

**АКАДЕМИЯ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ И СПОРТА
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

УДК 796.42

КОЗЛОВА Наталия Ивановна

**ФОРМИРОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ
ФИНАЛЬНОГО УСИЛИЯ В МЕТАНИИ КОПЬЯ НА
ЭТАПЕ НАЧАЛЬНОЙ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ**

**13.00.04 — Теория и методика физического воспитания,
спортивной тренировки и оздоровительной
физической культуры**

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т
диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

Минск - 1995

Работа выполнена в Академии физического воспитания и спорта
Республики Беларусь

Научный руководитель – кандидат педагогических наук, доцент
Позыбанов Э.П.

Официальные оппоненты: доктор педагогических наук, профессор
Гужаловский А.А.
кандидат педагогических наук, доцент
Лобанов А.Л.

Оппонирующая организация – Витебский государственный педагогический институт

Защита диссертации состоится "31" мая 1995 г.
в 15.00 часов на заседании совета по защите диссертаций
Д 046.07.01 в Академии физического воспитания и спорта Республики
Беларусь (220020, Минск, проспект Машерова, 105).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Академии физического воспитания и спорта Республики Беларусь.

Автореферат разослан " _____ " _____ 1995 г.

Ученый секретарь совета
по защите диссертаций



А.Н. Конныков

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность. Обучение движениям – сложный педагогический процесс, успех которого обусловлен состоянием и функциональной зрелостью опорно-двигательного аппарата спортсмена, уровнем развития его физических качеств и аналитико-синтетической функции коры головного мозга, а также адекватностью методов и приемов обучения возрастным особенностям занимающихся (В.С.Фарфель, 1975; Н.Г.Озолин, 1988; Л.П.Матвеев, 1991).

Особенно тщательной разработки методики обучения требуют сложные двигательные действия.

Важное значение в процессе освоения эффективной техники имеет начальное обучение. Поскольку метания являются координационно сложными упражнениями, считается, что при использовании традиционных методов обучения навыки техники легкоатлетических метаний недоступны основной массе детей (В.В.Бляхов, 1971; Л.Е.Любомирский, 1979; М.М.Боген, 1985; Н.О.Фомин, В.Н.Вавилов, 1991). Во многом это обусловлено отсутствием рациональной системы обучения юных спортсменов. Традиционные схемы, основанные на копировании пространственных форм движений и их динамических характеристик, базируются в основном на формальном подборе специальных двигательных заданий и видовом соответствии соревновательному упражнению. Игнорирование закономерностей функционирования движений рассматриваемого класса приводит к возникновению ряда ошибок в технике исполнения, затягиванию сроков обучения.

В настоящее время с целью оптимизации процесса обучения и повышения качества формирования двигательных умений и навыков создается и успешно внедряется в практику программы освоения технических действий с учетом знаний биомеханики о внутренних механизмах управления движением человеческого тела (В.Т.Назаров, 1974, 1984; Б.П.Кузенко, 1979; Н.Б.Сотский, 1987; С.Л.Рукавицина, 1990).

Ориентируясь на базовые элементы построения программ освоения технических действий, основанных на методах биомеханического анализа и синтеза движений, представляется возможным и необходимым осуществить нетрадиционный подход к освоению техники легкоатлетических метаний и, в частности, метания копья.

Учитывая решающий вклад заключительной фазы спортивных метаний в создание начальной скорости вылета снаряда – до 85%

(Л.Г.Сулиев, 1961, 1967; В.Н.Тутевич, 1969; А.П.Бондарчук, 1984; Е.Н.Матвеев, 1971, 1987), – вполне понятен интерес к созданию программы освоения биомеханически целесообразной двигательной структуры финального усилия.

Формирование правильного навыка в финальном усилии на ранних этапах подготовки должно способствовать повышению качества и сокращению сроков обучения технике метания копья, а также оптимальному использованию физического потенциала спортсменов и росту спортивных достижений.

Диссертационная работа написана в соответствии с темой 3.5.1 "Совершенствование методики обучения видам легкой атлетики".

Объект исследования – юные метатели копья 9-11 лет.

Предмет исследования – методика обучения технике метания копья на этапе начальной спортивной подготовки.

Рабочая гипотеза. Предполагается, что построение методики обучения финальному усилию в метании копья на основе результатов применения метода биомеханического анализа и синтеза физических упражнений и с учетом общих закономерностей становления движений будет способствовать повышению качества обучения движениям рассматриваемого класса.

Цель и задачи исследования.

Цель настоящей работы состоит в повышении эффективности тренировочного процесса юных метателей копья на основе совершенствования их технической подготовки.

В соответствии с целью в работе были поставлены следующие задачи:

1. Установить относительный вклад отдельных звеньев тела в формирование двигательной структуры финального усилия в метании копья.
2. Определить элементы динамической осанки и управляющие движения двухопорной фазы финального усилия.
3. Разработать и экспериментально обосновать методику начального обучения финальному усилию в метании копья.

Методы исследования. Для решения поставленных задач использовались следующие методы: анализ научной и научно-методической литературы, педагогические наблюдения, педагогические контрольные испытания, механико-математическое моделирование, педагогический эксперимент, методы математической статистики.

Организация исследований. Исследование осуществлялось в несколько этапов с 1990 по 1994 гг. На предварительном этапе анали-

зировалась специальная литература, определялась зависимость результативности бросковых упражнений от способа контакта метателя с опорой и степени участия в организации броска звеньев тела, анализу подлежала также динамика результатов контрольных упражнений в зависимости от возраста и пола учащихся.

Предварительные контрольные испытания проводились в 1991 г. в СШ № 3 г. Бреста. В них приняли участие учащиеся вторых, пятых и девярых классов (89 мальчиков и 59 девочек). Результаты предварительных исследований способствовали определению основных направлений последующих этапов работы: механико-математического моделирования и педагогического эксперимента.

В ходе механико-математического моделирования, которое осуществлялось на базе Академии физического воспитания и спорта РБ (кафедра биомеханики) в 1991-1993 гг., исследовалась структура реализации финального усилия в метании копья.

Педагогический эксперимент проводился в 1993 г. на базе средней школы № 7 г. Бреста с целью определения эффективности разработанной методики обучения финальному усилию в метании копья. В эксперименте приняли участие две группы начальной подготовки областной СДЮШОР, одна из которых условно была принята в качестве контрольной, другая — экспериментальной. Наполняемость групп составляла 12 человек (мальчиков). Возраст учащихся соответствовал 9-11 годам.

В начале педагогического эксперимента опытные спортсмены прошли комплексное медицинское обследование. Отклонений в состоянии здоровья учащихся не было обнаружено.

Учебно-тренировочные занятия в обеих группах проводились тренерами областной СДЮШОР в идентичных условиях. В неделю планировалось проведение трех занятий, длительность каждого из них равнялась полутора часам. В процессе обучения, согласно Положению о ДЮСШ и СДЮШОР (1987 г.), в обеих группах было предусмотрено формирование двигательной базы и развитие функциональной подготовленности занимающихся с целью последующего эффективного совершенствования их в избранном виде легкой атлетики.

Обучение технике метания копья в контрольной группе проводилось по общепринятой методике, в опытной группе — с использованием разработанной методики обучения финальному усилию. Такое построение эксперимента предполагало, что различия в конечном результате опытной и контрольной групп окажутся следствием экспериментального фактора.

Научная новизна полученных результатов состоит в том, что впервые выявлены возрастные особенности формирования финального разгона в метании копья. Экспериментально определена роль отдельных суставных движений в реализации двухопорной фазы финального усилия. Впервые финальное усилие в метании копья рассматривается как система элементов динамической осанки и управляющих движений в суставах. Установлено также влияние параметров управляющих движений на начальную скорость вылета снаряда.

Теоретическая значимость работы заключается в уточнении и развитии представлений о технике метания копья и, в частности, в выявлении особенностей взаимодействия элементов техники финального разгона.

Практическая значимость исследования определяется разработкой методики начального обучения технике финального усилия в метании копья на основе целенаправленного формирования элементов динамической осанки и управляющих движений в суставах, достоверным повышением уровня технической подготовленности юных спортсменов.

Результаты диссертации рекомендуется использовать: в процессе учебно-тренировочных занятий групп начальной подготовки ДЮСШ и СДЮШОР; в лекционных курсах по легкой атлетике для студентов высших учебных заведений; при проведении занятий со слушателями курсов повышения квалификации специалистов по физической культуре и спорту; при написании методических рекомендаций для спортивных школ и школ олимпийского резерва.

Основные положения диссертации, выносимые на защиту:

1. Определение элементов динамической осанки и управляющих движений двухопорной фазы финального усилия с использованием методов биомеханического анализа и синтеза спортивных упражнений способствует совершенствованию процесса обучения в метании копья.
2. Целенаправленное освоение элементов динамической осанки и управляющих движений является основой методики обучения финальному усилию в метании копья на этапе начальной спортивной подготовки.

Личный вклад соискателя состоит в теоретических и экспериментальных исследованиях структуры реализации финального усилия в метании копья, выявлении возрастных особенностей формирования финального разгона. Автором разработана методика обучения финальному усилию в метании копья и определена ее эффективность в процессе педагогического эксперимента. Соавторы оказали помощь в прове-

дении экспериментов.

Апробация результатов диссертации. Основные результаты исследования излагались на итоговых научно-практических конференциях Академии физического воспитания и спорта Республики Беларусь (1991, 1992, 1993 гг.), научно-практической конференции, посвященной 70-летию Белорусского политехнического института (Минск, 1991), республиканской научно-практической конференции (Минск, 1994), областной научно-практической конференции (Брест, 1995).

Опубликованность результатов. Основные результаты диссертации изложены в семи работах (1 статья и 6 тезисов докладов).

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, четырех глав, выводов, практических рекомендаций, списка литературы. Работа выполнена на 172 страницах машинописного текста, содержит 25 рисунков и 11 таблиц. Список литературы включает 193 источника.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

Исследование структуры бросковых упражнений

С целью изучения особенностей организации двигательных действий броскового характера и определения относительного вклада отдельных звеньев тела в формирование структуры финального усилия в метании копья применялась группа контрольных упражнений, сходных по структуре реализации с финальным усилием в метании копья. Поскольку основным критерием, характеризующим эффективность бросковых упражнений, является дальность полета снаряда, задача настоящего исследования состояла в изучении динамики результатов контрольных упражнений в зависимости от возраста и пола занимающихся, а также от способа контакта метателя с опорой и степени участия звеньев тела в процессе броска.

В качестве контрольных упражнений были приняты броски набивного мяча весом 1 кг двумя руками из-за головы из различных исходных положений (и.п.): упражнение 1 – из и.п. – стоя лицом в направлении метания, ноги врозь, левая впереди; упражнение 2 – из и.п. – стоя лицом в направлении метания, ноги на ширине плеч; упражнение 3 – из и.п. – сед ноги врозь; упражнение 4 – из и.п. – сед ноги врозь, туловище зафиксировано; упражнение 5 – из и.п. – сед ноги врозь, туловище и плечи зафиксированы. Различные исходные положения обеспечивали возможность изучения динамики результатов контрольных упражнений в зависимости от способа контакта

метателя с опорой и степени участия звеньев тела в бросковом движении (табл. 1).

Подвергая анализу динамику результатов контрольных упражнений в возрастном аспекте, было выявлено существенное увеличение дальности бросков во всех упражнениях. Различия результатов у учащихся 7-8 и 10-11 лет составили у мальчиков от 29,7% до 35,3%, у девочек разность была более существенной - от 38,2% до 50% ($P < 0,01$).

Разность в дальности бросков школьников 10-11 и 14-15 лет равнялась от 39,5% до 47,9% ($P < 0,01$) у мальчиков и от 29% до 38,4% у девочек.

Разница результатов контрольных упражнений учащихся вторых и девятых классов была наиболее значимой - от 59,6% до 65,3% ($P < 0,01$) как у мальчиков, так и у девочек.

Исследование зависимости результатов контрольных упражнений от степени участия в броске звеньев тела и способа контакта метателя с опорой показало, что у школьников разного возраста способ контакта стопы с опорой не влияет на дальность полета снаряда.

Исключение из процесса реализации броска движений в голеностопных и коленных суставах приводит к достоверному снижению результатов в метаниях во всех группах учащихся. Максимальные различия результатов бросков из и.п. - стоя лицом в направлении метания, ноги врозь, левая впе-ди и из и.п. - сед ноги врозь - 44% ($P < 0,01$).

Сравнительный анализ дальности бросков из и.п. - сед ноги врозь и и.п. - сед ноги врозь, туловище зафиксировано показал также, что вклад туловища в формирование результата базового упражнения составляет в среднем 2,1%. Таким образом, изменение двигательного состава броска за счет исключения движений в тазобедренных суставах, не приводит к достоверному снижению результатов.

Сравнение результатов бросков из и.п. - сед ноги врозь, туловище зафиксировано и и.п. - сед ноги врозь, туловище и плечи зафиксированы - позволило оценить вклад в результат основного модельного упражнения мышечных групп плечевого пояса - элиминация движений в плечевых суставах приводит к снижению дальности полета снаряда на 18,2%.

Исследование структуры финального усилия в метании копья осуществлялось с использованием метода механико-математического моделирования с целью определения основных составляющих этого движения - элементов динамической осанки и управляющих движений.

Таблица 1

**Результаты бросков набивного мяча двумя руками из-за головы
из различных исходных положений у школьников**

| Контрольные упражнения | Испытуемые | | | | | |
|--|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| | Мальчики | | | Девочки | | |
| | Класс | | | | | |
| | 2-й | 5-й | 9-й | 2-й | 5-й | 9-й |
| | $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$ | $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$ | $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$ | $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$ | $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$ | $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$ |
| Упражнение 1 из и.п. - левая вперед, м | 4,4±0,13 | 6,6±0,22 | 10,91±0,27 | 2,8±0,11 | 5,6±0,23 | 7,9±0,26 |
| Упражнение 2 из и.п. ноги на шири- не плеч, м | 4,3±0,16 | 6,3±0,18 | 10,8±0,2 | 3,1±0,12 | 5,3±0,23 | 7,9±0,25 |
| Упражнение 3 из и.п. - сед ноги врозь, м | 2,6±0,1 | 3,4±0,13 | 7,1±0,19 | 2,1±0,08 | 3,7±0,16 | 5,2±0,19 |
| Упражнение 4 из и.п. - сед но- ги врозь, тулови- ще зафикс., м | 2,5±0,08 | 3,9±0,18 | 7,8±0,17 | 1,9±0,08 | 3,2±0,12 | 5,2±0,18 |
| Упражнение 5 из и.п. - сед но- ги врозь, тулови- ще и плечи за- фикс., м | 2,2±0,11 | 3,4±0,16 | 5,7±0,16 | 1,5±0,09 | 2,7±0,13 | 3,8±0,11 |

Экспериментальная работа проводилась с четырехзвенной математической моделью тела высококвалифицированного спортсмена копьеметателя, находящейся в контакте с твердой опорой.

В ходе исследования предполагалось также определить влияние параметров управляющих движений (амплитуды и времени выполнения движения) на скорость вылета снаряда.

Решение двигательной задачи, стоящей перед моделью, могло осуществляться за счет одновременного и последовательного функционирования суставов. Определение влияния отдельных суставных движений на скорость вылета снаряда проводилось посредством сравнения графиков зависимости результирующей скорости от времени выполнения движения. Результаты сравнений представлены на рис. 1.

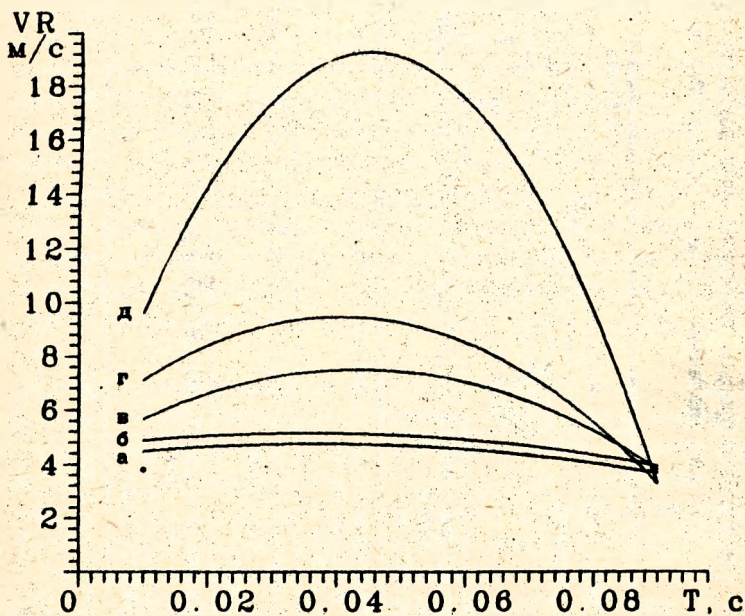


Рис. 1 Зависимость скорости вылета снаряда от времени выполнения движения в суставе:

- а) коленном; б) голеностопном; в) тазобедренном;
г) локтевом; д) плечевом.

Так, было выявлено, что максимальных значений результирующей

скорость достигает при движении в плечевом суставе (рис. 1, д). Значение начальной скорости вылета снаряда при движении в локтевом суставе в верхней точке графика составляет 50,7% от аналогичного показателя в случае движения в плечевом суставе (рис. 1, г). При движении в тазобедренном, коленном и голеностопном суставах — соответственно 38,9%, 22,8%, 22,3% (рис. 1, в, а, б).

Таким образом, движения в плечевом и локтевом суставах оказывают решающее влияние на скорость снаряда в момент вылета, а следовательно, и на дальность полета снаряда.

Изучение зависимости скорости вылета снаряда от амплитуды движения в отдельных суставах показало, что при движении в голеностопном суставе изменение амплитуды не влияет на результирующую скорость. Наибольшее влияние на рост скорости вылета снаряда оказывает увеличение размаха движения в тазобедренных суставах (рис. 2).

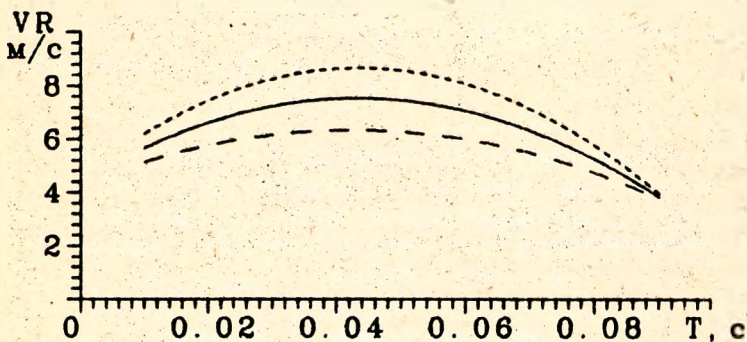


Рис. 2 Зависимость скорости вылета снаряда от изменения амплитуды движения в тазобедренном суставе:

- — — — — в реальном движении;
- - - - - при увеличении амплитуды;
- · - · - при уменьшении амплитуды.

Изменение временных интервалов движения позволило определить влияние времени выполнения управляющего движения на скорость вылета копья. При движении в голеностопном суставе уменьшение длительности выполнения на 33% способствует увеличению результирующей скорости на 2,1%. Максимальное влияние на скорость снаряда в момент вылета оказывает изменение времени выполнения при движении

в плечевом суставе (рис. 3). Сокращение продолжительности выполнения на 33% вызывает увеличение результирующей скорости на 29,3%.

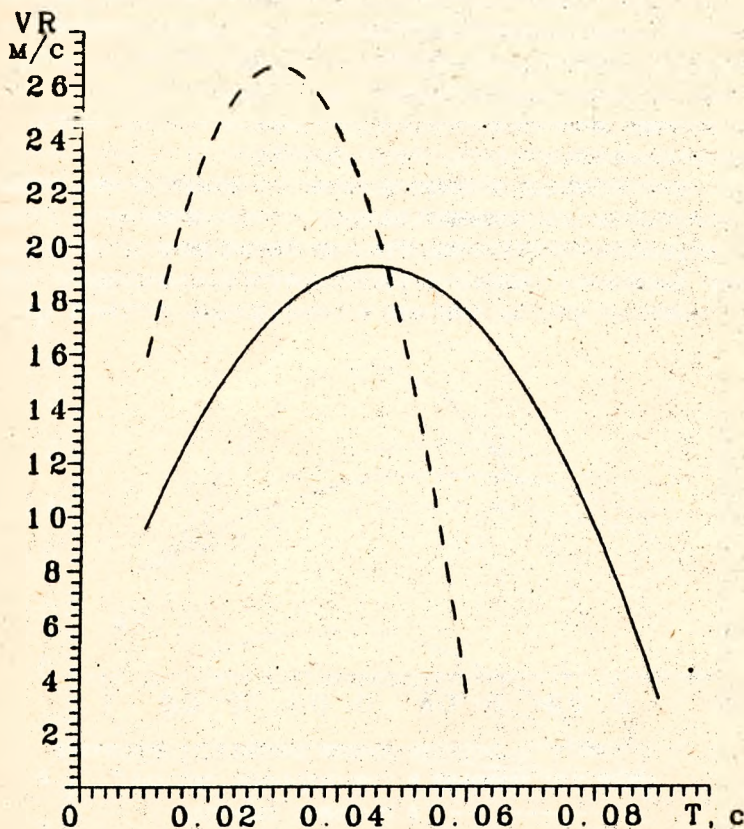


Рис. 3 Зависимость скорости вылета снаряда от времени выполнения движения в плечевом суставе:

— — — — — при времени выполнения 0,06 с.;
 ————— при времени выполнения 0,09 с.

Исследование эффективности методики обучения финальному усилию

Экспериментальная проверка эффективности разработанной методики обучения финальному усилию в метании копья проводилась в

процессе педагогического эксперимента, в котором принимали участие две группы юных легкоатлетов 9-11 лет. Наполняемость групп составляла по 12 человек (мальчиков).

Контроль за развитием и становлением двигательного навыка в финальном усилии у занимающихся осуществлялся с помощью сравнительного анализа результатов бросковых упражнений, сходных по структуре организации с финальным усилием и отличающихся алгоритмом решения двигательной задачи: способом контакта метателя с опорой и степенью участия в реализации броска управляющих движений.

Результаты педагогического эксперимента свидетельствуют о том, что методика обучения финальному усилию в метании копья существенно влияет на качество формирования двигательной структуры бросковых упражнений.

Так, в начале педагогического эксперимента сравнительный анализ результатов модельных упражнений контрольной и опытной групп показал, что разница результатов в идентичных упражнениях была недостоверной (табл. 2).

Таблица 2

Результаты сравнительного анализа дальности бросков контрольной и экспериментальной групп в начале педагогического эксперимента, м ($\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$).

| Контрольные упражнения | Группы учащихся | | % | t | P |
|------------------------|-----------------|-----------|-----|------|-------|
| | контрольн. | эксперим. | | | |
| Упражнение 1 | 6,0±0,14 | 6,1±0,16 | 1,6 | 0,50 | >0,05 |
| Упражнение 2 | 5,9±0,12 | 6,1±0,14 | 3,3 | 0,95 | >0,05 |
| Упражнение 3 | 4,0±0,06 | 4,0±0,08 | 0 | 0,08 | >0,05 |
| Упражнение 4 | 3,8±0,07 | 3,8±0,09 | 0 | 0,15 | >0,05 |
| Упражнение 5 | 3,3±0,08 | 3,3±0,07 | 0 | 0,31 | >0,05 |

Примечание.

Критические значения t - критерия Стьюдента составляют при P = 0,05 - 2,18; при P = 0,01 - 3,06.

В конце педагогического исследования аналогичное обследование способствовало выявлению существенных различий в дальности

бросков контрольной и экспериментальной групп (табл. 3).

Таблица 3
Результаты сравнительного анализа дальности бросков контрольной и экспериментальной групп в конце педагогического эксперимента, м ($\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$).

| Контрольные упражнения | Группы учащихся | | % разница | t | P |
|------------------------|-----------------|-----------|-----------|------|-------|
| | контрольн. | эксперим. | | | |
| Упражнение 1 | 6,3±0,12 | 7,1±0,16 | 11,3 | 4,18 | <0,01 |
| Упражнение 2 | 6,2±0,12 | 6,7±0,16 | 7,5 | 2,27 | <0,05 |
| Упражнение 3 | 4,2±0,06 | 5,0±0,1 | 16,0 | 6,39 | <0,01 |
| Упражнение 4 | 4,0±0,05 | 4,5±0,13 | 11,1 | 3,85 | <0,01 |
| Упражнение 5 | 3,6±0,09 | 3,7±0,1 | 2,7 | 1,23 | <0,05 |

Примечание.

Критические значения t - критерия Стьюдента составляют при P = 0,05 - 2,18; при P = 0,01 - 3,06.

Разница результатов в основном модельном упражнении (упражнение 1) увеличилась до 11,3% ($P < 0,01$). Наиболее существенными оказались различия в упражнении из и.п. - сед ноги врозь - 16% ($P < 0,01$), что свидетельствует о наиболее активном использовании силы мышц-сгибателей туловища учащимися опытной группы.

Кроме того, определено, что в опытной группе к концу педагогического эксперимента отмечен значительный прирост результативности бросков по сравнению с результатами предварительного обследования. В основном модельном упражнении - бросок набивного мяча из и.п. - стоя лицом в направлении метания, ноги врозь, левая впереди - он составил 14,1% ($P < 0,01$), в то время как в контрольной группе различия результатов первого и заключительного обследований недостоверны.

Таким образом, необходимо отметить, что методика обучения финальному усилию в метании копья, основанная на методах биомеханического анализа и синтеза спортивных движений, способствует выраженному приросту результативности в группе модельных упражнений и положительным качественным изменениям в характере взаимосвязей двигательного состава в финальном усилии.

ВЫВОДЫ

1. Анализ научно-методической литературы, педагогические наблюдения, результаты контрольных испытаний свидетельствуют о том, что традиционные схемы обучения технике метания копья в большинстве случаев приводят к искажению рациональной структуры соревновательного упражнения, поскольку их основой является моделирование пространственных форм движения, выражающееся в подчинении динамических структур требованиям кинематики.

2. Результаты контрольных педагогических испытаний показывают, что уменьшение двигательного состава в финальном усилии приводит к достоверному снижению дальности полета снаряда. Фиксация нижних конечностей вызывает снижение результата на 36,3%, туловища - на 37,9%, плеча - на 49,4%. Вклад отдельных биомеханических звеньев в формирование результата базового упражнения можно оценивать в следующих величинах: нижние звенья - 36,3%, туловище - 2,1%, плечо - 18,2% и предплечье 43,4%.

3. Исследование биомеханической структуры финального усилия в метании копья с использованием механико-математического моделирования позволило установить, что элементами динамической осанки начала двухопорной фазы финального усилия являются ограничения подвижности в голеностопном и коленном суставах левой ноги, а также фиксация туловища и суставов бросковой руки. При этом угол сгибания в голеностопном суставе составил 45° , в коленном - 12° , в тазобедренном - 47° , в плечевом - 69° , в локтевом - 30° .

4. Главными управляющими движениями двухопорной фазы финального усилия в метании копья следует считать движения в голеностопном и коленном суставах правой ноги, ротационные движения в тазобедренных суставах и суставах позвоночного столба, а также движения в плечевом и локтевом суставах метательной руки.

5. Исследование влияния величины управляющего движения на скорость вылета снаряда показало, что максимальное воздействие на формирование результирующей скорости оказывает изменение амплитуды в тазобедренном суставе и плечевом суставе метательной руки.

Увеличение амплитуды управляющего движения в этих суставах приводит к росту скорости снаряда в момент вылета.

6. Изменение временных параметров выполнения управляющих движений в плечевом, локтевом и тазобедренном суставах оказывает существенное влияние на образование результирующей скорости выле-

та сперяда. Так, сокращение времени выполнения движения в плечевом суставе на 33,3% способствует росту скорости вылета на 29,3%, в локтевом суставе аналогичное изменение временного параметра приводит к увеличению результирующей скорости на 22,5%, в тазобедренном — на 20,2%.

7. На основании результатов исследования техники финального усилия в метании копья разработана методика обучения финальному усилию, схематично представляющая собой целенаправленное и последовательное освоение навыка одновременного ограничения подвижности суставов, элементов динамической осанки и управляющих движений двухопорной фазы броска. Результаты педагогического эксперимента подтверждают достаточную эффективность разработанной методики. Так, в экспериментальной группе отмечен достоверный ($P < 0,01$) прирост результатов во всех модельных упражнениях, в то время как в контрольной эти изменения носили недостоверный характер ($P > 0,05$).

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. С целью совершенствования методики обучения технике метания копья в процессе учебно-тренировочных занятий на этапе начальной спортивной подготовки целесообразно использовать программу обучения финальному усилию. Оптимальным для начала обучения технике метания копья следует считать возраст 9–11 лет. Своевременное начало обучения главной фазе метаний, рациональная последовательность освоения ее элементов, правильно подобранные средства и методы, направленные на решение частных двигательных задач — неперемные условия быстрого и качественного формирования техники соревновательного упражнения.

2. Обучение финальному усилию необходимо проводить в четыре этапа. На первом этапе нужно создать у занимающихся представление о навыке одновременного ограничения подвижности всех суставов и сформировать его. На втором этапе обучения формируется динамическая осанка ног, туловища и кисти руки, характерная для начала двухопорного положения заключительной фазы броска. Третий этап связан с освоением главных управляющих движений финального усилия. Заключительный четвертый этап направлен на совершенствование техники выполнения главной фазы броска — финальное усилие и осуществление коррекций (в случае возникновения ошибок).

3. Упражнения, направленные на формирование навыка одновременного ограничения подвижности всех суставов, необходимо приме-

нять на всех этапах обучения, как в подготовительной, так и в основной частях учебно-тренировочных занятий.

4. Построение динамической осанки двигательного действия предполагает последовательное освоение элементов динамической осанки каждого последующего звена соотносясь с требованиями к элементам динамической осанки уже изученными ранее. В процессе реализации финального усилия в метании копья могут возникать ошибки в динамической осанке, связанные с недостаточным ограничением подвижности в коленном и тазобедренном суставах левой ноги. В этом случае следует обратиться вновь к упражнениям, направленным на формирование этой осанки.

ошибки, возникающие в процессе реализации броска, могут быть связаны также с нарушениями динамической осанки туловища и рук. Их необходимо корректировать с помощью упражнений, направленных на освоение данной осанки.

5. В процессе выполнения всех упражнений, связанных с изучением управляющих движений, предполагается соблюдение требований к выполнению элементов динамической осанки, которая в процессе освоения управляющих движений продолжает совершенствоваться.

Ошибки, связанные с выполнением управляющих движений, возникают в случае несоразмерности силового обеспечения движения, а также временных параметров его реализации. Исправление (коррекция) таких ошибок возможна по мере изменения амплитуды управляющего движения.

К числу наиболее распространенных ошибок, возникающих у начинающих метателей на этапе освоения управляющих движений, следует отнести:

а) вращение туловища влево, преимущественно вокруг вертикальной оси. Приводит к смещению кисти метательной руки вправо, относительно одноименного сустава, а также к рассогласованности движений туловища и метательной руки. Устранению ошибки способствуют упражнения, направленные на освоение управляющих движений в голеностопном, коленном и тазобедренном суставах правой ноги.

б) смещение левого плечевого сустава за одноименный тазобедренный сустав; бросок почти выпрямленной рукой с последующим опусканием ее вниз после вылета снаряда; бросок преимущественно кистью с выпрямлением руки в локтевом суставе. Ошибка связана с неправильным введением локтевого сустава вперед-вверх. Для коррекции необходимо вернуться к упражнениям связанным с обучением управляющим движениям в плечевом и локтевом суставах метательной

руки.

в) преждевременное сгибание туловища приводит к нарушению жесткой опоры нижних конечностей и существенным потерям усилий, передаваемых руке со снарядом. Коррекцию нужно проводить с использованием упражнений направленных на обучение согласованности управляющих движений в финальном усилии.

6. Заключительный этап обучения проходит с использованием осевых снарядов, набивных мячей, направлен на совершенствование техники финальной фазы броска. С целью коррекции на данном этапе также целесообразно применять упражнения направленные на освоение согласованности управляющих движений.

7. Группа модельных упражнений броскового характера рекомендуется для использования при контроле за становлением координации финального усилия на различных этапах обучения.

8. Освоение финального усилия в метании копья с использованием разработанной методики возможно в 4,5 месяца (в среднем 55 учебно-тренировочных занятий). На решение одной задачи необходимо от 6 до 10 занятий (9-15 ч.). В процессе одной тренировки рекомендуется использовать до 4 упражнений, которые выполняются серийно (2-4 серии по 6-8 раз).

За период обучения общее количество повторений составляет 4,5 тыс.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Козлова Н.И., Позубанов Э.П. Формирование биомеханической структуры бросковых движений // Проблемы совершенствования научно-исследовательской и методической работы в сфере физической культуры: Тез. докл. конф. - Мн., 1991. - С. 127-128.

2. Козлова Н.И., Позубанов Э.П. Качественное формирование биомеханической структуры легкоатлетических бросковых движений // Оптимизация физического воспитания студентов и подготовка спортсменов в ВУЗе: Тез. докл. конф. - Мн., 1991. - С. 172-173.

3. Козлова Н.И., Сотский Н.Б., Позубанов Э.П. Моделирование финального усилия в метании копья // Проблемы совершенствования научно-исследовательской и методической работы в сфере физической культуры: Тез. докл. конф. - Мн., 1992. - С. 80-81.

4. Козлова Н.И., Позубанов Э.П. Организация структуры бросковых движений у школьников различного возраста // Вопросы теории

и практики физической культуры и спорта: Респ. межведомственный сб. - Мн., 1993. - С. 56-59.

5. Козлова Н.И., Позыбанов Э.П., Сотский Н.В., Аль-Шахаб М. Исследование техники финального усилия в метании копья // Проблемы совершенствования научно-исследовательской и методической работы: Матер. науч. сессии. - Мн., 1993. - С. 168-169.

6. Козлова Н.И., Аль-Шахаб М., Позыбанов Э.П. Программа освоения финального усилия в спортивных метаниях // Проблемы спорта высших достижений и подготовки спортивного резерва: Тез. I сл. Респ. науч.-практ. конф. - Мн., 1994. - С. 44-45.

7. Козлова Н.И. Методика освоения финального усилия в метании копья // Актуальные проблемы физического воспитания и спортивной подготовки учащейся молодежи на Брестчине: Тез. докл. конф. - Брест, 1995. - С. 23.

Р Е З Ю М Е

КОЗЛОВА Наталья Ивановна. Формирование двигательной структуры финального усилия в метании копья на этапе начальной спортивной подготовки.

Ключевые слова: амплитуда, динамическая осанка, параметры движения, скорость вылета, управляющие движения.

Объект исследования: юные метатели копья 9-11 лет.

Цель работы: повышение эффективности тренировочного процесса юных метателей копья на основе совершенствования их технической подготовки.

Методы исследования: анализ научной и научно-методической литературы, педагогические наблюдения, педагогические контрольные испытания, механико-математическое моделирование, педагогический эксперимент, методы математической статистики.

В диссертации обоснована необходимость построения методики обучения финальному усилию в метании копья на основе применения методов биомеханического анализа и синтеза спортивных упражнений.

Определено значение отдельных биомеханических звеньев и суставных движений в процессе реализации финального усилия.

Установлены элементы динамической осанки начала двухопорной фазы броска и управляющие движения финального усилия в метании копья. Исследовано влияние основных параметров управляющих движений (амплитуды и времени выполнения) на скорость вылета снаряда.

Экспериментально подтверждена эффективность применения мето-

дики обучения финальному усилию в метании копья на этапе начальной спортивной подготовки.

Область применения: учебно-тренировочные занятия в группах начальной подготовки спортивных школ и школ олимпийского резерва, лекционные курсы для студентов высших учебных заведений, учебный процесс со слушателями курсов повышения квалификации, научные доклады на конференциях, методические рекомендации.

Р Э З Ю М Э

КАЗЛОВА Наталья Іванівна. Формірування рухальної структури фінального намагання у киданні кап'я на етапі пачаткової спартифуннай падрыхтоўкі.

Ключавыя словы: амплітуда, дынамічная пастава, параметры руху, хуткасць вылету, кіруючы рухі.

Аб'ект даследавання: кшыне кідальнікі кап'я 9-11 гадоў.

Мета работы: павышэнне эфектыўнасці трэніровачнага працэсу кшыных кідальнікаў кап'я на аснове удасканалвання іх тэхнічнай падрыхтоўкі.

Метады даследавання: аналіз навуковай і навукова-метадычнай літаратуры, педагагічны назіранні, механіка-матэматычнае мадэліраванне, педагагічны эксперымент, метады матэматычнай статыстыкі.

У дысертацыі абгрунтавана неабходнасць стварэння метадыкі навучання фінальнаму намагання у киданні кап'я на аснове прымянення метадаў біямеханічнага аналізу і сінтэзу спартифунных практыкаванняў.

Устаноўлена значэнне асобных біямеханічных з'яўнаў і састаўных рухаў у працэсе рэалізацыі фінальнага намагання.

Устаноўлены элементы дынамічнай паставы пачатку двухпапёрнай фазы кідка і кіруючы рухі фінальнага намагання у киданні кап'я. Даследаваны уплыў асноўных параметраў кіруючых рухаў (амплітуды і часу выканання) на хуткасць вылету снараду.

Эксперыментальна пацверджана эфектыўнасць прымянення метадыкі навучання фінальнаму намагання у киданні кап'я на этапе пачатковай спартифуннай падрыхтоўкі.

Галіна прымянення: вучэбна-трэніровачныя заняткі у группах пачатковай падрыхтоўкі спартифунных школ і школ алімпійскага рэзерву, лекцыйныя курсы для студэнтаў вышэйшых навучальных устаноў, вучэбны працэс на курсах павышэння кваліфікацыі, навуковыя даклады на конференцыях, метадычныя рэкамендацыі.

SUMMARY

Kozlova Natalia Ivanovna. Formation of final effort motive structure in javelin throwing at the initial training stage.

Key words: amplitude, dynamic carriage, movement parameters, shooting velocity, directing movements.

Object of research: young javelin throwers, 9-11 years.

Aim of research: training process effectiveness improvement young javelin throwers on the basis of improving their technical training.

Methods of research: analysis of scientific and scientific-methodical literature, pedagogical observations, pedagogical control tests, mechanico-mathematical modelling, pedagogical experiment, mathematical statistics methods.

Necessity of building the methods of teaching final effort in javelin throwing on the basis of methods of exercises biomechanical analysis and synthesis is substantiated in the thesis.

Importance of separate biomechanical links and joints movements in the process of realizing the final effort is defined.

Elements of dynamic carriage of the beginning of two-support throwing stage and final effort directing movements in javelin throwing are set up. Influence of directing movements main parameters (amplitude and execution time) on the javelin shooting velocity is studied.

Effectiveness of using final effort teaching methods at the initial training stage is experimentally proved.

Sphere of application: educational and training classes at initial training groups in sports schools and schools of Olympic Reserve, lecture courses for students of higher educational establishments, academic process at advanced training courses, scientific reports at conferences, methodics recommendations.

