

712.3 4517.112.6

4-493

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА
ИНСТИТУТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

408

30/III-70

На правах рукописи

В. И. ЧЕРНОБАЙ
мастер спорта СССР

**ИССЛЕДОВАНИЕ НЕКОТОРЫХ ДИНАМИЧЕСКИХ
ХАРАКТЕРИСТИК В СПОРТИВНЫХ УПРАЖНЕНИЯХ**

(на примере прыжков в длину с разбега)

(№ 735 — теория и методика физического воспитания
и спортивной тренировки)

**Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук**

Москва — 1969 г.

Диссертация выполнена на кафедре легкой атлетики государственного Центрального ордена Ленина института физической культуры (ректор института — доцент Никифоров И. И., заведующий кафедрой — профессор Марков Д. П.).

Научный руководитель — профессор Озолин Н. Г.

ОФИЦИАЛЬНЫЕ ОППОНЕНТЫ:

Доктор медицинских наук, профессор Коробков А. В.

Кандидат педагогических наук, доцент Зациорский В. М.

Ведущее высшее учебное заведение — Киевский государственный институт физической культуры.

Автореферат разослан « 24 » 1969 г.

Защита диссертации состоится « 24 » 1969 г. в . 15 . . часов на заседании Совета государственного Центрального ордена Ленина института физической культуры по адресу: Москва, ул. Казакова, 18.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке.

Ученый секретарь совета — А. П. Варакин.

ВВЕДЕНИЕ

Одним из решающих факторов, определяющих достижение высоких результатов в спортивных упражнениях, является техническое совершенство спортсмена.

Однако недостаточно внимательное отношение к совершенствованию технических навыков, связанных с сугубо специфическими особенностями упражнений, в которых специализируется спортсмен, зачастую приводит к упрощенному пониманию этой проблемы.

Прыжки в длину представляют систему двигательных действий, главной особенностью которых является сочетание циклического действия (разбег) и ациклического (отталкивание).

Вместе с этим разбег (по механизму условного рефлекса) является условным раздражителем, подготавливающим организм спортсмена к осуществлению отталкивания (А. В. Коробков, 1955). Процесс решения двигательной задачи при прыжках в длину с разбега требует «кратковременных, высококонцентрированных и чрезвычайно сложно взаимосвязанных нервно-мышечных напряжений».¹ В основе таких упражнений лежит «специфический динамический стереотип».²

Прыжки в длину с разбега являются видом, в котором тренировочный процесс тесно связан с применением спринтерского бега как средства, способствующего повышению скорости разбега и дальности прыжка. Тренировка прыгунов в этом виде двигательной деятельности почти ничем не должна отличаться от тренировки бегунов на короткие дистанции (В. Бедункевич, 1927; Ю. Н. Вонзблейн, 1930;

¹ Ю. В. Верхованский — Закономерности процесса становления спортивного мастерства. Теория и практика ф. к. № 11, 1966, стр. 19.

² А. В. Коробков — Образование двигательного навыка в различных видах легкой атлетики, ж. «Легкая атлетика» № 1, 1955, стр. 19.

И. П. Сергеев, 1939; Н. Г. Озолин, Г. В. Васильев и Р. Смирнов, 1940; Л. С. Хоменков и И. А. Степанченко, 1950; Д. А. Семенов, 1951; Н. Г. Озолин и В. А. Лалиашвили, 1966 и др.).

Вместе с этим, практика показывает, что даже у высококвалифицированных спортсменов активная тренировка в беге на скорость вызывает различные «срывы» в технике прыжка, сопровождающиеся нарушением ритма разбега, потерей устойчивости движений, изменением величины разбега и т. п. Подобные факты, которые можно рассматривать как явления интерференции, дают основание думать, что они являются результатом одностороннего подхода в применении спринтерского бега в подготовке прыгунов.

Известно, что спринтерский бег представляет систему движений циклического характера, в основе которых лежит «ритмический цепной шагательный рефлекс, относящийся к элементарным рефлекторным актам»¹. Для таких двигательных действий типичны простота и экономичность динамической организации.

Зная это, можно предположить, что, несмотря на большую внешнюю кинематическую схожесть бега на скорость и разбега при прыжках в длину, динамика взаимодействия с опорой в этих упражнениях характеризуется определенной двигательной окрашенностью.

Применение бега на скорость в подготовке прыгунов, очевидно, должно вытекать не только из требований достижения максимальной скорости, но также и тех реальных и объективных условий внешнего окружения, в которых она будет реализовываться (жесткая пространственно-временная точность выполнения, переход от циклических движений к ациклическому, сложная координация в полете и т. п.).

Поскольку особенностью подготовки прыгунов в длину является параллельное применение этих упражнений, то различные «срывы» в технике разбега заставляют думать, что прямое отождествление таких двигательных действий не всегда правильно.

Приведенные соображения не противоречат общепринятому пониманию важности скорости разбега и необходимости использования спринтерского бега в тренировке прыгунов в длину. Однако отсутствие достаточно четкого обоснования целесообразности овладения техникой бега в соответствии со спецификой основного двигательного действия приводит подчас к увлечению спринтерским бегом. В ре-

¹ В. С. Фарфель. Физиология спорта. Очерки. «ФиС», М., 1960, стр. 207.

зультате этого у многих прыгунов навык разбега подвергается сбивающему воздействию.

С учетом того, что это значительно снижает эффективность тренировочного процесса и требует дополнительного времени на восстановление основного навыка, возникла необходимость выявить более эффективные пути совершенствования, которые вытекают бы из конкретных условий основной двигательной деятельности.

Настоящая работа посвящена экспериментальному исследованию, гипотеза которого заключается в том, что:

а) несмотря на большую внешнюю кинематическую схожесть бега на скорость и разбега при прыжках в длину, характер взаимодействия с опорой в этих упражнениях имеет определенное качественное различие;

б) существующие рекомендации для тренировки прыгунов в длину недостаточно полно раскрывают специфическую направленность путей повышения эффективности разбега при прыжках;

в) выявление путей овладения рациональной техникой бега для прыгунов в длину будет способствовать повышению эффективности разбега и позволит добиться более высоких результатов в прыжках.

ЗАДАЧИ, МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

В настоящей работе поставлены следующие задачи:

1. Выявить особенности динамики взаимодействия с опорой при беге на скорость и в разбеге при прыжках в длину.

2. Определить ведущие средства технического совершенствования тренировки прыгунов в длину, способствующие повышению эффективности разбега.

Для этого необходимо:

а) выявить значение полнометражных разбегов среди других средств совершенствования, применяемых в подготовке прыгунов;

б) выявить ведущие средства совершенствования в разбеге, адекватные основному соревновательному упражнению.

3. Дать практические рекомендации по тренировке прыгунов в длину старших разрядов.

Для чего:

а) определить целесообразное соотношение ведущих и вспомогательных средств технической подготовки;

- б) определить объем применения основных соревновательных упражнений в технической подготовке прыгунов;
в) уточнить методические рекомендации по применению двигательной настройки в тренировке прыгунов в длину.

Для решения поставленных задач были использованы следующие методы исследования:

1. Педагогические наблюдения;
2. Анкетный опрос и беседы со спортсменами и тренерами;
3. Педагогический эксперимент;
4. Двухкоординатная телеакселерометрия;
5. Методы математической статистики.

Специально разработанная телеметрическая установка (двухкоординатная телеакселерометрия), позволила осуществлять непрерывную регистрацию динамических характеристик спортсмена в условиях спортивной тренировки и оценивать упражнение в целом.

Исследования проводились на протяжении 1965—1968 гг. в условиях спортивной тренировки, в которых приняли участие спортсмены старших разрядов, специализирующихся в различных легкоатлетических прыжках (длина, тройной, шест). Всего 75 человек.

Большинство испытуемых являлись членами сборных команд СССР, УССР и Львовской области.

ХОД ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА И ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

ПЕРВЫЙ ЭТАП. ИССЛЕДОВАНИЕ ХАРАКТЕРА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С ОПОРОЙ ПРИ БЕГЕ НА СКОРОСТЬ И В РАЗБЕГЕ ПРИ ПРЫЖКАХ В ДЛИНУ

Задачей этапа было выявление характера взаимодействия спортсмена с опорой в целостных упражнениях с различной двигательной направленностью. Для этого испытуемым предлагалось выполнить на результат:

- а) бег на 50 метров с высокого старта;
- б) прыжок в длину с полного разбега.

Анализ акселерограмм показывает, что характер взаимодействия спортсмена с опорой при беге на скорость и в разбеге при прыжках обнаруживает определенные различия. Как при визуальном, так и детальном изучении обнаружить одинаковые акселерограммы бега на скорость и в раз-

беge невозможно. Динамика инерционных ускорений сохраняет типичный для каждого упражнения рисунок акселерограммы.

В результате обработки выявлено, что у всех испытуемых в акселерограммах разбега по отношению к бегу на скорость изменяются:

- а) амплитуда осцилляции обоих составляющих ускорений;
- б) угловые параметры результирующего вектора ускорения в каждом шаге;
- в) динамика распределения угловых параметров векторов ускорений на протяжении всего упражнения.

Наиболее конкретным показателем, характеризующим взаимоотношение инерционных ускорений, а, следовательно, и динамического эффекта в области центра массы спортсмена при взаимодействии его с опорой является результирующий вектор ускорений и его угловая характеристика.

Было установлено, что в разбеге направление вектора ускорений в шагах с толчковой ноги имеет довольно отчетливую тенденцию к уменьшению угловых характеристик, в то время как с маховой ноги эти параметры изменяются в незначительных пределах. В связи с этим, между угловыми параметрами векторов ускорений в шагах разноименных ног возникает определенный диапазон разброса этих величин, который условно назван асимметрией.

Таким образом, анализ акселерограмм бега на скорость и в разбеге при прыжках в длину показал, что характер взаимодействия спортсмена с опорой в этих упражнениях различается определенной двигательной спецификой. Наиболее существенным показателем, свидетельствующим о специфических двигательных перестройках в разбеге, является разнонаправленность воздействия динамических сил на тело спортсмена в шагах разноименных ног.

Между результатом в беге на скорость и асимметрией в шагах разноименных ног связь отсутствует ($r_s = 0,061$), в то время как между результатом прыжка и асимметрией в шагах разноименных ног при разбеге теснота связи высокая ($r_s = 0,628$).

Учитывая, что угловые параметры векторов ускорений являются отражением направленности динамического (инерционного) эффекта в области центра массы спортсмена, такое типичное распределение можно рассматривать как качественную особенность двигательного навыка в каждом из этих упражнений.

Вместе с этим, можно полагать, что тенденция к увеличению диапазона асимметрии в разбеге по отношению к бегу на скорость является наиболее характерной стороной двигательной организации в данном упражнении. Об этом свидетельствуют статистические данные, характеризующие тесноту связи между результатом упражнения и угловыми параметрами векторов ускорения в шагах разноименных ног.

Так, если при беге на скорость теснота связи между результатом и угловыми параметрами векторов ускорений в шагах с толчковой и маховой ног очень высокая, где коэффициенты корреляции ($r_s = 0,858$ и $0,860$ соответственно), то в разбеге эти данные различаются между собой. В данном случае теснота связи между результатом прыжка и угловыми параметрами векторов ускорений в шагах с толчковой ноги значительно выше ($r_s = 0,800$), чем для маховой ноги ($r_s = 0,520$).

Это свидетельствует о том, что достижение двигательной цели в беге на скорость обуславливает более или менее равнозначное приложение усилий к опоре с обеих ног, а в прыжках эта двигательная функция несколько дифференцирована, поскольку ведущее место занимает толчковая нога.

Можно предположить, что поскольку разбег завершается мощным отталкиванием и спортсмен настраивается на выполнение локального действия, концентрация усилий, прилагаемых к опоре в шагах разноименных ног на протяжении всего разбега разграничивается. И хотя прыгун часто этого не подозревает, такое разграничение (дифференцирование), очевидно, происходит за счет реагирования и саморегуляции организма на предстоящую работу. Такие явления качественного различия во взаимодействии с опорой можно рассматривать как результат активного приспособления организма на конкретную двигательную деятельность (циклическая или ациклическая — комбинированная), которая в каждом отдельном случае проявляется с наибольшей выгодой и эффективностью для него.

Все это дает возможность более определенно высказаться в отношении применения бега на скорость для прыгунов в соответствии с их основной двигательной деятельностью.

Во-первых, поскольку прыжок обуславливает специфику движений при взаимодействии спортсмена с опорой, то разбег можно рассматривать как наиболее типичную форму бега на скорость для прыгунов в длину. По-видимому, широкое применение такой формы бега в тренировке прыгунов будет способствовать выработке правильного двигательного навыка в разбеге и ограждать его утонченные сторо-

ны от сбивающего воздействия при активной спринтерской тренировке.

Во-вторых, если спринтерский бег применять в такой форме, как это рекомендуется в методических пособиях, т. е. индифферентно по отношению к основной двигательной деятельности, то возможно затушевывание утонченных специфических сторон движений в разбеге, что будет снижать его эффективность.

В связи с этим возникает вопрос о применении спринтерских средств в подготовке прыгунов в длину для формирования навыка не только быстроты передвижения, но также и более эффективной реализации ее в разбеге при прыжках. Это означает, что использование бега на скорость не должно допускать превышения границ качественных отклонений, способных оказывать сбивающее воздействие на технику разбега. Следовательно, в тренировке прыгунов в длину необходимо изыскивать новые формы, пути и приемы использования бега на скорость, способные сделать его более специализированным и однородным с разбегом.

ВТОРОЙ ЭТАП. ПОИСК ПУТЕЙ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНИКИ РАЗБЕГА ПРИ ПРЫЖКАХ В ДЛИНУ

Задачей этапа было определение ведущих средств технического совершенствования прыгунов в длину, способствующих повышению эффективности разбега.

Для этого необходимо было:

- а) выявить значение полнометражных разбегов среди других средств совершенствования, применяемых прыгунами в технической подготовке;
- б) определить ведущие средства совершенствования в разбеге, адекватные основному соревновательному упражнению.

Решение задач осуществлялось путем:

- 1) проведения педагогических наблюдений, на основании чего определялось ведущее значение средств по их объему;
- 2) регистрации упражнений при помощи двухкоординатной телеакселерометрии, в результате чего выявлялась их качественная близость с основным упражнением по характеру взаимодействия с опорой.

С целью обогащения материала, наблюдения осуществлялись и над прыгунами, специализирующихся в тройном прыжке.

Данные наблюдений показали, что из всех зарегистрированных упражнений наибольший процент применения большинством прыгунов в длину и тройным приходится на прыжки с короткого разбега — 47,3% и 36,3% соответственно. При этом по количеству случаев, а, следовательно, и значимости далее идут: 1) прыжок со среднего разбега — 26,8% и 30,8%, 2) разбег с отталкиванием — 11,8% и 21,8%, 3) прыжки с полного разбега — 9,7% и 5,6%.

Было выявлено, что из общего количества выполняемых упражнений на прыжки с короткого и среднего разбегов у прыгунов в длину приходится 74,1%, у прыгунов тройным — 67,1%. Выполнение полного разбега в различной форме (с прыжком, с отталкиванием и без него) составляет значительно меньший процент — 25,6 и 32,7 соответственно.

Опираясь на учение И. П. Павлова об образовании динамического стереотипа, можно полагать, что применение большего объема прыжков с короткого разбега (которое наблюдается в практике многих прыгунов) может способствовать закреплению двигательных навыков, не соответствующих основным координационным, скоростным, точностным, динамическим и другим требованиям прыжка с полного разбега и являться одним из факторов, оказывающего сбивающее воздействие на технику прыжка в целом.

Одновременно было выявлено, что объем применения полного разбега с прыжком и с отталкиванием по сравнению с объемом выполнения бега на скорость у прыгунов в длину составляет 9,1%, а у прыгунов тройным — 13,5%.

У последних это в основном отражено за счет выполнения разбега со скачком или с отталкиванием и меньше — за счет прыжков с полного разбега.

У прыгунов в длину этот объем слагается за счет почти равномерного распределения разбега с отталкиванием и прыжков с полного разбега.

С учетом данных исследований можно полагать, что в результате такого обстоятельства может создаваться своеобразный разрыв в образовании положительной взаимосвязи между основными (разбег) и вспомогательными (бег) упражнениями, что будет ослаблять формирование высокой устойчивости двигательного навыка в разбеге.

По данным акселерометрии, ведущими средствами технической подготовки могут являться прыжки с разбегов, величина которых составляет 50% и более от величины полного разбега. Характер взаимодействия с опорой в таких разбегах качественно однороднее с прыжком с полного разбега, чем в прыжках с коротких разбегов.

Наиболее эффективным средством совершенствования, полностью соответствующего прыжкам с полного разбега, является разбег с отталкиванием. Наибольшее приближение этого упражнения к основному возможно, когда оно выполняется с настройкой на обозначение $1/2$ — $2/3$ части движений в полете, а не формально (отталкивание пробеганием).

Разбег с отталкиванием, как и разбег в прыжках на результат, представляет специфическую форму бега на скорость, в которой содержатся необходимые условия для формирования навыка, соответствующего основной двигательной деятельности.

ТРЕТИЙ ЭТАП. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С ОПОРОЙ ПРИ БЕГЕ НА СКОРОСТЬ С ПРИМЕНЕНИЕМ РАЗЛИЧНЫХ ДВИГАТЕЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

Целью исследования был поиск методических приемов, способствующих умению управлять движениями при беге на скорость в соответствии со спецификой двигательной деятельности прыгунов. В практике опытных мастеров применяется своеобразный прием специальной двигательной настройки, задача которой состоит в том, чтобы выполнение спринтерского ускорения максимально «приблизить» к условиям разбега. При этом, опираясь на «мышечную память» (кинестетические ощущения), спортсмены мысленно настраиваются выполнять бег не только на скорость, но и на сохранение определенной точности и специфичности движений (поза, осанка, упругость шага и т. п.), отражающих особенности динамики разбега.

Необходимо отметить, что о большой эффективности двигательных представлений, как педагогического приема в спортивной деятельности, в различное время отмечали: А. Ц. Пуни, 1946; Н. Г. Озолин, 1945; Г. М. Гагаева, 1949; М. Л. Украин, 1950; В. М. Дьячков, 1967; Т. Н. Васильева, 1954; И. М. Онищенко, 1957; А. М. Дикунов, 1960; П. А. Рудик, 1967; Д. Д. Донской, 1966; С. А. Косилов, 1966; Ю. С. Еремин, 1967 и др.

Следует отметить, что такой педагогический прием при использовании бега на скорость в тренировке большинства прыгунов не получил еще широкого применения.

Учитывая, что подобных рекомендаций в литературе по тренировке прыгунов обнаружить не удалось, мы, с целью уточнения эффективности такого приема, проводили специальные опыты, в которых апробировалось выполнение бега с различными двигательными (доминантными) установками.

По условиям проведения опытов спортсмены при беге на 50 метров с высокого старта выполняли два задания:

- 1) бег только на скорость;
- 2) бег как в разбеге при прыжках.

Анализ акселерограмм показал, что у всех испытуемых при задании выполнять бег как в разбеге, наблюдалось:

а) ухудшение времени пробегаемого отрезка: различие средних статистически достоверно ($P < 0,01$);

б) изменение амплитудных величин осцилляций обоих составляющих ускорений;

в) изменение динамики распределения угловых параметров векторов ускорений на протяжении всего упражнения;

г) увеличение диапазона асимметрии распределения угловых параметров векторов ускорений в шагах разноименных ног: различие средних статистически достоверно ($P < 0,01$).

При этом у большинства прыгунов изменялась длина шагов, в результате чего они пробегали 50-метровый отрезок на $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ шага меньше, чем при беге с установкой на скорость. Наблюдались случаи, когда пробегаемый отрезок выполнялся с уменьшением на один полный шаг.

Все это свидетельствует в пользу того, что установка выполнения бега как в разбеге, способствовала внесению определенных коррекций в движения спортсмена. В результате этого взаимодействие его с опорой сопровождалось соответствующими изменениями параметров пространственно-временного характера и некоторого снижения результата. Последнее можно объяснить тем, что при беге с максимальной скоростью затруднены сенсорные коррекции по ходу выполнения: рефлекторное кольцо не успевает срабатывать (Н. А. Бернштейн, 1940). И поскольку с этим связано затруднение выполнения точных движений на больших скоростях (Р. Фалтон R. Fulton, 1945); В. Солли (W. Selley, 1952); Х. Шмидтке (H. Schmidtke, 1958) и др.), то снижение скорости при беге с установкой на разбег можно считать объективно оправданным, поскольку при этом вносились коррекции на точность и специфичность выполнения.

Анализ полученных данных показал, что при выполнении спринтерского ускорения различные двигательные задания (доминантные установки) могут существенно воздействовать на тонченные перестроения движений спортсмена и в соответствии с поставленной двигательной задачей качественно изменять характер взаимодействия с опорой.

Выполнение бега с акцентированным вниманием на уста-

повку бежать как в разбеге, показало, что при этом проявляются те специфические особенности взаимодействия с опорой, которые наблюдаются непосредственно при выполнении прыжков с полного разбега или разбега с отталкиванием.

В данном случае мы имеем в виду то обстоятельство, что при выполнении прыжков с полным разбега или разбега с отталкиванием, в последних по сравнению с бегом на скорость типичным является увеличение диапазона асимметрии воздействия динамических сил на тело спортсмена в шагах разноименных ног, а также ритмичная устойчивость этого процесса на протяжении всего упражнения.

Учитывая, что увеличение диапазона асимметрии угловых параметров векторов ускорений представляет одну из типичных характеристик двигательной организации в разбеге, можно полагать, что наличие подобных сдвигов у большинства спортсменов при задании бежать как в разбеге, может служить подтверждением положительного воздействия такого приема.

Рассматривая наличие таких изменений в движениях спортсмена как результат внесения коррекции на поддержание рабочей позы тела (на фоне которой должно осуществляться основное движение) можно полагать, что приведенные факты могут служить вполне достаточным аргументом в пользу возможности сознательного управления движениями в беге в зависимости от исходной двигательной настройки.

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ В УСЛОВИЯХ ЕСТЕСТВЕННОЙ СПОРТИВНОЙ ТРЕНИРОВКИ

Задача эксперимента предусматривала проверку правильности наших предположений и прикладное значение их в технической подготовке прыгунов старших разрядов. Наряду с этим была предпринята попытка охарактеризовать практические рекомендации к тренировке, стимулировавших повышение эффективности разбега и улучшения результатов в прыжках.

Результаты исследования давали основание полагать, что повышение эффективности разбега и улучшение индивидуальной техники будет осуществляться более успешно, если учитывать, что в подготовке прыгунов:

а) целостный разбег в прыжке или с отталкиванием будет являться наиболее специализированной формой бега на скорость;

б) использование спринтерского бега будет носить целенаправленный характер, обусловленный двигательной спецификой основного соревновательного упражнения;

в) ведущее место среди основных средств совершенствования в технике прыжков будут занимать те, которые в большей степени соответствуют основному двигательному действию.

В связи с этим, данная постановка вопроса предусматривает необходимость:

1) увеличения объема выполнения средств целостно-разбегового и целостно-прыжкового характера;

2) активного использования приема двигательной установки на выполнение спринтерских ускорений как в разбеге при прыжках;

3) некоторого снижения объема выполнения прыжков с коротких разбегов и спринтерского бега.

Эксперимент был организован в г. Львове на группе спортсменов старших разрядов, специализирующихся по прыжкам в длину и тройном в количестве 11 человек. Экспериментальная группа, тренировавшаяся с учетом предлагаемых рекомендаций, находилась под наблюдением на протяжении подготовительного и предсоревновательного периода в спортивном сезоне 1968 года (январь — май).

Главным направлением в тренировочной работе было повышение объема полнометражных прыжково-разбеговых средств¹ совершенствования и активизация внимания на постоянное использование двигательной настройки при выполнении спринтерских ускорений как в разбеге.

В результате изменения объемов выполнения наиболее специфических средств технической подготовки прыгунов было достигнуто положение, при котором ведущее место занимали средства, качественно близкие к основному упражнению.

С другой стороны, увеличение объема полнометражных разбегов уже в подготовительном периоде являлось частью специализированной скоростно-беговой подготовки прыгунов. Учитывая, что в сравнении с исходным годом общая нагрузка увеличилась преимущественно за счет упражнений в полном разбеге, было сознательно произведено уменьшение объема выполнения спринтерского бега.

¹ Под этим термином подразумевается полный разбег с прыжком и с отталкиванием.

Таким образом, в экспериментальном году при планировании подготовки прыгунов значительно возросли полнометражные прыжково-разбеговые средства по отношению к объему спринтерского бега. Так, у прыгунов в длину объем целостно-разбеговых упражнений возрос на 37,2%, у прыгунов тройным — на 28,5%.

Об эффективности предложенных рекомендаций можно судить по динамике роста спортивных результатов. В диссертации приведены таблицы, показывающие, что у прыгунов в длину прирост в результатах составляет в среднем 25,5 см., у прыгунов тройным — 53,4 см. Оценка достоверности различия между средними величинами показала, что различия результатов до и после эксперимента статистически достоверны ($P < 0,01$ — прыгуны в длину, $P < 0,01$ — прыгуны тройным).

Вместе с этим, результаты в беге на 100 метров практически не изменились. Сопоставляя эти данные, мы, не отвергая ведущей роли высокой скорости в беге на 100 м для увеличения дальности полета при прыжках в длину (М. Карвонен, М. Ниemi (M. Karvonen, M. Niemi, 1953); В. М. Зациторский, М. А. Годик, 1963; М. С. Лукин, 1963 и др.), хотим лишь отметить, что улучшение результатов в прыжках возможно также и при использовании более специализированной формы бега на скорость (например, полнометражные разбеги и др.). Все это может свидетельствовать в пользу того, что в тренировке прыгунов содержатся еще большие возможности для повышения результатов в прыжках, как за счет повышения скорости бега в целом, так и целенаправленного, специализированного его применения.

Увеличение объема целостно-разбеговых упражнений и использование приема двигательной настройки при выполнении спринтерских ускорений как в разбеге, позволило многим испытуемым добиться высоких личных достижений. А прыгуны Г. Савлевич и В. Дутко выполнили нормативы мастера и кандидата в мастера спорта СССР. В спортивном сезоне 1968 г. Г. Савлевич с результатом 15,94 м завоевал звание чемпиона УССР в тройном прыжке и стал призером в матчевой встрече Москва—Ленинград—РСФСР—УССР, где показал свой лучший результат — 16,16 м.

Наряду с этим, общим для всех испытуемых является увеличение диапазона асимметрии в шагах разноименных ног как в беге на скорость, так и в разбеге при прыжках. Различия средних величин статистически достоверны (прыгуны в длину $P < 0,01$; прыгуны тройным $P < 0,01$). При беге на скорость диапазон асимметрии после эксперимента увеличился на 4%, а в разбеге при прыжках — на 8,9%.

Поскольку такая асимметрия представляет один из типичных признаков специфики движений в разбеге при прыжках, то увеличение ее в процессе эксперимента может свидетельствовать о положительных качественных сдвигах в навыке спортсменов под воздействием целенаправленного применения средств совершенствования.

Таким образом, результаты эксперимента с достаточным основанием подтверждают правильность выбранного направления, как одного из путей повышения эффективности разбега и прыжка в целом. Предложенные методы и приемы оказали благоприятное воздействие на овладение техникой бега на скорость и разбега, что способствовало росту спортивных результатов в прыжках.

Результаты исследований заставляют нас думать, что критическое и творческое использование их в практике прыгунов старших разрядов будет способствовать улучшению педагогического процесса, направленного на подготовку спортсменов высокой квалификации.

ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Предлагаемые в специальных пособиях взгляды и рекомендации по использованию спринтерского бега в технической подготовке прыгунов в длину, в основу которых положено отождествление бега на скорость с разбегом по внешней кинематической схожести, не является результатом научного анализа или исследований. Отсутствие объективных данных о двигательных особенностях этих упражнений вносит некоторый субъективизм в суждения о методах и формах применения их в тренировочном процессе прыгунов старших разрядов.

2. Подтвердилась гипотеза о том, что при большой внешней кинематической схожести бега на скорость и разбега при прыжках, динамика взаимодействия с опорой в этих упражнениях характеризуется специфическими двигательными различиями, которые можно рассматривать как типичные для этих видов локомоций признаки двигательного навыка.

Различие состоит в том, что при беге на скорость воздействие динамических сил (инерционных ускорений) на тело спортсмена в шагах с левой и правой ноги осуществляется сравнительно однонаправленно, в то время как в разбеге это воздействие характеризуется активным и четко выраженным акцентированием с толчковой ноги. В результате этого между шагами разноименных ног возникает своеобразная

асимметрия, которая всегда значительно больше, чем при беге на скорость.

Математическая обработка показала, что между результатом в прыжках и диапазоном асимметрии в шагах разноименных ног при разбеге наблюдается положительная корреляционная связь ($r_s=0,628$). При беге на скорость такая связь отсутствует ($r_s=0,061$).

Принимая во внимание, что прыжок (ациклическое действие) обуславливает такую специфику движений при взаимодействии с опорой на протяжении всего разбега, есть основания последний рассматривать как наиболее типичную форму бега на скорость для прыгунов в длину.

В методическом плане это обстоятельство дает возможность более определенно высказаться в отношении дифференцированного применения спринтерского бега в тренировке прыгунов. Если спринтерский бег в подготовке прыгунов в длину применять индифферентно к основной двигательной деятельности, то при этом возможно затушевывание утонченных специфических сторон движений в разбеге, что будет снижать его эффективность.

3. По данным акселерометрии выявлено, что ведущими средствами совершенствования, адекватные основному соревновательному упражнению являются:

а) разбег с отталкиванием, который по своим динамическим характеристикам почти полностью соответствует разбегу, выполняемого при прыжках на результат. Наибольшее приближение этого упражнения к основному наблюдается в случаях, когда оно выполняется с обозначением $1/2 - 2/3$ движений в полете после отталкивания, а не формально (отталкивание пробеганием). Такая установка более действенно способствует специфической организации движений спортсмена на протяжении всего разбега.

б) прыжки и отталкивания с разбегов, величина которых составляет 50 и более процентов от полного разбега. По своим динамическим характеристикам такие разбеги более однородны с основным соревновательным упражнением, чем прыжки с коротких разбегов.

4. По данным педагогических наблюдений установлено, что по объему применения ведущее место среди арсенала средств совершенствования у прыгунов в длину занимают прыжки с коротких и средних разбегов (47,3% и 26,8% соответственно). Далее идут:

- а) разбеги с отталкиванием — 11,8%;
- б) прыжки с полного разбега — 9,7%;
- в) разбеги без отталкивания — 4,4%.

Вместе с этим, выявлено, что полнометражные разбеги (в различной форме) по отношению к объему спринтерского бега составляют 9,1%.

5. В исследованиях была подтверждена эффективность педагогического приема предварительной мысленной (двигательной) настройки, применяемой опытными прыгунами при выполнении спринтерских ускорений с целью поддержания навыка, необходимого для разбега. Экспериментально было установлено (в предварительном и основном эксперименте), что двигательная установка «бежать как в разбеге» способствует проявлению специфических особенностей взаимодействия с опорой, наблюдаемых непосредственно при выполнении прыжков с полного разбега или разбега с отталкиванием. Одним из типичных признаков качественных сдвигов в движениях спортсмена является увеличение диапазона асимметрии в шагах разноименных ног (различия статистически достоверны $P < 0,01$). Полученные материалы могут служить достаточным аргументом в пользу возможности сознательного управления движениями при беге в зависимости от исходной двигательной настройки и овладения техникой, целесообразной для разбега. Отсутствие подобного приема в технической подготовке большинства прыгунов старших разрядов, а также соответствующих рекомендаций на страницах методической литературы, можно рассматривать как существенный недостаток методики совершенствования в прыжках в длину.

6. Педагогический эксперимент подтвердил целесообразность увеличения объема выполнения полнометражных разбегов (в различной форме) за счет некоторого снижения объема прыжков с коротких разбегов и спринтерского бега. В процессе эксперимента объем целостно-разбеговых и целостно-прыжковых упражнений (в метрах) по отношению к спринтерскому бегу составлял 65,8% (28,7%)¹, из которых приходилось на:

- а) прыжки с полного разбега — 24,6% (10,2%)
- б) разбег с отталкиванием — 25,8% (5,8%)
- в) разбег без отталкивания — 15,4% (12,6%)

Из всего арсенала средств технического совершенствования объем прыжков с коротких и средних разбегов составлял 32,2% (54,2%).

Целесообразность предлагаемого соотношения средств совершенствования подтверждается:

а) данными о росте результатов в прыжках спортсменов — участников педагогического эксперимента. У прыгунов в дли-

¹ В скобках приводятся данные до педагогического эксперимента.

ну прирост результатов в среднем составил 25,5 см (различие средних статистически достоверно — $P < 0,01$), у прыгунов тройным в среднем результаты увеличились на 53,4 см (различие средних статистически достоверно — $P < 0,01$)

б) данными, свидетельствующими о наличии типичных качественных сдвигов в навыке спортсменов. При беге увеличение асимметрии в шагах разноименных ног произошло на 4% (различие статистически достоверно — $P < 0,01$, а в разбеге — на 8,9% (различие статистически достоверно — $P < 0,01$).

7. Внимательное отношение к овладению техническими навыками, связанными с сугубо специфическими особенностями двигательной деятельности, в которой специализируется спортсмен, способствует улучшению индивидуальной техники и повышению спортивных результатов.

8. В работе продемонстрирована возможность применения метода непрерывной регистрации динамических характеристик целостных упражнений (инерционные ускорения) в условиях естественной спортивной тренировки. Это позволяет по-новому подходить к оценке особенностей выполнения целостных двигательных актов и путем подбора соответствующих средств и методов осуществлять педагогическое воздействие на процесс совершенствования различных сторон двигательного навыка.

ПРОВЕРЕНО
2003 г. [подпись]

ПЕРЕВІРЕНО
2009 [подпись]

ПЕРЕВІРЕНО
2011 [подпись]

2013 [подпись]
Перевірено
2019 [подпись]

Перевірено
2019 [подпись]

**ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ДИССЕРТАЦИИ
ОПУБЛИКОВАНЫ В СЛЕДУЮЩИХ РАБОТАХ:**

1. К вопросу о ритмах в легкоатлетических прыжках. Тезисы докладов XVII конференции по итогам научно-исследовательской работы преподавателей Львовского института физической культуры за 1962 г., г. Львов.
2. Телеметрическая аппаратура для исследования ритмических процессов при выполнении легкоатлетических упражнений. Тезисы докладов XVIII конференции по итогам научно-исследовательской работы преподавателей Львовского института физической культуры за 1963 г., г. Львов.
3. О регистрации ритмов легкоатлетических упражнений. Журнал «Теория и практика физической культуры», №9, 1964 г.
4. Исследование динамики ритмических процессов у легкоатлетов разных специализаций при выполнении однородных упражнений. Тезисы докладов XX конференции по итогам научно-исследовательской работы преподавателей Львовского института физической культуры за 1965 г., г. Львов.
5. Телеметрическая установка для регистрации ритмических процессов при выполнении легкоатлетических упражнений. Материалы Всесоюзной конференции по изобретательству и применению различной аппаратуры в области спорта. Москва, 1966 г.
6. Исследование кинематических процессов при выполнении легкоатлетических упражнений (бег, прыжки в длину). Материалы VI конференции молодых ученых (28—29 мая 1968 года), Москва, 1968 г.
7. Двухкоординатная телеметрическая установка для регистрации кинематических процессов при выполнении легкоатлетических прыжков. Материалы конференции молодых научных сотрудников ВНИИФК за 1967 г., Москва, 1968 г.

3539

Подписано к печати 24.VII.69 г. Формат 60×90¹/₁₆. Печ. листов 1,25
БГ 09033. Зак. 2311. Тираж 290. Бесплатно.
Типография газетного издательства Львовского ОК КП Украины,
Львов, Спартака, 10.