

4612

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА  
ИНСТИТУТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

На правах рукописи

ЩЕРБАКОВ ЛЕОНИД МИХАЙЛОВИЧ  
заслуженный мастер спорта СССР

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДИКИ ТРЕНИРОВОК  
В ТРОЙНОМ ПРЫЖКЕ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СПОРТСМЕНОВ  
ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

(130004 - 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, 1975 г.

Работа выполнена на кафедре легкой атлетики (заведущий кафедрой  
- доцент В.И.Воронкин) Государственного Центрального ордена  
Ленина института физической культуры (ректор института - доцент  
Маслов В.И.)

Научный руководитель - доктор педагогических наук,  
профессор Оволин Н.Г.

Официальные оппоненты:

доктор педагогических наук, профессор Филин В.И.  
кандидат педагогических наук Тер-Ованесян И.А.

Ведущее учебное заведение - Всесоюзный научно-исследовательский  
институт физической культуры.

Автореферат разослан " 12 "          1975 г.  
Защита диссертации состоится " 13 "          1975 г.  
в "    " час. на заседании Ученого Совета Государственного  
Центрального ордена Ленина института физической культуры  
(Москва, Сиреневый бульвар, 4, аудитория 603).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке института.

Ученый секретарь Совета,  
кандидат педагогических наук, доцент

## В В Е Д Е Н И Е

В настоящее время рекорд Мира в тройном прыжке принадлежит советскому спортсмену В.Санееву и равняется 17 м 44 см (1972 г.)

Это исключительно высокое достижение стало возможным благодаря прогрессивному опыту ряда выдающихся советских спортсменов прошлого (Л.Щербакова, 1953; О.Ряховского, 1958; О.Федосеева, 1959; В.Креера, 1961; А.Золотарева, Н.Дудкина, 1968), а также видных тренеров (Н.Г.Озолина, В.Барышева, Д.Д.Жилкина, К.Рачкова, В.А. Креера и других).

Тройной прыжок, как спортивное упражнение, отличается преодолением в нем больших динамических нагрузок в опорно-толчковых фазах, которые составляют 1000 и более килограмм, причем все это совершается на большой горизонтальной скорости продвижения прыгуна - 10-10,5 м/сек.

Вот почему предъявляются и особые требования к методике тренировки прыгунов, к достижению ими высоких уровней физической подготовленности, в частности, силовой, прыжковой и беговой.

В поиске новых возможностей удержания лидирующего положения советских прыгунов в этом виде спорта, объектом нашего исследования мы взяли средства и методы специальной подготовки прыгунов тройным. В этой основной части методики, как нам представляется, еще недостаточно исследована эффективность силовых, прыжковых и беговых упражнений, не выяснена взаимосвязь между ними в комплексном использовании их, нет и достаточного обоснования критериев, определяющих достигаемые уровни подготовленности в этих видах спортсменов.

Исследование указанных вопросов и явилось основной целью нашей работы.

#### Глава I. СОСТОЯНИЕ МЕТОДИКИ ТРЕНИРОВКИ В ТРОЙНОС ПРЫЖКЕ ПО ДАННЫМ ЛИТЕРАТУРЫ

Методика тренировки длительное время осуществлялась на преимущественном совершенствовании техники тройного прыжка.

В дальнейшем в методику включаются силовые упражнения (штанга и различные отягощения), вводятся и некоторые прыжковые упражнения (на различных отрезках), что заметно способствовало росту спортивных результатов в тройном прыжке.

Эффективность методики увеличивается и в связи с широким применением прыжковых упражнений, с чем связаны были рекорды Европы и Мира (Л.Щербаков, 1953; О.Ряховский, 1958; О.Федосеев, 1959).

Развитие методики обуславливается также с нахождением целесообразного соответствия между объемами специальных средств силовой, прыжковой и беговой подготовки прыгунов тройным (Ю.В.Верхошанский, 1961; В.А.Креер, 1970, 1974 и др.).

В методике отводится место средствам с целью улучшения скоростной подготовки прыгунов, в частности, в беге на 100 м и в разбегах тройного прыжка.

В неё включаются также контрольные упражнения по ряду видов специальной подготовки прыгунов (В.Барышев, 1959; В.Креер, 1971, 1974).

Выделяется особо и скоростно-силовая подготовка прыгунов тройным (Ю.В.Верхошанский, 1961; В.Б.Попов, 1964; В.А.Креер, 1966, 1974).

С целью улучшения методики тренировки прыжков тройным осуществлен и ряд специальных исследований, которые в основном разрешали вопросы техники прыжка (А.А.Стукалов, 1951; Н.Г.Озолин, В.Л.Чхаидзе, 1951; П.В.Верхошанский, 1961; В.Б.Попов, 1968; К. Рачков, 1964, 1973).

Что же касается углубленного изучения вопросов специальной подготовки прыгунов тройным (силовой, прыжковой и беговой), то эти важнейшие разделы методики еще не являлись объектом специального исследования.

#### Глава 2. ЗАДАЧИ, МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

В связи с исследованием вопросов специальной подготовки прыгунов тройным высокой квалификации перед работой были поставлены следующие задачи:

1. Исследовать эффективность основных средств силовой, прыжковой и беговой подготовки, применяемых сильнейшими прыгунами тройным;

2. Выяснить зависимость основных видов специальной подготовки (силовой, прыжковой, беговой) от результата в тройном прыжке;

3. Определить оптимальный уровень взаимосвязи между силовой, прыжковой и беговой подготовленностью прыгунов и установить объективные критерии их оценки.

В решении поставленных задач методами исследования являлись:

1. Анализ научной и методической литературы.
2. Анализ данных опроса и бесед сильнейших прыгунов и ведущих тренеров.
3. Педагогические наблюдения.
4. Педагогический эксперимент.

#### 5. Методы математического анализа.

По данным литературы необходимо было выяснить: последовательное становление методики тренировки прыгунов тройным, применяемые средства силовой, прыжковой и беговой подготовки, их влияние на результат в тройном прыжке, преимущественная направленность отдельных видов подготовки, применение методов их объективного контроля, ведущие факторы, обуславливающие достижение высоких результатов в тройном прыжке.

По данным опроса и бесед у 35 рекордсменов и чемпионов мира (советских и зарубежных) и у 15 ведущих тренеров (в период с 1952 по 1972 гг.) важно было получить сведения об использовании ряда средств по специальной силовой, прыжковой и беговой подготовке, в какой связи и в каких режимах нагрузки применялись эти средства, используемые контрольные упражнения при оценке подготовленности прыгунов. Все это позволяло сопоставлять накапливаемые данные собственного исследования с данными передовой практики спорта, находить целесообразные решения.

Педагогические наблюдения осуществлялись в различные сроки и охватывали период с 1952 по 1972 годы. Прослеживалась в основном динамика результатов по видам специальной подготовки (силовой, прыжковой и беговой).

Данные наблюдений (визуально, с помощью контрольных упражнений) позволяли нам оценивать уровни специальной подготовленности сильнейших советских и зарубежных прыгунов тройным, сопоставлять их с результатами в тройном прыжке. (Л.Щербакова, В.Креера, О.Федосеева, О.Ряховского, В.Горяева, В.Кравченко, М.Барибан - все СССР, А.Девонессиа - Венесуэла, Да-Сильва, Э.Пруденсио - Бразилия, Крафт - США, Корбу - Румыния, Дремель - ГДР, Ю.Шмидт -

Польша, Г.Пла, П.Дуэньяс - Куба и другие).

Педагогический эксперимент в естественных условиях тренировки имел в виду проследить эффективность специальных упражнений, достигаемые уровни силовой, прыжковой и беговой подготовленности прыгуна, и все это в связи с результатами в тройном прыжке.

Подлежали проверке контрольные упражнения, несколько они достоверно отражают степень физической подготовленности прыгунов.

Методы математического анализа, в частности, корреляционный анализ позволил обработать 25 признаков, характеризующих силовую (3), прыжковую (17) и беговую (5) подготовленность прыгунов тройным.

Важно было установить насколько получаемые нами результаты экспериментов являлись достоверными, определить эффективность тех или иных специальных упражнений, установить степень их значимости как между собой, так и относительно результата в тройном прыжке.

Необходимо было выяснить и уровни оптимального соответствия основных видов подготовки прыгунов в отдельности и в комплексном их использовании.

Расчеты по корреляции (приложение I и 2) производились на ЭВМ Минск-22 в лаборатории кафедры физического воспитания МВТУ им. Баумана и в лаборатории биомеханики ГЦОЛИФКа.

Настоящее исследование охватывает 25-летний период (с 1948 по 1972 годы), осуществлялось в естественных условиях тренировки и проведения соревнований при участии высокого класса прыгунов тройным.

Прослежено около 4-х тысяч тренировочных занятий, обработано свыше 12 тысяч результатов контрольных измерений по силовой, прыж-

кевой и беговой подготовленности спортсменов. Эти данные были получены у рекорсменов Мира (7 человек) прыгунов тройным, преодолевших 16 м и выше (8 человек) и у мастеров спорта в тройном прыжке (24 человека).

Прослежены за указанный период результаты сильнейших прыгунов в крупнейших соревнованиях (первенство СССР, Европы, Балканских, Центramerиканских, Панамериканских, Олимпийских игр и многих других международных соревнований).

Исследование осуществлялось на трех периодах.

На первом (1948-1958 гг.) - выяснялась эффективность специализации автора в тройном прыжке: эффективность тренировки при участии в 158 крупных соревнованиях, из которых в 42-х международных; эффективность подготовки к семикратному выигрышу чемпионата СССР, двукратному выигрышу на чемпионате Европы, восьмикратному установлению рекордов СССР и Европы и однократного рекорда Мира, серебряного призёра Олимпийских игр (1952 год).

На втором (1960-1968 гг.) - исследования были направлены на прослеживание эффективности специальных средств подготовки (силовой, прыжковой, беговой) при участии сильнейших советских и зарубежных прыгунов тройным (СССР, Кубы - 1962 и Болгарии - 1964-1965)

На третьем (1969-1972) - осуществлялся педагогический эксперимент с участием в нём 15 лучших прыгунов тройным Кубы.

В нём апробировалась эффективность методики специальной подготовки прыгунов тройным высокой квалификации, разработанная автором на основе результатов предшествующих исследований.

### Глава 3. ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИЛОВОЙ ПОДГОТОВКИ ПРЫГУНОВ ТРОЙНЫМ

В главе рассматриваются упражнения классического троеборья штангистов и других вспомогательных средств силовой подготовки прыгуна тройным.

Выяснено, что с увеличением поднимаемого веса штанги (жим, рывок, толчок) приседание и вставание, вятие штанги на грудь) улучшается и результат в тройном прыжке (И.Щербаков - с 15,98 до 16,46).

И наоборот, снижение достигнутого объёма нагрузки в этих упражнениях снижало и результат в тройном прыжке (И.Щербаков - с 16,46 до 15,73).

Итак, выяснено значение силовой подготовки посредством штанги в улучшении результатов в тройном прыжке.

На эффективность ряда упражнений указал нам и корреляционный анализ. Так, с ростом достижений в тройном прыжке упражнения классического троеборья (жим, толчок, рывок) не являются эффективными ( $r = 0,343$ ).

С этой целью показано более целесообразное применение силовых упражнений в близкой структуре динамической нагрузки в тройном прыжке.

Показано и следующее, что изменение границ максимальной силы в сторону увеличения или уменьшения становится причиной снижения спортивных результатов. (табл. I).

Таблица I

Изменение результата в тройном прыжке в зависимости от увеличения показателя силы (в кг) у Н.Дудкина

Упражнения :1967 :1968 :1969 :1970 : 1971 : 1972 : 1973

Тройной прыжок	16,56	17,09	16,86	17,00	16,75	16,45	16,09
Вставание из приседа со штангой на плечах	160	175	175	175	180	187,5	185

Исследуя эффективность упражнений силового и скоростно-силового характера, мы исходили из того, насколько они соответствуют направленному воздействию на мышечные группы, участвующие в усилиях тройного прыжка.

Основанием было структурное сходство упражнений с элементами движений тройного прыжка. Эффективность упражнений определялась и по результатам применения их сильнейшими прыгунами.

Их эффективность была сопоставлена также с полученными результатами корреляционного анализа.

Из большого разнообразия специальных средств силовой и скоростно-силовой подготовки наиболее эффективными явились:

- 1/ вставание из приседания со штангой на плечах ( $r = 0,863$ );
- 2/ вставание из полуприседа со штангой на плечах ( $r = 0,863$ );
- 3/ вставание на повышную опору на одну ногу ( $r = 0,955$ );
- 4/ поднятие на носки со штангой на плечах в упоре стоя наклонившись ( $r = 0,843$ );
- 5/ взятие штанги на грудь в разножку ( $r = 0,864$ );
- 6/ прыжки вверх из приседа и полуприседа с гирей в руках ( $r = 0,867$ ).

7/ ходьба с выпадами в гору со штангой на плечах ( $r = 0,911$ );

8/ прыжки в гору и с горы способами - шаговым, скачковым на правой и левой ноге ( $r = 0,910$ ).

Упражнения, применяемые сильнейшими прыгунами - бросок ядра (7,257) через голову назад, поднимание ног в висе на прямых руках показали среднюю и низкую тесноту связи с тройным прыжком ( $r = 0,611$  и  $r = 0,413$ ).

Исследование скоростно-силовых упражнений в отдельности и в комплексе указало на эффективное влияние упражнений вставание из приседа и полуприседа со штангой на плечах на улучшение результатов в прыжках в длину с места (соответственно  $r = 0,831$  и  $r = 0,877$ ); в тройном с места ( $r = 0,583$ ).

Упражнение - бросок ядра (7,257 кг), имея низкий коэффициент корреляции ( $r = 0,400$ ) не подтвердило своего положительного влияния в данном комплексе применения упражнений.

Эффективное взаимовлияние исследуемых нами упражнений показано и результатами экспериментальной подготовки лучших кубинских прыгунов тройным. Так, у П.П.Дуэньяса была отмечена высокая корреляция между основным упражнением - вставание из приседания со штангой на плечах с упражнением в тройном с места ( $r = 0,979$ ) и в тройном с 3-х шагов ( $r = 0,915$ ); она существенно меньшая с упражнением - прыжки в длину с места ( $r = 0,537$ ) и практически не существенна с броском ядра через голову назад ( $r = 0,400$ ).

Выяснена эффективность силовых и скоростно-силовых упражнений по лучшим показателям и в связи с результатом в тройном прыжке (табл. 2).

Таблица 2

Показатели силовой и скоростно-силовой подготовленности  
сильнейших прыгунов Кубы

И м я	Штанга /кг/		П р ы ж к и / м /			
	У-1	У-2	Длина с места	Тройной с места	Тройной с 3-х шагов	Тройной с разбега
П.Дуэньяс	170	220	3,45	10,60	14,22	17,40
Х.Веласкес	165	200	3,20	9,75	13,74	16,42
Г.Пла	145	180	3,35	10,30	13,44	17,00
Э.Эрейра	145	180	3,30	10,21	13,33	16,50
Х.Верес	120	175	3,05	9,56	12,60	15,97
Х.Леаль	120	175	3,20	9,65	12,40	15,68
Д.Меса	165	180	3,10	9,53	12,10	15,42
А.Сантейес	160	185	3,10	9,64	12,18	15,44
Р.Нуньес	130	145	3,10	9,98	12,42	15,46
Т.Уильямс	130	150	3,12	9,45	12,33	15,65
Н.Альварес	165	180	3,20	9,62	12,63	15,40
А.Офвссиль	130	145	3,15	9,44	12,21	15,50
Р.Иордан	120	140	2,90	9,21	11,76	15,35
Р.Диас	165	190	3,17	9,75	12,46	15,22
Х.Рафульс	120	140	3,10	9,45	12,46	14,75
Средний результат	143	170	3,12	9,72	12,65	15,81

Данные таблицы указали, что лучшие результаты в тройном прыжке достигнуты теми прыгунами, у которых и высокие показатели во всем комплексе упражнений.

Установлено, что эффективное развитие силы применительно к

II.-

тройному прыжку обеспечивается подниманием оптимального веса - 93% - 89% от возможного при 4-5 повторениях в одном подходе.

Исследование методики применения силовых упражнений указало на эффективность двух методов: повторного и максимального воздействия.

Глава 4. ОБОСНОВАНИЕ СПЕЦИАЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ И ЕЕ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ

В данном изложении рассматривается эффективность специально-прыжковых упражнений.

Прыжки с места от тройного до десятерного являются эффективными средствами развития скоростно-силовых качеств.

Основным показателем достигаемых уровней развития этих качеств - прирост среднего результата одиночного прыжка (табл. 3).

Таблица 3

Результаты в прыжках с места (3-10) и показатели прироста одиночного прыжка у П.П.Дуэньяс

	Прыжки с места /м, см/								
	3	4	5	6	7	8	9	10	
Результат	10,62	14,28	18,62	22,00	26,04	30,05	34,00	38,20	
Среднее	3,54	3,57	3,60	3,66	3,72	3,75	3,77	3,82	
Прирост		+ 3	+ 3	+ 6	+ 6	+ 3	+ 2	+ 5	

На этих данных видим, что во всех случаях результаты прыжков с места улучшались, что и показывает эффективность тренировочного их воздействия.

Прыжки под уклон эффективны для развития силы за счет стимулирующего использования эластических свойств мышц, повышающих ско-

рость отталкивания в каждом прыжке.

Прыжки в гору - типичные силовые прыжковые упражнения по преимуществу преодолевающего характера.

Тройные прыжки с коротких (1,3 и 5 шагов) и средних (6,8,10 шагов) разбегов - эффективные средства развития скоростно-силовых качеств применительно к тройному прыжку.

Их тренирующее влияние - развитие прыжковой силы, и меньшее для развития скорости в отталкиваниях тройного прыжка.

Указывает на это и высокий коэффициент корреляции: прыжки с 1 шага -  $r = 0,896$ ; с 3-х шагов -  $r = 0,964$ ; с 5 шагов -  $r = 0,983$

Тройные прыжки со среднего разбега (6,8 и 10 шагов) - основное средство сильнейших спортсменов. Достижимая скорость в разбеге с 10 шагов составляет 88-90% от максимальной в тройном с полного разбега.

Применение упражнения позволяет в 2-3 раза увеличить объём тренировочных прыжков. Высокая и их корреляция с тройным прыжком с полного разбега ( $r = 0,972$ ).

Таблица 4

Зависимость результатов в тройном прыжке от числа шагов и скорости разбега у П.П.Дуэньяса

Годы	:тройной прыжок :с пол- ного разбега :(в м.см):	Длина разбега в шагах					
		1	2	5	6	8	10
1969	15,78	12,10	13,70	14,00	14,25	14,90	15,40
1970	16,38	12,50	14,00	14,30	14,70	15,20	15,75
1971	17,40	13,00	14,30	14,50	15,00	15,70	16,20

Из данных видно, как с ростом результатов с различных по длине разбегов соответственно улучшался и результат в тройном

прыжке с полного разбега.

Пятерной прыжок с 10 метров разбега позволяет достигать близкой скорости как и перед вторым и третьим отталкиванием в тройном прыжке.

Эффективность упражнения вытекает из достигаемой средней длины каждого прыжка. У сильнейших прыгунов мира (В.Санев, П.П. Дуэньяс) средняя длина одиночного прыжка 4 м 74 см и 4 м 90 см при суммарной длине всех пяти прыжков 23 м 70 см и 24 м 60 см. Основное назначение упражнения – совершенствование отталкивания во 2-м и 3-м прыжках тройного прыжка.

На сходство структуры упражнения тройному прыжку указывает и высокий коэффициент корреляции ( $r = 0,955$ ).

Прыжки в длину с 12 м разбега создают равнозначные скорости перед отталкиванием третьего прыжка в тройном прыжке. Упражнение эффективно для увеличения мощности отталкивания (правой, левой ногой) и длины третьего прыжка (табл. 5).

О положительном влиянии прыжков в длину с 12 м разбега показывает и высокая степень корреляции как по данным П.П. Дуэньяс ( $r = 0,831$ ), так и в экспериментальной группе прыгунов ( $r = 0,760$ ).

Прыжки в длину с длинного разбега оказывают положительное влияние на увеличение скорости разбега в тройном прыжке и эффективно повышают мощность первого отталкивания (в "скачке").

#### Глава 5. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ И КРИТЕРИЕВ БЕГОВОЙ ПОДГОТОВКИ ПРЫГУНОВ ТРОЙНЫМ.

Результаты корреляционного анализа специальных средств беговой подготовки выделили как наиболее эффективные: бег на 10 м с хода ( $r = 0,920$ ); бег на 30 м со старта ( $r = 0,880$ ); бег на 60 м ( $r = 0,863$ ) и бег на 100 м ( $r = 0,757$ ).

Таблица 5

Увеличение длины последнего (третьего) прыжка в тройном под влиянием тренировок в прыжках в длину с 12 м разбега у П.П.Дуэнько

Результат в тройном прыжке с разбега	: 15,78	: 16,03	: 16,13	: 16,33	: 16,38	: 16,38	: 16,56	: 16,80	: 16,86	: 17,40
Длина прыжка с разбега 12 м	: 5,85	: 5,97	: 6,13	: 6,22	: 6,30	: 6,35	: 6,37	: 6,42	: 6,47	: 6,50
Длина последнего прыжка в тройном	: 5,60	: 5,63	: 5,65	: 5,56	: 5,72	: 5,61	: 5,78	: 5,70	: 5,91	: 6,00

Среди беговых средств отрезок на 500 м не подтвердил своей эффективности относительно тройного прыжка ( $Z = 0,239$ ).

Между тем выяснилось, что этот вид бега достоверно отражает уровни развития прыжково-беговой выносливости. Так, у П.П.Дуэньяса результаты в беге на 500 м по годам тренировки (на I, 2 и 3) неизменно улучшались (74,0 сек; 66,2 сек. и 65,0 сек.). Высокие они были и в экспериментальной группе (в среднем - 66,77 сек.).

Положительной оказалась зависимость результата тройного прыжка от показателей разбега на последних 10 шагах и бега на 30 м ( $Z = 0,853$ ) между 10 м и 60 м ( $Z = 0,845$ ); между 10 м и 100 м ( $Z = 0,726$ ; результатом в тройном прыжке и бегом на 100 м ( $Z = 0,757$ ).

Показана также высокая эффективность упражнений в беге с горы (уклон не более  $2-2,5^{\circ}$ ) с целью развития сверхмаксимальной скорости, т.е. выше, чем на горизонтальном отрезке бега. Так, у П.П.Дуэньяса скорость бега на горизонтальном отрезке 10 м с "хода" составляла 0,8-0,9 сек., а после выхода с уклона на горизонтальный отрезок также 10 м - 0,7-0,75 сек.

В упражнении - бег за лидером решалась аналогичная задача, но, достигнув наибольшей скорости, требовалось её удержать на более длинных отрезках бега (30-40 м).

Эффективность специальных беговых упражнений демонстрирует П.П.Дуэньяс в период установления рекорда мира (17 м 40 см) следующими данными: бег на 10 м с "хода" - 0,8 сек; 30 м со старта - 3,5 сек; 60 м со старта - 6,6 сек; 100 м со старта - 10,8 сек.

## Глава 6. СИСТЕМА ОСНОВНЫХ КОНТРОЛЬНЫХ УПРАЖНЕНИЙ

Получены основные характеристики о контрольных упражнениях по силовой, прыжковой и беговой подготовке прыгунов тройным.

Контрольное упражнение по силовой подготовленности - вставание на приседания со штангой на плечах. У сильнейших прыгунов тройным (В.Санев, П.Дуэньяс, М.Барибан и др.) оптимальным весом поднимаемой штанги является 165-170 кг. В экспериментальной группе прыгунов - 143,7 кг (средние данные).

Выявлена положительная связь контрольного упражнения с улучшением показателей скорости бега (на 10 м с "хода" -  $r = 0,691$ ; на 30 м -  $r = 0,696$ ; на 60 м -  $r = 0,863$ ; на 100 м -  $r = 0,757$ ).

Контрольное упражнение коррелирует на высоком уровне и с основным - тройным прыжком с разбега ( $r = 0,863$ ).

Контрольное упражнение по прыжковой подготовленности - четверной и пятерной прыжки с места. Упражнение отличается большим сходством с тройным прыжком по динамической структуре движения.

У сильнейших прыгунов лучшими показателями являются 14 м 20 см - 14 м 60 см. В экспериментальной группе конечный средний показатель - 13 м 24 см.

И чем выше показатель прыжковой подготовленности, тем лучше и результат в тройном прыжке. Свидетельствует об этом и высокая теснота связи между ними ( $r = 0,939$ ).

Существенная связь четверного прыжка и с тройным прыжком с 1,3 и 5 шагов разбега ( $r = 0,901$ ;  $r = 0,921$  и  $r = 0,940$ ).

Итак, четверной прыжок с места - достоверное контрольное упражнение.

Десятерной прыжок с места имеет высокую корреляцию с тройным прыжком с разбега ( $r = 0,942$ ).

Его назначение - определять по среднему результату одиночного прыжка улучшение показателя его величины. Так, если в тройном прыжке с места средний результат одного прыжка у П.П.Дуэньяса составлял 3 м 54 см, то в десятерном - 3 м 82 см, на 28 см больше. Высокие результаты показаны и в экспериментальной группе прыгунов в среднем и соответственно - 3 м 24 см и 3 м 49 см, на 25 см больше.

Так десятерной прыжок с места достоверно регистрирует достигаемые уровни прыжково-силовой подготовленности прыгуна тройным.

Тройной прыжок с 5 шагов разбега достоверно отражает достигаемые уровни специально-силовой подготовленности прыгунов тройным. Имеет высокую степень корреляции с бегом на 30 м со старта ( $r = 0,843$ ), с результатом в упражнении со штангой ( $r = 0,869$ ) и с основным - тройным прыжком с разбега ( $r = 0,983$ ).

Контрольное упражнение достоверно отражает степень прыжково-силовой подготовленности прыгуна тройным.

Пятерной прыжок с 10 метров разбега служит для контроля достигаемых уровней прыжково-силовой подготовленности прыгуна тройным. Упражнение по средней длине одиночного прыжка близкое к тройному прыжку, выполняемому с 5-6 шагов разбега.

У сильнейших прыгунов тройным (П.Дуэньяс и др.) суммарный результат с пяти шагов в тройном составляет 14 м 52 см, при среднем одиночном прыжке - 4 м 84 см, в пятерном прыжке - 24 м 60 см, при среднем одиночном прыжке - 4 м 90 см, что является несущественным увеличением (на 0,6 см).

Но так как в пятерном прыжке необходимо сделать на 2 прыжка больше, такой же величины, что требует значительных усилий, то это упражнение достоверно определяет степень прыжково-силовой

подготовленности прыгуна тройным.

Указывает на это и коэффициент корреляции между силовыми данными (штанга) с пятерным прыжком ( $Z = 0,664$ ).

Тройной прыжок с 10 шагов разбега имеет (как и с 8 шагов) достаточно высокую связь с соревновательным тройным прыжком ( $Z = 0,972$  и  $Z = 0,911$ ). У сильнейших прыгунов его результат - 16 м 10 см, что указывает и на его полное соответствие соревновательному тройному прыжку.

Является информативным упражнением о достигаемых уровнях специальной прыжковой подготовленности, определяет возможные спортивные результаты в тройном прыжке.

Прыжки в длину с 12 метров разбега - позволяют контролировать величину третьего прыжка в тройном прыжке. Указывает на это и высокая степень корреляции между этим упражнением и длиной последнего прыжка в тройном ( $Z = 0,851$ ) и с тройным прыжком ( $Z = 0,933$ ).

Контрольные упражнения по беговой подготовленности: бег на 10 м с "хода". У сильнейших прыгунов лучший показатель на этом отрезке - 0,8-0,9 сек.

Достижимая скорость на последних 10 метрах разбега - 10,5-11 м/сек. Высока и связь между показателем скорости на 10 м с "хода" с результатом в тройном прыжке ( $Z = 0,920$ ).

Бег на 30 м со старта позволяет контролировать величину развиваемой скорости со старта. Показатель высокой скорости на этом отрезке с бега - 3,5-3,7 сек. Его степень связи с тройным прыжком  $Z = 0,880$ , Высокая его теснота связи и с бегом на 10 м с "хода" -  $Z = 0,853$ .

Бег на 60 м со старта является показателем удержания максимальной скорости на более длинном отрезке бега.

Высокими показателями являются - 6,6-6,8 сек. Упражнение имеет и высокую корреляцию с тройным прыжком ( $r = 0,863$ ).

Бег на 100 м со старта - показатель скоростной выносливости. Лучшие достигаемые результаты - 10,3-10,6 сек. Коэффициент корреляции между этими показателями и тройным прыжком -  $r = 0,757$ .

#### Глава 7. МЕТОДИКА ТРЕНИРОВКИ В ТРОЙНОМ ПРЫЖКЕ П.П.ДУЭНЬЯС (КУБА)

Результаты педагогического эксперимента, в котором необходимо было апробировать результаты предшествующих исследований (главы 3,4,5 и 6) позволили проследить эффективность применяемых нами специальных средств (силовых, прыжковых, беговых), обеспечивавших достижение высоких уровней подготовленности у прыгунов тройным высокой квалификации (табл. 6).

Приведенные в таблице данные показывают, что с улучшением показателей (силовой, прыжковой, беговой) подготовленности улучшается и результат в тройном прыжке.

Показаны и оптимальные соответствия в динамике, каких необходимо добиваться между указанными в таблице показателями.

Аналогичные изменения по силовой, прыжковой и беговой подготовленности произошли и у 14 прыгунов тройным экспериментальной группы (эти материалы приведены в диссертации на табл. II, I6 и в приложении 2).

Установлено и следующее, что улучшение отдельных показателей по основным видам подготовки в комплексе при оптимальном их соответствии обеспечивает и эффективный рост результатов в тройном прыжке.

Таблица 6

Данные показателей подготовленности П.П.Дуэньяс (силовой, прыжковой, беговой) на отдельных этапах тренировки

Виды под-готов-ки	Упраж-нения	Исход-ные данные	Данные промежу-точных этапов подготовки	При уста-новлении рекорда	Улучшение от исходного	
Силовая	Встава-ние из приседа со штангой (в кг)	100	120	150	170	0,70
Прыжко-вая	четвер-ной прыжок с ме-ста (в м, см)	13,50	13,70	14,28	14,60	1,10
вая	трой-ной с 10 ша-гов разбе-га	15,40	15,75	16,06	16,20	0,80
Бего-вая	бег на 90 м со старта (в сек.)	3,9	3,8	3,7	3,5	0,4
вая	бег на 100 м со стар-та (в сек.)	-	10,8	10,5	10,3	0,5
Результат в тройном прыж-ке с разбега		15м78см	16м38см	16м86см	17м40см	1м62 см

Подтверждена также объективность основных критериев по отдельным видам специальной подготовки прыгунов тройным, учет которых позволяет направленно управлять процессом тренировки.

Высокие конечные результаты педагогического эксперимента при участии П.П.Дуэньяс в тройном прыжке - 17 м 40 см (рекорд мира

1971г.) (исходный 15 и 78 см), а также у других 14 прыгунов экспериментальной группы в среднем - 15 м 81 см (исходный - 14 м 20 см) свидетельствуют о высокой эффективности апробированных нами основных видов специальной подготовленности (силовой, прыжковой, беговой).

#### ВЫВОДЫ

1. Анализ литературы указал на необходимость научного обоснования специальных средств силовой, прыжковой и беговой подготовки, характеризующих их связей с результатом в тройном прыжке, контрольных упражнений как объективных средств управления процессом тренировки.

2. Результаты исследования средств специальной подготовки (силовых, прыжковых, беговых), применяемых спортсменами высокой квалификации, позволили выяснить степень их связи с тройным прыжком, а также между собой (корреляционный анализ) и выделить из них как наиболее эффективные:

##### а/ по силовой подготовке:

- вставание из приседа со штангой на плечах, оптимальный вес при результате в тройном - 165 кг - 16 м 60 см; 165-175 кг - 17,00 м и выше;
- вставание из полуприседа со штангой на плечах с весом 220-225 кг при результате в тройном прыжке 17 м и выше;
- вставание на одной ноге на повышенной опоре 90-100 кг при результате в тройном 17,00 м и выше.

##### б/ По прыжковой подготовке:

- прыжки с места от тройного до десятерного, выполняемые с ноги на ногу и скачками при результате в тройном 16 м 60 см и 17,00 м и выше соответственно: 10,24 и 10,31-10,80; 14,00 м и 14,28-14,60;

22.-

17,20 и 17,60-18,02; 21,30 и 21,50-22,00; 25,30 и 25,40-26,04;  
29,40 и 29,50-30,05; 33,00 и 33,06-34,00; 37,40 и 37,42-38,21;  
- тройные прыжки с 1, 3, 5, 6, 8 и 10 шагов разбега соответствен-  
но: 12,45 и 12,50-13,00; 13,40 и 13,44-14,22; 14,00 и 14,00-14,52;  
14,30 и 14,40-14,91; 15,10 и 15,40-15,67; 15,76 и 15,80-16,06;  
- прыжки в длину с 12 м разбега с сильнейшей и слабейшей ног соот-  
ветственно: 6,35 и 6,40-6,52; 6,30 и 6,34-6,44;  
- пятерной прыжок с 10 м разбега соответственно: 23,50 и 23,70-  
24,60;

- прыжки с места в гору и с горы на отрезке 50 м соответственно:  
за 19 и 15 прыжков; за 17 и 13 прыжков;

в/ по беговой подготовке:

- бег на 10 м с "хода" при результате 16 м 60 см - 1,0 сек. и  
17,00 м и выше - 0,9-0,8 сек.;  
- бег на 30 м со старта соответственно: 4,0 сек. и 3,8-3,5 сек;  
- бег на 60 м со старта соответственно: 7,0 сек. 6,9-6,6 сек;  
- бег на 100 м со старта соответственно: 11,1 сек. и 11,0-10,3 сек

3. Результаты корреляционного анализа позволили установить  
высокую связь основных специальных средств с результатом в трой-  
ном прыжке, что указывает на их высокую эффективность: силовых -  
 $r = 0,863$ ; прыжковых -  $r = 0,822-0,980$ ; беговых -  $r = 0,757-$   
0,920.

4. Результаты исследования взаимосвязи между достигаемыми  
уровнями силовой, прыжковой и беговой подготовленностью сильней-  
ших прыгунов тройным позволили определить объективные критерии их  
оценки:

- по силовой подготовленности упражнения, выполняемые в режиме  
больших и предельных напряжений:

- вставание из приседа со штангой на плечах с весом 2,3-2,7 раза более веса спортсмена;
- вставание из полуприседа со штангой на плечах с весом 3,1 - 3,4 раза более веса спортсмена;
- вставание на одной ноге на повышенной опоре со штангой на плечах с весом 1,2-1,5 более веса спортсмена.
- по прыжковой подготовленности:
- четверной прыжок с места - показатель увеличения средней длины одиночного прыжка;
- пятерной прыжок с 10 м разбега - показатель увеличения средней длины одиночного прыжка;
- тройной прыжок с 10 беговых шагов - показатель возможного соревновательного достижения в тройном прыжке;
- по беговой подготовленности:
- бег на 10 м с "хода" - показатель скорости последних 10 м разбега в тройном прыжке;
- бег на 60 м со старта - показатель запаса скорости на отрезке полного разбега тройного прыжка.

5. Результаты педагогического эксперимента указали, что у сильнейших прыгунов тройным улучшение результатов обеспечивается эффективнее в тех случаях, когда достигаемые уровни по всем основным видам специальной подготовки (силовой, прыжковой, беговой) постоянно находятся между собой в оптимальном соответствии:

по силовой:

- 170 кг (вставание из приседа со штангой на плечах; по прыжковой
- 14 м 60 см (четверной прыжок с места); по беговой - 0,8 (бег на 10 м с "хода").

6. Наибольший прирост показателей при использовании основных средств силовой, прыжковой и беговой подготовки, а следовательно,

и достижение высоких результатов в тройном прыжке обеспечивается при условии применения их в тесной взаимосвязи и на каждом тренировочном занятии.

7. Данные педагогического эксперимента показали большую эффективность предлагаемых нами специальных средств по основным видам специальной подготовки, контрольных упражнений, как объективных средств управления процессом подготовки прыгунов тройным высокой квалификации.

В итоге педагогического эксперимента конечные результаты показали значительное улучшение достижений в группе прыгунов тройным (14 человек) в среднем - 15 м 81 см (исходные - 14 м 20 см), а у П.П.Дуэньяса это улучшение выразилось в установлении мирового рекорда - 17 м 40 см (исходный - 15 м 78 см).

Основные положения диссертации опубликованы в работах

1. Мастер рассказывает. (Рекордсмен СССР и Европы по тройному прыжку о спортивных тренировках).  
"Советский спорт", 21 марта 1953.
2. Не уступать завоеванного.  
"Легкая атлетика", 12, 1966.
3. Вечный спор.  
"Спортивная жизнь России", 8, 1969.
4. Методика тренировки в тройном прыжке.  
Лекция для студентов институтов физической культуры.  
М., ГЦОЛИФК, 1975.

Материалы диссертации доложены:

1. На конференции ведущих тренеров по легкой атлетике Кубы, 1972.
2. На итоговой конференции по НИР кафедры легкой атлетики.  
Москва, ГЦОЛИФК, 1974.
3. На конференции тренеров по легкой атлетике Москвы.  
Москва, 1974.
4. На итоговой конференции по НИР кафедры легкой атлетики.  
Москва, ГЦОЛИФК, 1975.
5. На курсах усовершенствования заведующих кафедрами институтов физической культуры.  
Москва, ГЦОЛИФК, 1975.