание ядра	1	Использование маховых движений	37,6
	2	Увеличение скорости движений метателя	29,1
	3	Мощность опорных реакций	17,4
Метание диска	1	Использование вращательного маха туловища вокруг продольной оси тела	28,8
	2	Использование поступательного маха туловища	26,4
	3	Увеличение скорости движений метателя и оптимизация их ритма	14,6
	4	Использование стопорящего движения левой ноги в финальном усилии	12,4
Метание копья	1	Использование стопорящего движения левой ноги в финальном усилии	31,2
	2	Использование маха туловища	28,6
	3	Эффективность движений в заключительной части разбега	11,4
	4	Скорость разбега и бросковых движений	10,1

ховому движению, а также определяющие динамику перемещений ОЦМ тела. Необходимым элементом взаимодействия спортсмена с опорой является ускорение маховой ноги до момента контакта. Количественный анализ показал, что биомеханические характеристики, отражающие выделенные элементы маховых движений, входят в первый фактор, определяющий организацию структуры движений во всех видах десятиборья. Они тесно коррелируют с показателями результативности двигательной деятельности в этих видах. Таким образом, изложенное позволяет считать маховые движения и их элементы общими и ведущими параметрами двигательной деятельности для техники десятиборцев. Это дает объективные основания утверждать, что техника десятиборцев высокой квалификации является не совокупностью двигательных навыков в отдельных видах легкой атлетики, а единой системой, объединенной общими закономерностями организации и функционирования элементов движений, ее образующих.

Вышеизложенное позволяет предположить, что целенаправленное совершенствование маховых движений будет объективно способствовать повышению эффективности выступлений спортсменов по полной программе десятиборья.

#### II. Эффективность методики совершенствования маховых движений в тренировке десятиборцев.

Исследование возможностей практического применения обнаруженных закономерностей построения движений в отдельных видах программы десятиборья в тренировке многоборцев проводилось на завершающем этапе педагогических экспериментов. В процессе анализа результатов измерения количественных характеристик техники отдельных видов десятиборья была экспериментально проверена гипотеза о наличии интегрального критерия эффективности технической подготовки десятиборцев.

Исследования показали, что в качестве такого критерия можно использовать показатели степени освоенности спортсменами-десятиборцами специфических движений таза, маховых движений конечностей и туловища. Целью завершающей серии педагогических экспериментов была проверка выдвинутой гипотезы при подготовке высококвалифицированных десятиборцев в годичном цикле тренировки.

В качестве наиболее существенных параметров маховых движений, подвергавшихся преимущественному совершенствованию, были выделены:

- а) замах, сопровождающийся максимальным растяжением рабочих мышц;
- б) активное поступательное или вращательное движение махового звена, характеризующееся максимальной скоростью;
- в) последовательное торможение маховых звеньев, обеспечивающее максимальную скорость движения конечного звена ("хлест");
- г) активная, атакующая постановка ног на поверхность "загребающим" движением концевых звеньев;
- д) ведущая роль таза при выполнении маховых движений.

Принципиальное отличие тренировочного процесса спортсменов экспериментальной группы заключалось в следующем:

- 1) в программы занятий включались средства целенаправленного воздействия на структуру маховых движений в различных видах десятиборья;

- 2) разминка в начале занятий включала преимущественно упражнения на совершенствование маховых движений, их регламентируемых параметров;

- 3) преимущественное использование двигательных установок на совершенствование элементов маховых движений при выполнении целостных легкоатлетических упражнений;

- 4) при выполнении имитационных и других специальных упражнений, не связанных с развитием двигательных качеств, целенаправленные



упражнения на совершенствование элементов маховых движений занимали основную часть отводимого на это времени и составляли до 40% общего объема специальных упражнений, в то время как у спортсменов контрольной группы эти показатели находились в пределах 9%.

5) в подготовительном периоде преимущественное внимание уделялось совершенствованию индивидуальных недостатков в использовании маховых движений конкретно для каждого спортсмена. В соревновательном - акцентированному воздействию на наиболее освоенные элементы использования маха;

6) процесс совершенствования маховых движений предусматривал первоначальное овладение параметрами маховых движений при помощи имитационных и других упражнений и затем реализацию этих компонентов в специфических условиях двигательной деятельности каждого вида программы десятиборья при использовании соответствующих двигательных установок.

При этом использовались следующие педагогические средства:

- рассказ, объяснение и демонстрация на наглядных материалах параметров маховых движений и специфики их реализации в каждом виде программы десятиборья;

- формирование у спортсменов при помощи технических средств обучения двигательных установок на совершенствование маховых движений, адекватных недостаткам и достоинствам их техники в различных видах программы десятиборья;

- специальные упражнения для избирательного формирования параметров маховых движений и их адаптации к специфике каждого вида программы;

- инструментальный контроль процесса совершенствования маховых движений с использованием технических средств контроля.

Средства объяснения и наглядности, применявшиеся для формирования двигательных установок, широко использовались не только применительно к выполнению целостного движения в дисциплинах десятиборья, но и применительно к выполнению специальных упражнений.

Для формирования и совершенствования параметров маховых движений десятиборцев использовались также традиционные специально-подготовительные упражнения легкоатлетов, систематизированные в зависимости от преимущественной направленности их воздействия на отдельные параметры маховых движений.

Общий объем занятий и физических нагрузок различной интенсивности в контрольной и экспериментальной группах был одинаков. Объем использования средств целенаправленного воздействия на маховые движения в экспериментальной группе был достоверно большим (табл. 2).

Подведение итогов показало, что у спортсменов экспериментальной группы существенно улучшились характеристики маховых движений. Кроме этого у них отмечается достоверно больший прирост спортивного результата (табл. 3).

Сравнение данных тестирования общей физической подготовленности показало, что по уровню развития двигательных качеств группы в конце эксперимента практически не отличались ( $P > 0,05$ ) по всем показателям. Сравнительный анализ структуры движений по выделенным диагностическим показателям подтвердил, что прирост спортивного результата обусловлен достоверными изменениями ( $P < 0,05-0,001$ ) компонентов маховых движений. Это позволяет заключить, что предложенная экспериментальная методика является достаточно эффективной и позволяет обеспечить достоверный прирост спортивного результата без дополнительного увеличения тренировочных нагрузок и продолжительности занятий.

704781

Таблица 2

Нагрузки, выполненные на втором этапе педагогического эксперимента (экспериментальная группа) контрольная группа

№ п/п	Нагрузка	Экспериментальная группа												Контрольная группа		Различ. :экспер. и контр. групп
		ноябрь	декабрь	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	В.ЭГ	К.Г		
1.	Общий объем, час	81,6	121,4	127	118,6	111,2	123,5	119,4	108,1	108,6	120,3	120,8	1246,1	1246,3	>0,05	
	Количество тренировок, занятый, шт.	27	34	32	32	34	34	34	32	30	34	34	355	355	>0,05	
	Средства целенаправлен. совершенств. маховых движений, час	18,9	23,8	22,4	22,4	23,8	23,2	22,6	21,0	23,9	24,1	24,6	250,7	250,7	<0,001	
	В том числе:															
а)	движений таза, час	3,1	2,2	3,5	3,5	3,6	3,5	3,4	3,0	3,5	3,4	3,4	37,9	37,9		
б)	замаха, час	1,5	2,1	1,9	1,9	2,2	2,1	1,9	1,8	2,0	2,1	2,1	21,6	21,6		
в)	ускорения махового звена, час	2,7	3,7	3,4	3,4	3,8	3,7	3,3	3,1	3,7	3,8	3,6	38,2	38,2		
г)	торможение махового звена, час	2,6	3,8	3,4	3,4	3,7	3,7	3,5	3,0	3,6	3,7	3,7	38,1	38,1		
д)	загрывающей постановки ноги, час	1,7	2,7	2,4	2,4	2,8	2,7	2,3	2,1	2,7	2,8	2,6	27,2	27,2		
е)	маха рук, час	0,6	0,9	0,9	1,0	1,0	0,9	0,8	1,0	1,0	1,1	1,0	10,2	10,2		

БИБЛИОТЕКА  
Львовского гос.  
института физкультуры

Таблица 3

Сравнительная оценка результатов выступления на соревнованиях спортсменов экспериментальной и контрольной групп в годичном цикле тренировок

№ пп	Вид программы	Достоверность различия результатов :этапных тестирований			
		:исходного:	1	2	3
I.	Бег 100 м	>0,05	>0,05	>0,05	<0,05
2.	Бег 400 м	>0,05	<0,05	<0,01	<0,01
3.	Бег 1500 м	>0,05	<0,05	<0,05	<0,05
4.	Бег 110 м с барьерами	>0,05	>0,05	<0,05	<0,05
5.	Прыжки в длину	>0,05	>0,05	<0,05	<0,001
6.	Прыжки в высоту	>0,05	>0,05	<0,05	<0,01
7.	Прыжки с шестом	>0,05	>0,05	>0,05	<0,05
8.	Метание диска	>0,05	<0,05	<0,05	<0,01
9.	Метание копья	>0,05	<0,05	<0,05	<0,01
10.	Толкание ядра	>0,05	<0,05	<0,05	<0,01
II.	Сумма очков	>0,05	>0,05	<0,05	<0,01

Результаты проведенных экспериментов дают основание считать, что прирост спортивных результатов лекоатлетов-десятиборцев, тренирующихся по предложенной программе, является прямым следствием эффективности разработанных средств и методов педагогических воздействий на структуру маховых движений спортсменов.

#### ВЫВОДЫ

1. Процесс совершенствования технического мастерства десятиборцев необходимо рассматривать с системных позиций в диалектическом единстве частных особенностей построения движений в отдельных видах десятиборья и общих закономерностей организации локомоций в этом виде спорта.

2. В качестве интегрального критерия эффективности специальной

технической подготовленности легкоатлетов-десятиборцев можно использовать показатели степени освоенности ими ведущих элементов маховых движений конечностей и туловища. Маховые движения являются наиболее существенным фактором, определяющим структуру движений и находятся в тесной взаимосвязи с показателями результативности движений в этих видах двигательной деятельности. Это позволяет считать их наиболее существенным, системообразующим фактором, определяющим эффективность специальной двигательной деятельности десятиборцев.

3. Сравнительный анализ результатов биомеханических исследований позволяет выделить ряд обобщенных параметров, характеризующих использование маховых движений конечностей и туловища во всех дисциплинах легкоатлетического десятиборья. К ним относятся: а) организующие движения таза; б) амплитуда замаха махового звена; в) активное ускорение вращательного или переносного движения звеньев тела в начале маха; г) последовательное хлестообразное торможение звеньев тела в конце маха; д) активное атакующее движение маховых звеньев перед постановкой ноги на опору. Обобщенные параметры находят специфическое проявление в каждом виде программы легкоатлетического десятиборья.

4. В процессе исследований установлено, что выделение маховых движений в качестве специального предмета обучения при совершенствовании технического мастерства десятиборцев позволяет существенно повысить эффективность тренировочного процесса как на этапе непосредственной подготовки к соревнованиям, так и в годичном цикле подготовки.

5. Необходимыми элементами педагогических программ, направленных на совершенствование маховых движений являются: а) выделе-

ние представлений об общих чертах и специфических особенностях использования маховых движений в дисциплинах десятиборья и соответствующая теоретическая подготовка спортсменов; б) двигательные установки, предусматривающие конкретную реализацию компонентов маховых движений при учете особенностей технической подготовленности каждого спортсмена; в) преимущественное использование специальных упражнений десятиборцев, включающих обобщенные компоненты маховых движений и направленных на их совершенствование; г) методика инструментального биомеханического контроля выделенных диагностических параметров движений.

6. Процесс овладения маховыми движениями и совершенствование их параметров в годичном цикле подготовки должен включать два последовательных периода: первый - овладение обобщенными элементами маха с широким диапазоном вариативности соответствующих характеристик; второй - овладение соответствующими двигательными представлениями о реализации параметров маховых движений в специфических условиях двигательной деятельности каждого вида программы десятиборья.

7. В управлении технической подготовкой десятиборцев целесообразно использовать выделенные биомеханические критерии оценки эффективности использования маховых движений и разработанные инструментальные методы для их регистрации и контроля.

#### ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

I. В процессе обучения начинающих многоборцев центральное место в тренировочных программах рекомендуется отводить овладению навыками использования маховых движений конечностями и туловищем, выделяя это в качестве основного условия и предпосылки к становлению оптимальной динамической и фазовой структур движений во всех

видах программы десятиборья. Наиболее значимыми предметами обучения и совершенствования на этом этапе являются такие элементы техники, как замах, ускорение и последовательное торможение маховых звеньев, выполняемые при ведущей роли движений таза, и активное возвратное ускорение ног перед соприкосновением с опорой.

2. В подготовке высококвалифицированных десятиборцев в годичном цикле рекомендуется использовать до 20% общего объема тренировочных нагрузок для целенаправленного совершенствования элементов маховых движений и развития соответствующих двигательных качеств и навыков. Подготовка при этом характеризуется следующими особенностями:

- разминка в начале занятий включает преимущественно упражнения для совершенствования обобщенных параметров маховых движений;

- во всех занятиях широко используются двигательные установки, направленные на совершенствование компонентов маховых движений при выполнении специальных упражнений и целостных легкоатлетических упражнений;

- совершенствование маховых движений предусматривает первоначальное развитие общих параметров маха, а затем совершенствование реализации этих компонентов в условиях каждого вида программы;

- в подготовительном периоде преимущественное внимание уделяется индивидуальным недостаткам в структуре маховых движений, в соревновательном - акцентированному воздействию на наиболее сильные стороны использования маха;

- упражнения, направленные на совершенствование маховых движений и их компонентов, занимают до 40% объема специальных упражнений, выполняемых спортсменами.

3. В качестве средств целенаправленного воздействия на ка-

параметры маховых движений рекомендуется использовать: рассказ и демонстрацию соответствующих элементов движений; двигательные установки на совершенствование маховых движений с регламентируемыми характеристиками конкретно для каждого спортсмена; специальные упражнения для избирательного формирования параметров маховых движений; визуальный и инструментальный контроль качества использования маховых движений.

4. Специальные упражнения, применяемые десятиборцами, рекомендуется подразделять на упражнения для совершенствования движений таза, замаха, скорости маха, "хлеста", загребающей постановки ноги и для комплексного совершенствования параметров маховых движений.

5. На этапе подготовки десятиборцев к соревнованиям рекомендуется уделять существенное внимание акцентированному использованию маховых движений в соревновательных упражнениях, применяя для этого весь комплекс специальных средств и уделяя им основное внимание при подведении спортсмена к пику спортивной формы.

#### СПИСОК ПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

1. Педагогические средства программно-целевого управления совершенствованием технического мастерства спортсменов. - В кн: Всемирный научный конгресс "Спорт в современном обществе" М.: Физкультура и спорт, 1980, с. 223-224 ( в соавторстве с А.Н.Лапутиным, А.В.Попов, А.А.Тесленко, Т.А.Хабинец).

2. Маховые движения как интегральный критерий эффективности реализации технических действий в десятиборье. Тезисы докладов научной конференции "Проблемы биомеханики спорта", Каменец-Подольский, 1981, с. 69-70.

3. Совершенствование технического мастерства спортсменов на



основе биомеханического анализа движений. Тезисы докладов научной конференции "Проблемы биомеханики спорта". Каменец-Подольский, 1981, с. 70 (в соавторстве с А.В.Поповым, А.А.Тесленко, В.Е.Хапко).

4. Биомеханические средства программно-целевого управления для обучения спортивными движениями. Тезисы докладов третьей все-союзной конференции по проблемам биомеханики. Рига, 1983, с. 1134-1135 (в соавторстве с А.Н.Лапутиным, А.А.Тесленко).

*А.А.Тесленко*