

881

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА
ИНСТИТУТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

На правах рукописи

ВУ ДМК ФУНГ

- С Р В -

ОБУЧЕНИЕ РАЗБЕГУ В СВЯЗИ С ИССЛЕДОВАНИЕМ ЕГО
КИНЕМАТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ТЕХНИКИ В МЕТАНИИ КОПЬЯ

ИЗ0004 - Теория и методика физического
воспитания и спортивной тренировки

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

Москва - 1978

диссертация выполнена на кафедре легкой атлетики / заведующий
кафедрой кандидат педагогических наук, доцент В.И.Воронкин / Государ-
ственного Центрального ордена Ленина института физической культуры
/ ректор института, кандидат педагогических наук, доцент В.И.Маслов /

Научный руководитель - кандидат педагогических наук,
доцент ЛЕВИТСКИЙ Н.Г.

Научный консультант - кандидат педагогических наук,
старший преподаватель КОЗЛОВ В.В.

Официальные оппоненты:

Доктор педагогических наук, профессор ФИЛИН В.П.

Кандидат педагогических наук, старший научный сотрудник
КРАВЦЕВ И.Н.

Ведущее учреждение - Киевский государственный инс-
титут физической культуры.

1978

7-11 в часов

ного Совета К 046.01.01.

на Ленина институт физм-

ный бульвар 4, аудитория 603

я в библиотеке института.

ета

/ / Д.В.ПРИМАКОВ /

ЧИТАЛЬНА ЗАЛА
ЛДУФК.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность. Наиболее важной и сложной проблемой в современном спорте является объективное изучение техники движений, как основы для выбора рациональных путей реализации двигательного потенциала спортсменов с целью достижения максимальных результатов.

В исследуемом нами метании копья хорошо изученная техника движений в фазе финального усилия позволила не только углубить представление о ней, но и разработать комплекс специальных упражнений, как для начального обучения, так и для дальнейшего её совершенствования.

Однако техника движений в разбеге метания копья не являлась объектом углубленного исследования. В связи с этим процесс обучения основам техники беговых шагов разбега с помощью специальных упражнений изучен недостаточно.

Актуальность данного исследования подтверждает и тот факт, что разбег позволяет увеличивать спортивный результат до 25-30 метров по сравнению с броском с места / Л.Г. Сулиев, 1961, В.В. Кузнецов, 1966, В.Э. Маззалитис, 1970, Л.Н. Жучков, 1977 и др. /.

Научная новизна. Впервые осуществлено углубленное исследование, включающее четыре основных кинематических параметров / скорость, время, длина и темп /, отражающих всеобъемлюще структуру техники беговых шагов разбега, как в предварительной части, так и на бросковых шагах.

Впервые показана зависимость спортивного результата в метании копья от кинематических параметров техники беговых шагов разбега. На основе полученных данных кинематики и в связи с влиянием их параметров на спортивный результат, разработан и апробован в экс-

7334

БИБЛИОТЕКА
Центрального государственного
института физической культуры

риamente комплекс специальных упражнений для целенаправленного обучения технике разбега в метании копья.

Практическая значимость. Показано, что обучение разбегу на основе выявленных кинематических параметров его техники, а также с помощью апробированных в эксперименте специальных упражнений, все это может дополнить, а следовательно и улучшить ныне существующую методику обучения технике метания копья.

Объем работы и структура диссертации. Диссертация изложена на 160 страницах машинописного текста и содержит 2 фото, 13 рисунки и 24 таблицы.

Диссертация состоит из введения, четырех глав, выводов и рекомендаций, списка литературы / 228 советских и 33 зарубежных авторов /.

В первой главе по литературным источникам рассматриваются вопросы о развитии техники в метании копья и техники разбега в частности.

В связи с этим производится анализ применения специальных упражнений рекомендуемых авторами в тренировке копьеметателей.

Во второй главе формируются задачи исследования, с помощью каких объективных методов они разрешались и при какой организации осуществлялось исследование.

Третья глава посвящена изложению результатов собственного исследования, в ней последовательно излагаются в обобщенном виде данные экспериментального исследования по динамике кинематических параметров техники беговых шагов разбега / скорость, время, длина и темп /. Рассматриваются корреляционные зависимости между кинематическими параметрами техники беговых шагов разбега и спортивным результатом в метании копья. Выделяется также наиболее значимые

зависимости.

В четвертой главе представлены результаты предварительного и основного этапов педагогического эксперимента. Излагаются итоговые данные апробации эффективности специальных упражнений как в предлагаемом варианте направленного их применения, так и по существующей программе обучения технике беговых шагов в разбеге метания копья.

СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

I. Теоретические предпосылки исследования.

В научно-методической и спортивной литературе метание копья авторы рассматривают как технически сложный вид легкой атлетики.

В настоящее время накопилось большое количество работ посвященных вопросам технической подготовке и применению специальных упражнений с целью обучения и тренировки копьеметателей / Г. В. Васильев, 1936, 1952, З. Г. Курдюкова, 1951, Л. Г. Сулиев, 1953, 1971, Д. П. Марков, 1958, 1972, Л. Г. Анокина, 1959, 1971, В. В. Кузнецов, 1960, 1975, Е. Н. Матвеев, 1962, 1974, О. В. Константинов, 1965, 1969, В. С. Мазалитис, 1967, 1970, В. В. Козлов, 1969, 1973, А. Г. Карпеев, 1969, 1973, И. Н. Кравцев, 1974, К. Донеату, 1951, 1971, N. Kovacsakades 1968, A. Fronum, 1971, S. Adams, 1971 и др. /.

Однако, углубленному изучению техники разбега в метании копья и разработке на этой основе эффективных специальных упражнений для её обучения и дальнейшего совершенствования, в специальной литературе этим важным вопросам уделено крайне недостаточное внимание.

И это несмотря на то обстоятельство, что спортивный результат в метании копья, как установили специалисты / Л. Г. Сулиев, 1961, В. В.

Кузнецов, 1966, В.Э.Маззалитис, 1970, Т.Н.Бучков, 1977 и др / с помощью разбега может быть улучшен до 25-30 метров в сравнении с броском его с места.

Авторы не рассматривают также вопросы о степени влияния наиболее значимых беговых шагов разбега на уровень спортивных достижений в метании копья.

А это исключало поиск ведущих беговых шагов в обучении технике целостного разбега как на начальном этапе, так и в дальнейшем совершенствовании его техники.

Отсюда совершенно очевидно, что техника разбега не являлась объектом специального исследования, как и применение специальных упражнений с целью её освоения.

II. Задачи и методы исследования .

Все сказанное выше определило в предпринятом исследовании следующие основные задачи:

1. исследовать динамику кинематических параметров техники беговых шагов разбега у копьеметателей различной квалификации;
2. выявить зависимость между спортивным результатом и кинематическими параметрами техники беговых шагов разбега;
3. разработать и экспериментально обосновать эффективность применения специальных упражнений на начальном этапе обучения технике метания копья.

Методами исследования являлись : анализ источников литературных, радиотелеметрия, киноциклография, педагогические наблюдения, педагогический эксперимент, математические методы статистики.

При решении первой задачи исследования осуществлялись в условиях тренировочных занятий и на соревнованиях /на первенс-

тве московских ВУЗов, 1975, на первенстве Москвы, 1976, на первенстве СССР, 1976 /. В них приняло участие 40 копьеметателей различной квалификации и подготовленности, имеющих спортивные результаты от 45 до 84 метров.

В изучении динамики кинематических параметров техники разбега все испытуемые метатели были распределены на три группы: в первую вошли имеющие спортивные результаты от 75 до 84 метров, во вторую - от 65 до 74 м, в третью - от 45 до 64 м.

В технике разбега подлежали изучению следующие кинематические параметры беговых шагов : скорость, время, длина, темп. Эти данные исследовались с помощью киноциклографии. Киносъемка охватывала 7 беговых шагов в предварительном разбеге и 4 бросковых шагов в заключительной части.

В решении второй задачи были вычислены коэффициенты корреляции между спортивным результатом и кинематическими параметрами техники каждого шага, а также между показателями этих шагов разбега. Подлежали расчету 4 матрицы по 66 коэффициентов корреляции в каждой из них. В общей сложности высчитано 264 коэффициента корреляции. Эта работа выполнялась на " БЭСМ - 6 " и в вычислительном центре Академик Наук СССР. */

Для решения третьей задачи был проведен педагогический эксперимент.

На первом этапе эксперимента выявлялась возможность, а также эффективность специальных упражнений в заданных направлениях с целью изменения времени и скорости шагов разбега. В нем участвовало 10 начинающих метателей и 6 спортсменов третьего разряда, всего 16 человек.

Планирование и проведение эксперимента. Исследование охвати-

*/ Оператору Нгуен ан Туангу приносим большую благодарность за оказанную помощь в данном исследовании.

6.

вало период с 12 января по 30 мая 1976 г. С каждым испытуемым было проведено от 12 до 18 занятий. Продолжительность занятия 60 - 120 минут. Всего проведено 270 тренировочных занятий.

На втором этапе эксперимента выявлялась влияние специальных упражнений, сходных по кинематическим параметрам - двигательным навыкам техники того или иного бегового шага разбега.

В экспериментальной и контрольной группах участвовало одинаковое число испытуемых по 12 человек в возрасте 15 - 16 лет, имевшие относительно равные уровни физической подготовленности.

В процессе экспериментального обучения каждая испытуемая группа осваивала свою программу специальных упражнений:

в экспериментальной группе в содержание программы входили специальные упражнения сходные по кинематическим параметрам с техникой движений шагов в разбеге.

В контрольной группе давались упражнения, применяемые в педагогической практике и изложенные в учебных пособиях настоящего времени.

Второй этап эксперимента продолжался 7 месяцев / с 1 апреля по 30 октября 1976 г. /.

В итоге проведено в каждой группе по 62 тренировочных занятий. Планировалось по три занятия в неделю. Продолжительность каждого занятия 90 минут.

Основными методами при изучении фактического материала по кинематическим параметрам техники беговых шагов разбега являлись радиотелеметрия и киноциклография.

Обработано 236 киноциклограмм, 195 телеметрических записей.

В общей сложности проведено 394 экспериментальных занятий.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ КИНЕМАТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ТЕХНИКИ
БЕГОВЫХ ШАГОВ РАЗБЕГА В МЕТАНИИ КОПЬЯ.I. Особенности изменения параметров скорости беговых шагов
разбега .

Анализ полученных данных показывает, что скорость беговых шагов в предварительной части разбега у копьеметателей различной квалификации непрерывно увеличивается. Скорость достигает своего оптимального значения к контрольной отметке разбега.

Так, у метателей первой группы / от 75 до 84 метров / скорость разбега с 4,5 м/сек на первом шаге / после 5-й шагов разбега / * / увеличивается до 6,90 м/сек на 7-ом / предбросковом шаге, во второй группе / от 65 до 74 м / - с 4,08 до 6,60 м/сек, в третьей группе - / от 45 до 64 м / - с 3,91 до 6,40 м/сек.

Таким образом, видим, чем ниже квалификация копьеметателей, тем меньшую скорость они развивают в первой части разбега

На бросковых шагах, скорость разбега у метателей трех групп изменяется волнообразно. Она снижается на I-ом шаге / соответственно по группам 6,45, 6,00 и 5,70 м/сек / , несколько повышается на 2-ом / 6,55, 6,07 и 5,80 м/сек / , затем снова становится меньше на 3-ем / скрестном / шаге / 6,00, 5,42 и 4,90 м/сек / и далее скорость повышается на 4-ом бросковом шаге / 6,55, 6,10 и 5,45 м/сек / .

м/ За I-й шаг в наших исследованиях мы приняли 5 шаг разбега

Здесь существенным выявилось то, что чем выше спортивная квалификация, тем на меньшую величину снижается скорость на I-ом и 3-ем бросковых шагах /соответственно по группам : 6,52 и 8,40 %; 9,10 и 10,71 %; 10,94 и 15,52 % /.

2. Особенности изменения временных параметров беговых шагов разбега.

Временные параметры рассматриваются по длительности как опорных, так и полетных фаз.

Полученные изменения в опорных фазах характеризуются тем, что у копьеметателей всех групп длительность в предварительном разбеге постепенно сокращается. Так, в первой группе - с 200 мсек на I-ом шаге /после 5 шагов разбега / до 162 мсек на 7-ом / предбросковом / шаге, во второй группе - с 202 до 163 мсек, в третьей - с 193 до 158 мсек /. Это сокращение параметра длительности во времени опорной фазы беговых шагов скорее можно объяснить постепенным увеличением силы отталкивания при выполнении шагов разбега. В то же время здесь особого межгруппового различия в изменении времени опорных фаз не изменяется.

Рассматривая особенности опорных фаз на бросковых шагах видим, что на I-ом шаге этот параметр несколько увеличивается / соответственно по группам : 164, 167 и 163 мсек /; на 2-ом - время опоры почти неизменяется / соответственно 165, 168 и 166 мсек /; на 3-ем - время опоры сокращается,

Здесь наибольшее временное сокращение обозначилось у метателей первой группы / соответственно по группам: 155; 165 и 164 мсек/. Как видим более совершенное отталкивание от опоры на скрестном шаге характеризуется сокращением опорного времени в нем.

Специфично время опоры на 4-ом бросковом шаге, которое увеличивается, особенно у метателей первой группы /соответственно 234, 230 и 220 мсек /. И достигается это, как видим, за счет более ранней постановки левой ноги на опору, в отличие от других групп копьеметателей.

Рассматривая полетные фазы шагов, то в первой части разбега у всех испытуемых время их последовательно снижается /соответственно по группам: с 137 по 120 мсек, с 140 по 122 мсек, с 138 по 120 мсек /.

На бросковых шагах время полетных фаз отличается значительной колеблемостью. Так, на 1-ом шаге время фазы увеличивается /соответственно: 150; 156 и 164 мсек/; на втором - резко уменьшается / 116; 122 и 115 мсек/; на 3-ем - этот параметр снова увеличивается / 135; 140 и 148 мсек/; на 4-ом бросковом шаге, что важно отметить, полетной фазы не существует. Поэтому, в нем время опоры равнозначно длительности всего шага.

Таким образом, на бросковых шагах разбега выявилось, что, чем ниже квалификация метателей, тем более выражена временная колеблемость полетных фаз.

Получены существенные данные о затрачиваемом времени на каждый шаг разбега. Выявлено, что, например, в предварительном разбеге время шагов последовательно сокращается. Так, в первой группе - с 337 мсек на 1-ом шаге до 282 мсек на 7-ом /предбросковом/ шаге; во второй - с 342 до 285 мсек; в третьей -

с 331 до 278 мсек. И общим для всех копьеметателей является здесь то, что это изменение обусловлено сокращением как длительности опорных, так и полетных фаз шагов разбега.

По другому обозначился характер изменения параметра времени при выполнении бросковых шагов разбега. Так, на I-ом шаге параметр времени резко увеличивается /соответственно по группам 314; 323, 327 мсек/; на 2-ом - значительно уменьшается /283; 290 и 282 мсек/; на 3-ем /скрестном/ - снова увеличивается / 290; 305; 312 мсек/; на 4-ом бросковом шаге становится самым коротким / 234; 230 и 220 мсек /.

И такой характер изменения, на что указали предшествующие данные, тесно связан с возрастанием полетного интервала при небольшой колеблемости показателя времени опоры. А все это свидетельствует о том, что с ростом квалификации метателей становится менее выраженной колеблемость общего затрачиваемого времени на бросковых шагах.

3. Особенности изменения длины беговых шагов разбега характеризуются следующими данными. Так, например, в предварительном разбеге на первых шагах их длина сначала последовательно увеличивается: в первой группе с 147 по 173 см; во второй - с 153 по 178 см; в третьей - с 135 по 170 см.

На последующих шагах длина шагов изменяется незначительно: в первой группе с 177 по 180 см; во второй - с 180 по 185 см; в третьей - с 172 по 174 см.

Своеобразно изменение параметра длины на бросковых шагах. Этот параметр увеличивается на I-ом /соответственно по группам: 183; 190 и 182 см/ и на 3-ем /скрестном/ /175; 181 и 167см/ шагах. И наоборот, длина его укорачивается на втором /168; 172; 155 см/ и на 4-ом / 152; 158 и 147 см/ бросковых шагах.

Однако, величина различия в длине I-го и 3-го бросковых шагов по сравнению с предыдущими им шагами у метателей первой группы обозначилась в меньшей степени, чем у менее квалифицированных метателей / соответственно по группам : 1,67 и 4,17%; 2,70 и 5,23%; 4,60 и 7,74% /.

4. Особенности изменения темпа /частоты/ беговых шагов разбега .

В предварительном разбеге темп шагов непрерывно увеличивается /соответственно по группам: с 2,60 по 3,56 шаг/сек; с 2,45 по 3,50 шаг/сек; с 2,48 по 3,52 шаг/сек /.

Здесь важно подчеркнуть , что величина темпа беговых шагов в первой части разбега не зависит от квалификации копьеметателей.

Однако, на бросковых шагах темп их выполнения неоднозначен, Здесь темп снижается на I-ом шаге /соответственно: 3,31; 3,22 и 3,18 шаг/сек/ увеличивается на 2-ом / 3,45; 3,32 и 3,26 шаг/сек/ ; затем снова снижается на 3-ем /скрестном/ шаге /3,36; 3,20 и 3,13 шаг/сек/ и увеличивается на 4-ом бросковом шаге / 3,58; 3,35 и 3,25 шаг/сек /.

Сопоставляя приведенные выше межгрупповые данные видим, что, чем выше спортивная квалификация, тем меньшее снижение темпа на I-ом и 3-ем шагах /7,02 и 2,60%; 8,00 и 3,60%; 9,66 и 4,00%/ , тем большее его увеличение при выполнении 2-го и 4-го бросковых шагов / 4,23 и 6,55%; 3,11 и 4,70%, 2,52 и 3,83% /.

5. Зависимость спортивного результата от кинематических параметров техники беговых шагов разбега.

В данном разделе работы показана степень влияния кине-

матических параметров техники беговых шагов разбега на спортивный результат в метании копья / таблица I /.

Прежде всего здесь важно особо выделить то, что скоростные параметры разбега имеют наибольшее влияние на спортивный результат в метании копья.

В предварительном разбеге результат в метании копья тесно связан со скоростью предброскового шага / 0,786 /.

Установление этого факта было важным и потому, что предбросковый шаг выполняет функцию связующего звена во всем разбега.

Обнаружилась также и возрастающая связь параметра скорости и при выполнении бросковых шагов разбега /соответственно: 0,724; 0,774; 0,692; 0,945 / /рис. I "а" /.

Поэтому малейшее снижение оптимальной скорости разбега, особенно на предбросковом и бросковых шагах, будет сказываться отрицательно и на спортивном результате в метании копья.

Взаимосвязь временных параметров в предварительном разбеге недостаточно коррелирует с дальностью броска в метании копья /рис. I "б" /.

Выделялась также слабая корреляционная связь и с отрицательным знаком временных параметров и на бросковых шагах разбега /-0,220; -0,361; -0,350; -0,380 /.

параметр длины шагов в первой части разбега коррелирует с I результатом в метании копья, но на низком уровне /от 0,318 до 0,352 /.

Несколько значимее зависимость параметра длины отметилась на бросковых шагах /соответственно: 0,431; 0,394; 0,426; 0,402; /рис. I "в" /.

Таблица I

Коэффициенты корреляции отражают взаимосвязь отдельных кинематических параметров техники беговых шагов разбега с спортивной техникой результатов в метании копья.

| Кинематические параметры | коэффициенты корреляции беговых шагов разбега с результатом | | | | | | | | | | |
|--------------------------|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | I | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | II |
| скорость | 0,629 | 0,623 | 0,640 | 0,690 | 0,645 | 0,692 | 0,786 | 0,724 | 0,774 | 0,892 | 0,945 |
| время | -0,234 | -0,260 | -0,225 | -0,275 | -0,253 | -0,212 | -0,240 | -0,320 | -0,361 | -0,350 | -0,380 |
| длина | 0,337 | 0,329 | 0,342 | 0,334 | 0,318 | 0,345 | 0,352 | 0,431 | 0,394 | 0,426 | 0,402 |
| темп | 0,292 | 0,243 | 0,304 | 0,427 | 0,550 | 0,588 | 0,625 | 0,563 | 0,530 | 0,622 | 0,670 |

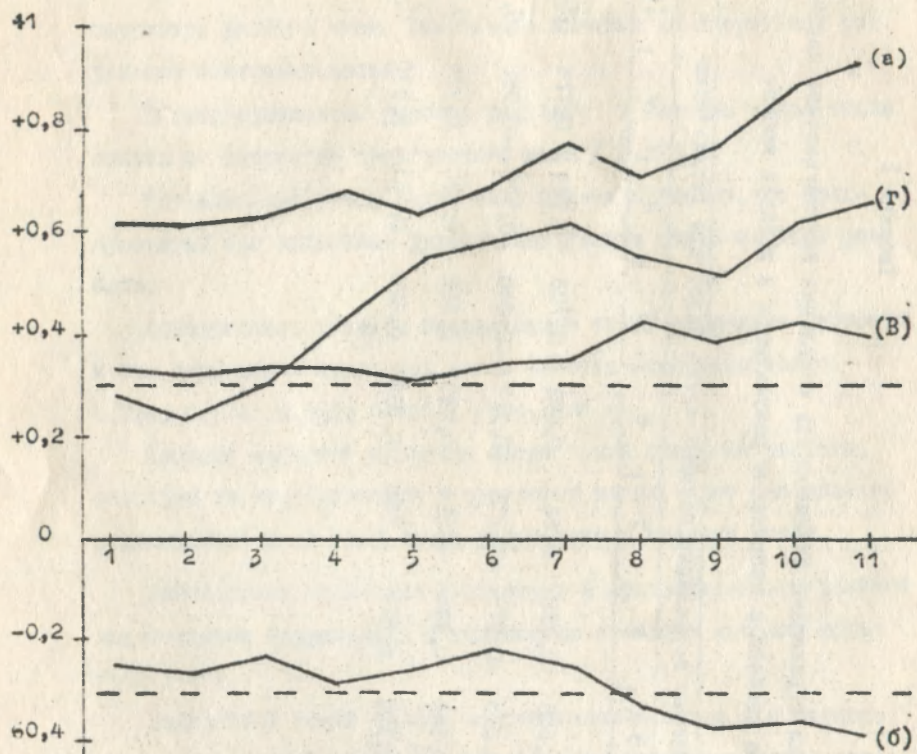


Рис. I .Графики зависимости спортивного результата от кинематических параметров техники беговых шагов разбега в метании копья.
 а/ скорость,
 б/ время,
 в/ длина,
 г/ темп,
 уровень достоверности корреляции — — — —

Таким образом, полученные данные указывают на то, что в формировании техники разбега значение параметра длины выделялось только на бросковых шагах.

И если темп / частота / на начальных двух шагах разбега не коррелирует с результатом в метании копья, то на последующих шагах эта связь достоверна. Наибольшая связь темпа с результатом выделялась на трех последних шагах предварительного разбега /0,550; 0,588; 0,625 /.

Но лучшим образом темп оказывает влияние на результат в метании копья на бросковых шагах разбега /0,563; 0,530; 0,622; 0,670 /.

Таким образом, как вытекает из интерпретации выше полученных данных при выполнении разбега необходимо и эффективно акцентирование увеличения темпа на трех предбросковых и бросковых шагах разбега.

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ

Главной задачей педагогического эксперимента было апробирование эффективности специальных упражнений, разработанных на основе кинематических параметров техники беговых шагов разбега.

А. Первый этап /предварительный / эксперимента имел ввиду прослеживание влияния некоторых специальных упражнений на изменение параметров времени и скорости шагов разбега у начинающих и метателей 3-го разряда.

Предполагалось у этих категорий испытуемых с помощью целенаправленных специальных упражнений получить сходные по структуре кинематические параметры техники шагов разбега, как и у копьеметателей высокой квалификации.

До эксперимента у начинающих метателей было установлено в предварительном разбеге: при неравномерном сокращении времени шагов /315 и 317 мсек на 5-ом и 6-ом шагах / не имеется последовательного увеличения их скорости /соответственно 4,20 и 4,25 м/сек /.

На бросковых шагах - их время выполнения резко увеличивалось, оно составило и большое различие по длительности между шагами / 389; 341; 365 и 247 мсек/ ,и ,как следствие отмеченных выше изменений - скорость трех первых бросковых шагов разбега последовательно снижалась /соответственно: 4,50; 4,40; 3,70 м/сек/, и только на 4-ом бросковом шаге скорость несколько увеличивалась /4,00 м/сек/.

В итоге эксперимента и направленного применения специальных упражнений с целью улучшения обнаруженных выше недостатков было достигнуто: время беговых шагов в предварительной части разбега плавно сокращалось / с 362 до 299 мсек/; увеличивалась последовательно и скорость беговых шагов разбега до уровня оптимальной величины / от 2,05 до 5,30 м/сек /.

На бросковых шагах разбега : время их выполнения стало меньшим / 352; 326; 336 и 238 мсек/; скорость их выполнения увеличивалась значительно /соответственно 4,70; 4,70; 4,30 и 4,90 м/сек /.

Аналогичные изменения по исследуемым параметрам произошли и у опытных метателей 3-го разряда .

До эксперимента было установлено : в первой части разбега временные параметры беговых шагов разбега сокращались неравномерно / на 4-ом и 5-ом шагах они остались без изменения: 305 и 305 мсек/.

Время резко сократилось на 6-ом и 7-ом шагах / 290 и 280 msec /

Параметр скорости в связи с этим удержался без изменений /4,15 и 4,25 м/сек /, величина скорости излишне увеличивалась на 6-ом и 7-ом шагах /5,35 и 5,85 м/сек /.

Был преувеличен и параметр времени на бросковых шагах, особенно на 1-ом и 3-ем шагах /377 и 354 msec /; одновременно их скорость значительно снижалась /соответственно: 4,70; 4,55; 3,80 и 4,40 м/сек/.

В итоге эксперимента после направленного применения специальных упражнений произошли улучшения: время шагов равномерно сократилось /с 352 до 296 msec / при последовательном возрастании их скорости /с 2,34 до 5,50 м/сек /.

На бросковых шагах: наибольшие сдвиги произошли в уменьшении времени выполнения 1-го и 3-го шагов /345 и 330 msec/ и увеличении скорости каждого шага разбега / 4,90; 5,00; 4,40 и 5,15 м/сек/.

Таким образом, произошедшие сдвиги в параметрах времени и скорости шагов разбега у начинающих метателей и спортсменов 3-го разряда свидетельствующие о полном соответствии их с данными исследования, полученными по кинематическим параметрам техники разбега у копьеметателей высшей квалификации.

Эффективность достигнутых сдвигов в кинематических параметрах техники разбега подтвердили и результаты контрольных соревнований в метании копья. Так по отношению к исходным данным они существенно улучшились в среднем у начинающих метателей на 4 м 15 см; у копьеметателей 3-го разряда - на 3 м 54 см.

Б. . Второй этап /основной / педагогического эксперимента.

позволил сравнить эффективность двух комплексов специальных упражнений. В данном эксперименте принципиальное их отличие заключалось в том, что в занятиях в экспериментальной группе применялись специальные упражнения структурно сходными с кинематическими параметрами техники беговых шагов разбега.

В контрольной группе для обучения технике разбега специальные упражнения были взяты из ныне существующей методики обучения.

С целью обеспечения равенства условий в экспериментальной и контрольной группах были проведены испытания по следующим тестам: бег 30 м с ходу; метание мяча /150 гр/ одной рукой с места; бросок ядра /4 кг/ двумя руками через голову назад; пятёрной прыжок с места на правой и на левой ногах.

Результаты тестирования до и после эксперимента показали, что, в физической подготовленности между группами не имеется существенных различий.

В итоге проведения педагогического эксперимента /на втором этапе/ произошли следующие существенные изменения: скорость шагов в предварительном разбеге последовательно увеличивается в обеих группах: в экспериментальной группе с 1,95 до 5,05 м/сек; в контрольной - с 2,30 до 5,25 м/сек. */

На бросковых шагах скорость снижается на 1-ом /соответственно по группам: 4,60 и 4,30 м/сек /; несколько увеличивается на 2-ом /4,70 и 4,35 м/сек /; снова снижается на 3-ем / 4,00 и 3,40 м/сек / и возрастает на 4-ом бросковом шаге /4,65 и 4,00 м/сек /.

Но межгрупповая колеблемость параметра скорости /подъём и спад её / в меньшей мере выразилась в экспериментальной, чем в контрольной группе. Причем параметр скорости на брос-

*/ Здесь 1-м шагом в наших исследованиях мы считали 3-й шаг разбега.

ковых шагах в экспериментальной группе оказался выше, а следовательно и предпочтительнее, чем в контрольной группе.

Оценивая временные изменения после эксперимента видим, что в предварительной части разбега у испытуемых двух групп этот параметр при выполнении шагов последовательно сокращается. И каких - либо межгрупповых различий не обнаруживает: в экспериментальной группе с 373 до 310 мсек, в контрольной группе - с 367 до 305 мсек.

Рассматривая временной параметр на бросковых шагах, то здесь в обеих группах обозначилась его колеблемость, которая наибольшая в контрольной / соответственно по шагам : 366, 330, 350 и 246 мсек /, чем в экспериментальной группе / 354, 325, 336 и 242 мсек /.

Важно также отметить, что абсолютная временная величина выполнения бросковых шагов разбега выразилась наибольшей в контрольной группе. А это указывает, что в экспериментальной группе этот параметр сформировался предпочтительнее.

Неоднозначно сформировалась и длина беговых шагов в разбеге. Так, в предварительной части разбега у копьестателей экспериментальной группы этот кинематический параметр последовательно увеличивается до 5-го шага / с 66 до 148 см /, в дальнейшем длина шагов почти не изменяется / 152, 149 см /. Однако в этой части разбега в контрольной группе испытуемых параметр длины увеличивается на всех шагах / с 73 до 155 см /.

Длина на бросковых шагах разбега у испытуемых обеих групп увеличивается на 1-ом /соответственно по группам 154 и 166 см/ и на 3-ем / 146 и 155 см/, и наоборот, она уменьшается на 2-ом /140 и 155 см/ и на 4-ом /130 и 136 см/ бросковых шагах.

Здесь в сравнении с предыдущими шагами в экспериментальной группе показатель его различия изменился в меньшей степени. А меньшая колеблемость параметра длины на бросковых шагах, указывает и на большую эффективность их выполнения.

О таком преимуществе свидетельствуют и данные кинематики, полученные нами у копьеметателей высокой квалификации.

По разному у испытуемых сложился и темп /частота/ при выполнении беговых шагов разбега.

Так, в предварительном разбеге у метателей экспериментальной группы темп на всех шагах непрерывно увеличивается /с 2,34 до 3,34 шаг/сек/, в контрольной - темп повышается только до 5-го шага /с 2,65 до 3,33 шаг/сек/; затем он удерживается /3,36; 3,37 шаг/сек/.

Это говорит о том, что если в первой части разбега в экспериментальной группе скорость последних шагов обеспечивается за счет увеличения их темпа /частоты/, что рационально, то в контрольной группе скорость достигается за счет длины беговых шагов, что менее эффективно.

Темп на бросковых шагах у копьеметателей в обеих группах изменяется в такой последовательности: он снижается на I-ом /3,08 и 3,00 шаг/сек/ и на 3-ем /3,04 и 2,90 шаг/сек / шагах. И наоборот, темп беговых шагов увеличивается на 2-ом /3,14 и 3,08 шаг/сек/ и на 4-ом бросковом /3,25 и 3,20 шаг/сек /шагах.

Таким образом абсолютные параметры темпа на бросковых шагах у копьеметателей в экспериментальной группе несколько выше, чем в контрольной. Однако, существенного отличия в межгрупповом изме-

нении темпа на бросковых шагах не обнаруживается. По-видимому, этот факт скорее можно объяснить сложностью освоения темпа на бросковых шагах. И совершенствование темпа на бросковых шагах разбега целесообразно не на начальном, а на последующих этапах обучения.

Итак, конечные результаты второго этапа педагогического эксперимента также подтвердили, что комплекс специальных упражнений, разработанных нами на основе кинематических параметров техники значительно эффективнее для обучения технике беговых шагов разбега.

Обучение технике разбега по ныне существующей программе специальных упражнений оказался менее эффективным.

Это положение подтвердилось и результатами контрольных соревнований, где экспериментальная группа показала в метании копья существенно лучшие спортивные результаты в среднем 39м28см, чем контрольная группа в среднем 35м80см, что превышает на 3м 48см.

ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

В итоге проведенного исследования получены следующие основные выводы:

1. Обучение разбегу на основе кинематических параметров техники разбега метания копья не являлось объектом специального исследования. Отсутствие объективных данных по технике разбега, с взаимосвязи между отдельными беговыми шагами и степени влияния их на конечный результат в метании копья - все это затрудняло процесс формирования двигательных навыков на начальном этапе обучения копьеметателей, не создавало предпосылок для дальнейшего эффективного роста их спортивных результатов.
2. Результаты исследования кинематических параметров техники беговых шагов разбега у копьеметателей различной спортивной квалификации показали:
 - а/- скорость беговых шагов разбега у всех копьеметателей последовательно повышается и достигает своего оптимального значения к концу первой его половины;
 - чем выше квалификация копьеметателей, тем с большей скоростью выполняется предварительная часть разбега /с 4,50 до 6,90 м/сек; с 4,08 до 6,60 м/сек; с 3,91 до 6,40 м/сек/;
 - скорость разбега на бросковых шагах характеризуется волнообразной колеблемостью: она снижается на первом бросковом шаге /6,45; 6,00; 5,70 м/сек/ несколько повышается на втором /6,55; 6,07; 5,80 м/сек/; затем снижается на третьем /скрестном/ шаге /6,00; 5,42 и 4,90 м/сек / и далее снова

увеличивается на четвертом бросковом шаге /6,65; 6,10 и 5,45 м/сек/;

-чем выше спортивная квалификация метателя, тем меньшая величина падения скорости на первом и "скрестном" бросковых шагах /6,52 и 8,40%; 9,10 и 10,71%; 10,94 и 15,52%/;

б/-в предварительной части разбега /на I - 7 шагах/ затрачиваемое время на выполнение шагов последовательно сокращается /с 337 по 282 мсек; с 342 по 285 мсек; с 331 по 278 мсек/; и достигается это как за счет уменьшения параметра времени полетных /с 137 по 120 мсек; с 140 по 122 мсек; с 138 по 120 мсек/ так и опорных фаз /с 200 по 162 мсек; с 202 по 163 мсек; с 193 по 158 мсек/;

-колеблемость временных параметров проявляется в большей мере при выполнении бросковых шагов разбега, при этом их величина обуславливается полетной фазой при относительно неизменяемом времени опоры;

-колеблемость параметра времени как при переходе от одной части разбега к другой, так и между бросковыми шагами чем меньше, тем выше спортивная квалификация копьеметателей /+11,35, -9,78, +2,47 и -19,30%; +13,33; -10,22, +5,17 и -24,60%; +17,63, -14,10, +11,03 и -29,50% /;

-чем выше спортивная квалификация копьеметателей, тем меньше затрачиваемое время на выполнение первого и "скрестного" бросковых шагов /314 и 290 мсек; 323 и 305 мсек; 327 и 312 мсек/;

б/-в предварительной части разбега длина шагов постепенно увеличивается, она относительно стабилизируется за 3 - 4 шага

до контрольной отметки /с I47 до I77 и I78, I82, I80 см;
с I53 до I80 и I85, I83, I85 см; с I35 до I70 и I72, I74,
I74 см/;

-по мере роста спортивной квалификации заметно уменьшается различие в длине первого и "скрестного" бросковых шагов в сравнении с предыдущими шагами разбега /+1,64 и +4,17%; +2,70 и +5,23%; +4,60 и +7,74% /;

г/-темпы шагов в предварительной части разбега непрерывно возрастают и его величина не зависит от квалификации конькометателей / с 2,60 до 3,56 шаг/сек; с 2,45 до 3,50 шаг/сек; с 2,48 до 3,52 шаг/сек /;

-темпы бросковых шагов наоборот зависят от квалификации метателей: чем она выше, тем выше и темпы бросковых шагов /3,31, 3,45, 3,36 и 3,58 шаг/сек; 3,22, 3,32, 3,20 и 3,40 шаг/сек; 3,18, 3,26, 3,13 и 3,35 шаг/сек /;

-с ростом квалификации становится и меньшее снижение темпа на первом и "скрестном" бросковых шагах /-7,02 и -2,60%;

-8,00 и -3,60%; -9,66 и -4,00% / и наоборот, его наибольшее увеличение на втором и четвертом бросковых шагах /+4,23, и +6,55%; +3,11 и +4,70%; +2,52 и +3,83% /;

3. Исследование корреляционных зависимостей между кинематическими параметрами техники шагов разбега и спортивным результатом в метании копья позволило установить:

а/-скорость шагов разбега находится в тесной связи с результатом в метании копья как в предварительной части, так и на бросковых шагах разбега / $P < 0,01$ /;

-в предварительной части разбега наиболее значимым пара-

метром скорости выделился между спортивным результатом и предсоросковым шагом / 0,786 /;

-на бросковых шагах по мере приближения к фазе финального усилия увеличивается значение корреляционной связи между параметром скорости этих шагов и спортивным результатом /соответственно 0,724; 0,774; 0,892 и 0,945 /;

б/-параметр времени шагов в предварительной части разбега не коррелирует с результатом метания копья / $P > 0,05$ /;

-параметр времени на бросковых шагах разбега невысоко коррелирует с дальностью броска, имея при этом и отрицательную связь /-0,320; -0,361; -0,350; -0,380 /;

в/-параметр длины шагов в предварительной части разбега не имеет высокой взаимосвязи со спортивным результатом / от 0,318 до 0,352 /; на бросковых шагах разбега взаимосвязь обозначилась на среднем уровне /0,341; 0,394; 0,426 и 0,402 /;

г/-темп /частота/ в предварительном разбеге на двух первых шагах недостоверно коррелирует с результатом в метании копья / $P > 0,05$ /, в дальнейшем на последующих шагах темп коррелирует на среднем уровне /0,304; 0,427; 0,550; 0,588, и 0,625 /; на бросковых шагах его значения находятся на среднем и несколько выше уровне /0,563; 0,530; 0,622 и 0,670 /;

4. Результаты педагогического эксперимента позволили установить:

- на первом этапе при участии начинающих метателей и спортсменов третьего разряда ~~получены~~ целе-

направленные сдвиги во временных /мсек/ и скоростных /м/сек/ параметрах техники шагов разбега дают основание полагать что применение специальных упражнений на основе кинематических параметров является целесообразным и эффективным. Подтвердили это положение и результаты эксперимента, в итоге которого начинающие спортсмены улучшили результат в метании копья в среднем с 35 м 60 см до 39 м 75 см, превышение на 4м15см, существенные улучшения произошли и у метателей третьего разряда - с 44 м30см до 47 м 84 см превышение на 3м54см.

- на втором этапе при участии начинающих копьеметателей выявлена наибольшая эффективность программы обучения разбегу, разработанной на основе кинематических параметров техники.

Подтвердилась эффективность также и конечными результатами соревновательной прикидки. Так, в экспериментальной группе были показаны лучшие спортивные результаты в метании копья /в среднем 39м28см/, чем в контрольной группе метателей / в среднем 35м60см /, что превышает в среднем на 3м48см.

5. На основе полученных результатов исследования предлагаются следующие рекомендации в обучении технике разбега :

- специальные упражнения необходимо выполнять только в движении;
- гус зганиц по разбегу эффективно при использовании ориентировочных отметок и звуковых сигналов;

- первую часть разбега выполнять при последовательном увеличении скорости беговых шагов до оптимальной величины, добиваясь на этой основе минимальной её колеблемости между предбросковым и первым бросковым шагами;
- в предварительной части разбега эффективно последовательно увеличивать длину шагов, в дальнейшем за 3-4 шага до контрольной отметки длина шагов относительно стабилизируется при возрастании их темпа выполнения;
- на бросковых шагах разбега, увеличивая скорость шагов, целесообразно уменьшение показателя её колеблемости,
- акцентирование увеличения параметра скорости на последнем бросковом шаге;
- уменьшение времени на первом и "скрестном" бросковых шагах за счет сокращения длительности полетных фаз, а также уменьшения различия в длине их относительно предыдущих шагов;
- целесообразно увеличение темпа /частоты/ на втором и четвертом, уменьшение его падения на первом и третьем бросковых шагах.

СПИСОК НАУЧНЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Методика обучения технике легкоатлетических метаний.
В кн. "Легкая атлетика для студентов института физической культуры " Физкультура и спорт, Ханой, СРВ, 1975, стр. 168.
2. Опорные и полетные фазы беговых шагов разбега в метании копья.
Журнал " Научная информация " Ханой, СРВ, 1976, №10, стр. 38.
3. Зависимость спортивного результата от кинематических параметров техники беговых шагов разбега в метании копья. Журнал "Научная информация", Ханой, СРВ, 1977, /в печати ./
4. Специальные упражнения в обучении технике разбега метания копья.
Журнал "Научная информация " Ханой, СРВ, 1977 /в печати ./

М. А. Минин