

5915

Всесоюзный научно-исследовательский институт  
физической культуры

*На правах рукописи*

АЛЕКСАНДР МИХАЙЛОВИЧ БУРЛА

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ  
МЕТОДИКИ ТРЕНИРОВКИ ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ  
НА ЭТАПЕ НАЧАЛЬНОЙ СПОРТИВНОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ**

(на примере прыжков в высоту с разбега)

(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, 1973

Диссертация выполнена в секторе теории и методики подготовки спортивных резервов (заведующий сектором — доктор педагогических наук профессор **В. П. Филин**) Всесоюзного научно-исследовательского института физической культуры (директор института — кандидат педагогических наук доцент **Л. С. Хоменков**).

Научные руководители:

доктор педагогических наук профессор, заслуженный мастер спорта СССР, заслуженный тренер СССР **Н. Г. Озолин**;  
кандидат педагогических наук, старший научный сотрудник, мастер спорта СССР **К. Г. Гомберадзе**.

Официальные оппоненты:

доктор медицинских наук профессор **З. М. Атаев**;  
кандидат педагогических наук **Ю. С. Еремин**.  
Ведущее учреждение — Горьковский педагогический ин-

с  
в  
д  
к  
г

1974 г.  
1974 г.  
научно-иссле-  
г. Москва,  
отеке инсти-

ЧИТАЛЬНА ЗАЛА  
ЛДУФК

Содержание занятий юных спортсменов на начальных этапах спортивной подготовки занимает в настоящее время важное место в исследованиях педагогов, биологов, медиков, психологов.

Анализ отечественной и зарубежной литературы по вопросам юношеского спорта, анкетный опрос ведущих тренеров страны, воспитывающих юных спортсменов, позволяют сделать вывод, что вопросы направленности занятия на этапе начальной спортивной специализации, а также воспитание скоростно-силовых качеств у подростков еще мало исследованы.

5442  
Ряд авторов (К. П. Субботина, 1958, А. Б. Гандельсман, К. М. Смирнов, 1966, Е. П. Терезников, С. С. Groшенков, 1968 и др.) считают, что на этапе начальной спортивной специализации необходимо использовать различные виды спорта без какой-либо выраженной направленности с последующей специализацией.

Другие допускают, что на данном этапе тренировки, используя высокую пластичность детского организма и способность подростков осваивать весьма сложные в техническом отношении спортивные движения, необходимо значительную часть тренировочного времени уделять обучению рациональной технике избранного вида спорта (В. М. Красоткина, 1966; С. А. Донской, 1968; К. Г. Гомберадзе, В. А. Лонский, 1971 и др.).

Развитие физических качеств должно находиться в определенной взаимозависимости (В. М. Дьячков, 1964, 1969; П. Н. Гойхман, 1965; Н. Г. Озолин, 1969 и др.).

С. С. Groшенков (1958); А. Д. Солдатов (1964); В. П. Филин (1965); П. Н. Гойхман (1960) и многие другие исследователи считают, что на этапе начальной спортивной специализации на разностороннюю физическую подготовку необходимо отводить до 70—75% общего времени и 25—30% — на специальные упражнения в избранном виде спорта.

БИБЛИОТЕКА  
Высшего державного  
института физкультуры



Значительная часть авторов считают, что ранняя специализация в легкоатлетических видах спорта не дает ощутимых результатов, и в то же время может нанести ущерб общему гармоническому развитию детей (А. В. Коробков, Л. С. Хоменков, 1956; Н. Г. Озолин, 1964; В. И. Алексеев, 1964; В. М. Дьячков, 1965; В. П. Филин, 1970; И. Н. Пресс, 1972 и др.).

Среди тренеров, воспитывающих юных прыгунов в высоту, также нет единого мнения по вопросу направленности занятий на данном этапе. Анализ анкетных данных и опроса ведущих тренеров показал, что многочисленная группа тренеров (62% опрошенных), среди которых П. Н. Гойхман, В. И. Алексеев, В. В. Орлов, Ф. А. Бродский, полагают, что на этапе начальной спортивной специализации необходимо отдавать предпочтение развитию физических качеств, а также обучению и совершенствованию техники бега, прыжков, метаний, без акцента на целенаправленную подготовку в каком-то одном виде легкой атлетики.

Другая часть тренеров (38%), среди которых известные тренеры В. А. Лонский, Ю. Д. Офицеров, В. Н. Папышева, В. С. Удут, С. А. Донской и др., считают, что на этапе начальной спортивной специализации юных прыгунов в высоту, используя высокую пластичность детского организма и способность подростков осваивать весьма сложные в техническом отношении спортивные движения, необходимо обучать их, прежде всего, основам рациональной техники избранного вида спорта.

Такая практика утвердилась во вновь организованных и получивших право на существование специализированных школах, где значительная часть тренировочного времени (30—40%) посвящается избранному виду легкой атлетики.

Исследования многих авторов, выполненные в последние годы, убедительно доказывают, что большой эффект на этапе начальной спортивной специализации дают средства скоростно-силовой направленности (С. В. Каледин, П. Н. Яковлев, А. Ф. Курицин, Н. Р. Чаговец, 1962; О. В. Федоров, 1964; К. Т. Подарь, 1964; В. С. Алабин; Ю. В. Катуков, 1965; В. П. Филин, 1968, 1970; С. В. Каледин, 1968).

Однако в литературе не имеются достаточно сведений об объеме и эффективности применения в занятиях с юными прыгунами в высоту с разбега упражнений скоростно-силового характера, направленных на развитие физических качеств спортсмена и овладение техникой движений.

Исходя из того, что в доступной нам научно-методической литературе недостаточно разработан вопрос развития физических качеств и воспитания двигательных навыков у юных спортсменов 11—15 лет, целью своей работы мы поставили обосновать методику тренировки юных прыгунов в высоту с разбега на этапе начальной спортивной специализации.

Мы предполагали, что целенаправленная разносторонняя физическая подготовка юных спортсменов на этапе начальной спортивной специализации и применение в оптимальном объеме упражнений скоростно-силового характера специальной направленности способствуют развитию необходимых физических качеств и успешному овладению рациональной техникой основного спортивного движения.

#### **ЗАДАЧИ, МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ**

В соответствии с поставленной целью были разработаны задачи исследования:

1. Исследовать уровень физической, технической и специальной подготовленности юных прыгунов в высоту различного возраста и квалификации.

2. Определить рациональную методику скоростно-силовой подготовки юных прыгунов в высоту с разбега в первые годы специализации.

3. Определить рациональное соотношение средств общей и специальной физической подготовки юных прыгунов в высоту на этапе начальной спортивной специализации.

Для решения поставленных задач использовались следующие методы исследования: изучение специальной и зарубежной литературы; анкетный опрос, педагогические наблюдения, педагогический эксперимент, контрольные испытания, полидинамометрия (по Черняеву Г. А. и Коробкову А. В., 1968); кинофотосъемка, тензодинамография, врачебные обследования и антропометрические измерения; математическая обработка материалов.

Исследования были организованы в г. Новосибирске на контингенте прыгунов в высоту с разбега. Всего было обследовано 309 прыгунов различного возраста и подготовленности и 382 учащихся средних школ.



## **I. Исследование уровня физической и технической подготовленности прыгунов в высоту различного возраста и квалификации**

Для решения первой задачи проводились массовые контрольные измерения уровня физической подготовленности школьников разного возраста, не занимающихся спортом, и прыгунов в высоту с разбега различной квалификации до мастеров спорта.

В программу контрольных испытаний входило: бег на 60 м с низкого старта; прыжок вверх с места; прыжок в длину с места; измерение силы отдельных мышечных групп (сгибателей и разгибателей).

Всего с этой целью было выполнено 8520 различных измерений.

Исследование динамики уровня физических качеств у прыгунов в высоту с разбега показало, что с увеличением возраста и повышением квалификации спортсменов значительное развитие получают силовые и скоростно-силовые качества, и в меньшей степени — скоростные.

Так, например, прыжок с места вверх, наилучшим образом характеризующий уровень развития скоростно-силовых качеств спортсмена, у начинающих прыгунов (11—12 лет) равен в среднем 30—32 см, у мастеров спорта он достигает 89—92 см.

С увеличением возраста и повышением квалификации более значительное развитие получают подошвенные сгибатели стопы, сгибатели и разгибатели голени, а также разгибатели бедра и туловища, т. е. те группы мышц, на которые ложится основная нагрузка при прыжках в высоту с разбега.

### **АНАЛИЗ ТЕХНИКИ ПРЫЖКОВ В ВЫСОТУ С РАЗБЕГА В СВЯЗИ С ВОЗРАСТОМ И ПОДГОТОВЛЕННОСТЬЮ**

Техника спортивного движения, как ее характеризует В. М. Дьячков\* — это специализированная система одновременных и последовательных движений, направленная на рациональную организацию взаимодействия внутренних и внешних сил (участвующих в двигательном акте) с целью наиболее полного и эффективного использования их для достижения возможно более высокого спортивного результата.

\* В. М. Дьячков. Критерии технического мастерства в прыжках в высоту. «Легкая атлетика», 1970, № 6, стр. 14.

Техника прыжка в высоту оценивается прежде всего способностью прыгуна выполнить мощный толчок в сочетании с высокой скоростью разбега под оптимальным углом и по умению реализовать полученную высоту взлета.

Для изучения временных, динамических и кинематических параметров техники прыжка в высоту у юношей различной квалификации нами проводилась тензозапись прыжков в высоту с разбега и кинофотосъемка. (Всего сделано 122 кинограммы прыжков спортсменов различной квалификации от начинающих до мастеров спорта СССР).

Данные биомеханического анализа элементов техники прыжка в высоту с разбега прыгунов различной квалификации представлены в табл. 1.

Из анализа полученных данных можно заключить, что величина угла сгибания маховой ноги в коленном суставе (при оптимальной скорости разбега) в момент выполнения последнего шага, свидетельствующая об умении прыгуна активно и вовремя выполнить подготовительные действия в фазе непосредственной подготовки к толчку, с повышением квалификации спортсменов уменьшается, хотя скорость на последних шагах разбега при этом увеличивается.

Если у начинающих прыгунов при скорости равной 4,02 м/сек угол сгибания маховой ноги равен в среднем 115—117 градусов, то у мастеров спорта при скорости, превышающей 7 м/сек, угол сгибания маховой ноги достигает 90—93 градусов. С повышением квалификации спортсменов величина вертикальных усилий при взаимодействии с опорой в фазах амортизации и активного отталкивания соответственно увеличивается от 280 и 175 кг (у новичков) до 395 и 325 кг (у мастеров спорта). Величина горизонтальных же усилий, напротив — уменьшается от 165 и 180 кг (у новичков) до 90 и 80 кг (у мастеров спорта).

Продолжительность толчка с повышением квалификации уменьшается с 0,262 сек. (у новичков) до 0,228 сек. (у мастеров спорта).

Следовательно, техника мастеров высокого класса отличается от техники спортсменов низкой квалификации, прежде всего, умением сочетать высокую скорость разбега с быстрым и мощным отталкиванием, и наиболее рационально использовать полученную высоту взлета. При этом скорость разбега у мастеров спорта высокого класса на 2—2,5 м/сек выше, чем у низкоквалифицированных спортсменов. Это позволяет им при правильном и своевременном приведении тела в то исходное положение, которое способствует выполнению эффек-



Средние данные биомеханического анализа элементов техники прыжка в

Возраст (лет) квалификация	Скорость на последних шагах разбега м/сек	Угол сгибания маховой ноги в коленном суставе перед толчком (в градусах)	Т о л			
			Касание грунта		угол упора в ко- ленном суставе (в граду- сах)	угол сгиба- ния в ко- ленном суставе (в градусах)
			угол упо- ра (гра- дусах)	угол сги- бания в ко- ленном суставе (в граду- сах)		
М ± m	М ± m	М ± m	М ± m	М ± m	М ± m	
11—12 (начинаю- щие)	4,017 ± 0,06	117 ± 1,28	57 ± ± 0,21	141 ± 1,69	64 ± ± 0,19	132 ± 1,64
13—14 I юн., III разряд	5,341 ± 0,02	112 ± 1,09	54 ± ± 0,17	157 ± 1,73	62 ± ± 0,18	134 ± 1,69
15—16 II разряд	5,811 ± 0,04	108 ± 1,01	51 ± ± 0,148	160 ± 1,88	61 ± ± 0,18	136 ± 1,46
17—18 I разряд мастера спорта*	6,329 ± 0,03	102 ± 0,88	50 ± ± 0,147	163 ± 2,09	60 ± ± 0,17	139 ± 1,89
	7,1 ± 0,06	91,5 ± 0,81	48 ± ± 0,134	173 ± 2,23	60 ± ± 0,16	142 ± 1,91

\* Данные биомеханического анализа элементов техники мастеров спорта СССР даны по В. М. Дьячкову (1963—1968).

гивного входа в толчок, и оптимальном взаимодействии маховых и толчковых усилий выполнить «реактивно-взрывной» толчок, развивая при этом большую начальную скорость взлета, что в значительной степени обеспечивает успех в преодолении высоты.

Решение первой задачи позволило определить изменение основных параметров техники прыжка в высоту, а также уровень физической подготовленности по мере роста квалификации спортсменов.

Данные нашего исследования могут быть использованы для определения слабых сторон в физической подготовленности юных прыгунов в высоту с разбега различной квалификации, а также служить ориентиром при дальнейшем техническом совершенствовании в связи с запланированными результатами в прыжках в высоту.



Таблица 1

высоту с разбега прыгунов различной квалификации

ч о к		Продолжительность толчка		Усилия при взаимодействии с опорой			
Окончание толчка				Вертикальн. усилия		Горизонтальн. усилия	
угол упора (в градусах)	угол сгибания в коленном суставе (в градусах)	фаза амортизации	фаза активного отталкивания	фаза амортизации, кг	фаза активного отталкивания, кг	фаза амортизации, кг	фаза активного отталкивания, кг
<i>M ± m</i>	<i>M ± m</i>	<i>M ± m</i>	<i>M ± m</i>	<i>M ± m</i>	<i>M ± m</i>	<i>M ± m</i>	<i>M ± m</i>
82,5 ± 1,09	181 ± 2,61	0,999 ± 0,003	0,162 ± 0,004	280 ± 10,81	175 ± 14,60	165 ± 7,91	180 ± 5,61
87,5 ± 1,09	182 ± 2,56	0,088 ± 0,003	0,162 ± 0,006	320 ± 11,61	260 ± 12,09	150 ± 3,62	150 ± 3,21
87,5 ± 0,88	181 ± 2,21	0,084 ± 0,004	0,153 ± 0,003	350 ± 8,91	290 ± 4,84	145 ± 4,24	140 ± 6,29
85,0 ± 0,73	179 ± 1,91	0,682 ± 0,001	0,150 ± 0,001	380 ± 19,00	300 ± 7,6	125 ± 9,04	135 ± 6,2
83,5 ± 0,69	177 ± 1,93	0,081 ± 0,004	0,147 ± 0,004	395 ± 18,0	325 ± 11,0	90 ± 5,0	80 ± 2,64

## II. Исследование средств и методов воспитания физических качеств и формирования двигательных навыков у юных спортсменов

Для решения второй задачи проводилась серия педагогических экспериментов продолжительностью от 2 до 4 месяцев.

На первом этапе изучалось влияние локально-направленных динамических и изометрических упражнений, применяемых для избирательного воздействия на отдельные группы мышц, несущих основную нагрузку при выполнении выбранного спортивного движения.

В эксперименте, который длился четыре месяца, участвовали 42 юных прыгуна в высоту 13—14 лет (ДСШ № 4, города г. Новосибирска), разделенных на 3 равные по уровню физического развития и технической подготовленности группы.

Перед началом педагогического эксперимента у всех занимающихся были проведены специальные контрольные испытания: бег на 60 м с хода, прыжок с места вверх со взмахом руками, отжимание предельного веса ногами из положения лежа на спине и прыжок в высоту с полного разбега. Кроме этого измерялась статическая сила мышц-разгибателей стопы, голени, бедра, туловища.

Первая группа для развития физических качеств применяла общепринятые упражнения для этого возраста: бег из различных стартовых положений; различные прыжки по ступенькам лестницы; бег и прыжки в гору; прыжки в высоту и длину с разбега и т. д. Но занимающиеся этой группы не применяли силовые упражнения, локально направленные на развитие отдельных мышечных групп.

Вторая группа наравне с общепринятыми упражнениями выполняла специально подобранные скоростно-силовые упражнения динамического характера, направленные исключительно на развитие прыгучести и локальное развитие силы групп мышц, несущих основную нагрузку при прыжках в высоту с разбега, которые подбирались на основе рекомендаций В. М. Дьячкова (1963), И. П. Ратова (1963), В. Н. Папышевой (1966), Ю. В. Верхошанского (1967), Ю. С. Еремина (1971).

Третья группа для развития скоростно-силовых качеств применяла изометрические силовые упражнения избирательного воздействия. Подбирались специальные упражнения, максимально приближенные к структуре основного спортивного движения и локально направленные на развитие отдельных групп мышц, несущих основную нагрузку при прыжках в высоту с разбега. При выполнении упражнений учитывались суставные углы, при которых в основном спортивном движении развивается максимум двигательного усилия.

За время педагогического эксперимента существенные сдвиги произошли почти по всем показателям во всех экспериментальных группах.

Однако наибольшие и статистически достоверные сдвиги в показателях скоростных и скоростно-силовых качеств произошли во 2-й группе. В 1-й группе сдвиги незначительные, в 3-й группе показатели остались без изменения.

Изменения показателей силы отдельных мышечных групп за экспериментальный период у всех трех групп незначительны, но наиболее выражены изменения во 2-й и 3-й группах.



Сила подошвенных сгибателей стопы и разгибателей бедра достигла большего развития у занимающихся 2-й группы. Показатели силы разгибателей голени, бедра, становой силы более существенно изменились у занимающихся 3-й группы.

Результаты в основном спортивном движении, прыжках в высоту с разбега, также улучшились. В 1-й группе прирост результатов по отношению к исходным данным в среднем составил 3,1 см, во 2-й группе — 5,9 см, в 3-й — 2,4 см.

Исходя из данных педагогического эксперимента, можно сделать заключение, что для повышения скоростно-силовых качеств юных прыгунов в высоту наибольший эффект оказывают специально подобранные упражнения динамического характера, направленные исключительно на развитие прыгучести и локальное развитие силы отдельных групп мышц, несущих основную нагрузку при прыжках в высоту с разбега. Изометрические силовые упражнения избирательного воздействия способствуют улучшению силовых качеств занимающихся, но не способствуют в этом возрасте повышению скоростных и скоростно-силовых качеств.

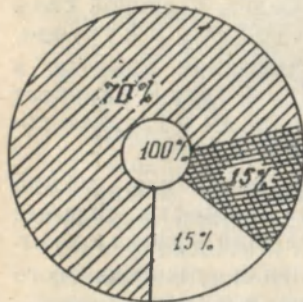
Полученные данные полностью согласуются с выводами Б. В. Валика (1962), Ю. В. Верхошанского (1970), которые считают, что для развития прыгучести наибольший эффект оказывают упражнения динамического характера.

Аналогично вышеописанному распределялись эффективные средства развития взрывной силы нижних конечностей прыгунов, а также исследовались различные варианты распределения тренировочных средств в занятиях с подростками 13—15 лет в недельных циклах подготовительного периода.

Эти исследования показали, что различные варианты прыжковых упражнений типа «спрыгивания — выпрыгивания», предусматривающие определенное сочетание уступающего и преодолевающего характеров работы мышц, являются наиболее эффективным средством развития взрывной силы нижних конечностей.

Наиболее эффективным вариантом тренировки прыгунов в высоту в подготовительном периоде является такой, когда месячный цикл делится на 4 недельных микроцикла с различной направленностью в каждом из них.

КОНТРОЛЬНАЯ ГРУППА



ОПЫТНАЯ ГРУППА

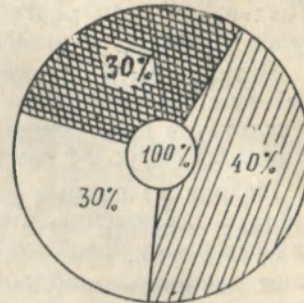





Рис. 1. Распределение средств общей и специальной подготовки в опытной и контрольной группах на первом этапе педагогического эксперимента.

-  - средства разносторонней физической подготовки
-  - средства специальной скоростно-силовой подготовки
-  - имитационные, подводящие упражнения прыгуна и прыжки в высоту с разбега

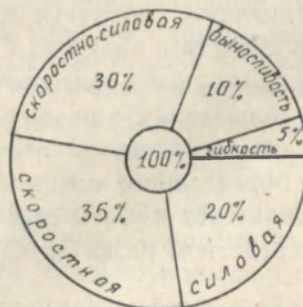


Рис. 2. Распределение средств разносторонней физической подготовки в занятиях с юными спортсменами опытной и контрольной групп на первом этапе педагогического эксперимента.



### **III. Исследование рационального соотношения средств общей и специальной физической подготовки на этапе начальной спортивной специализации**

Для решения третьей задачи проводился основной педагогический эксперимент.

Исследования осуществлялись в 1969—1972 годах на базе детской спортивной школы № 4 города г. Новосибирска. В эксперименте участвовали 32 подростка в возрасте 11—15 лет.

Отобранные подростки были разделены на две группы, опытную и контрольную, по принципу равноценных пар.

Суть эксперимента заключалась в сопоставлении эффективности учебно-тренировочного процесса в группах с различным соотношением средств общей и специальной подготовки в течение первых 2-х лет занятий.

Практические занятия в обеих группах проводились в одинаковых условиях.

Длительность занятий составляла: в первые 2 года 1,5—2 часа, третий год занятий — 2—2 часа 15 мин.

Распределение тренировочных нагрузок в первые два года тренировки представлено на рис. 1 и 2.

Если первые 2 года юные спортсмены экспериментальных групп тренировались по методике, предусматривающей различное соотношение средств общей и специальной физической подготовки, то третий год для исследования дальнего воздействия предварительной тренировки с различной направленностью юные прыгуны тренировались по единой программе. Эта программа предусматривала следующее распределение общего тренировочного времени: 40% времени отводилось средствам разносторонней физической подготовки, 30% — имитационным, подводящим упражнениям прыгуна и непосредственно прыжкам в высоту с разбега, 30% — специальной скоростно-силовой подготовке.

#### **ИЗМЕНЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ И ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ, ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И СПОРТИВНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ ЗА ВРЕМЯ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА**

##### **1. Изменение скоростных и скоростно-силовых качеств**

Для суждения об уровне развития скоростных качеств у занимающихся в течение всего эксперимента фиксировались результаты в беге на 20 м с хода, беге на 60 м с низкого стар-

та, а также время выполнения одиночного движения и двигательной реакции на звуковой раздражитель.

Исследования уровня развития физических качеств в процессе педагогического эксперимента показали, что различное распределение средств общей и специальной физической подготовки повлияло на характер изменения показателей скоростных качеств занимающихся.

После двухлетней предварительной тренировки в опытной группе произошли более существенные изменения скорости в беге на 20 м с хода и в беге на 60 м с низкого старта: улучшение скорости бега на этих дистанциях у занимающихся опытной группы составило 0,4 и 1,5 сек, у занимающихся контрольной группы — соответственно 0,3 и 0,9 сек, что объясняется тем, что занимающиеся опытной группы в большом количестве выполняли комплексы скоростно-силовых упражнений.

В контрольной группе значительно улучшились показатели времени двигательной реакции на звуковой раздражитель и выполнения одиночного движения.

Исследование уровня развития скоростных качеств, проведенное после третьего года занятий, позволило установить статистически достоверные различия конечных результатов опытной и контрольной групп лишь по одному показателю из четырех: бег на 20 м с хода ( $t = 2,11$ ). Между остальными показателями статистически достоверных различий между группами не обнаружено ( $t$  — в пределах 1,20—1,67). Это объясняется тем, что в контрольной группе за 3-й год занятий произошли более значительные изменения показателей в беге на 50 м с низкого старта и времени выполнения одиночного движения: в беге на 60 м улучшение результатов у занимающихся контрольной группы составило 0,5 сек ( $t = 3,33$ ), занимающиеся опытной группы улучшили результаты в этом виде лишь на 0,2 сек ( $t = 1,73$ ).

Результаты в прыжках вверх без помощи рук и прыжках в длину с места, наилучшим образом характеризующие уровень развития скоростно-силовых качеств, в обеих группах за 2 года тренировки значительно изменились в сторону улучшения. Но если средний показатель занимающихся в контрольной группе в прыжках с места вверх улучшился на 8 см ( $t = 5,65$  при  $P = 0,05$ ), а в прыжках в длину с места на 23 см ( $t = 5,69$ ), то изменения аналогичных данных у занимающихся опытной группы более значительны. Прирост в прыжках вверх с места в этой группе составил 14 см ( $t = 9,89$ ), в длину с места — 40 см ( $t = 15,2$ ).



Повторное тестирование, проведенное после трех лет тренировки, показало, что между конечными результатами в экспериментальных группах почти во всех контрольных упражнениях нет статистически достоверных различий ( $t$  в пределах 0,22—0,75 при  $P=0,05$ ).

Результаты прыжка вверх с места за третий год эксперимента у юных спортсменов контрольной группы улучшились в большей степени, чем у их сверстников опытной группы.

Еще более значительные различия в сдвигах за третий год занятий в экспериментальных группах обнаружены в прыжках в длину с места, тройном прыжке, прыжках вверх с места со взмахом руками, а также в прыжках в высоту с трех шагов разбега: у юных спортсменов контрольной группы темп прироста намного выше, чем у их сверстников опытной группы.

Следовательно, предварительная двухлетняя тренировка с акцентом на целенаправленное физическое развитие юных спортсменов способствует в дальнейшем более значительному развитию скоростных и скоростно-силовых качеств, чем тренировка узконаправленная, специализированная, которая хотя и дает наибольший эффект в первые два года занятий, но в дальнейшем не способствует активному развитию этих качеств.

## 2. Изменение силовых качеств

Анализируя результаты контрольных испытаний, характеризующих силу различных групп мышц, необходимо отметить, что в начале педагогического эксперимента между показателями силы мышц стопы, голени, бедра и туловища у юншей опытной и контрольной групп не было статистически достоверных различий ( $t$  в пределах 0,09—1,31 при  $P=0,05$ ). После двух лет тренировки в семи видах измерений из девяти обнаружены статистически достоверные различия ( $t$  в пределах 3,4—5,03). Это говорит о том, что сила мышц за время эксперимента изменилась неодинаково в экспериментальных группах.

Если показатели силы мышц сгибателей туловища у юных спортсменов опытной группы улучшились на 7 кг ( $t=4,45$ , при  $P=0,05$ ), а разгибателей туловища — на 13 кг ( $t=2,41$ ), то изменение аналогичных показателей у занимающихся контрольной группы более значительны: сила мышц сгибателей туловища увеличилась на 13 кг ( $t=5,65$ ), разгибателей туловища — на 23 кг ( $t=3,14$ ).

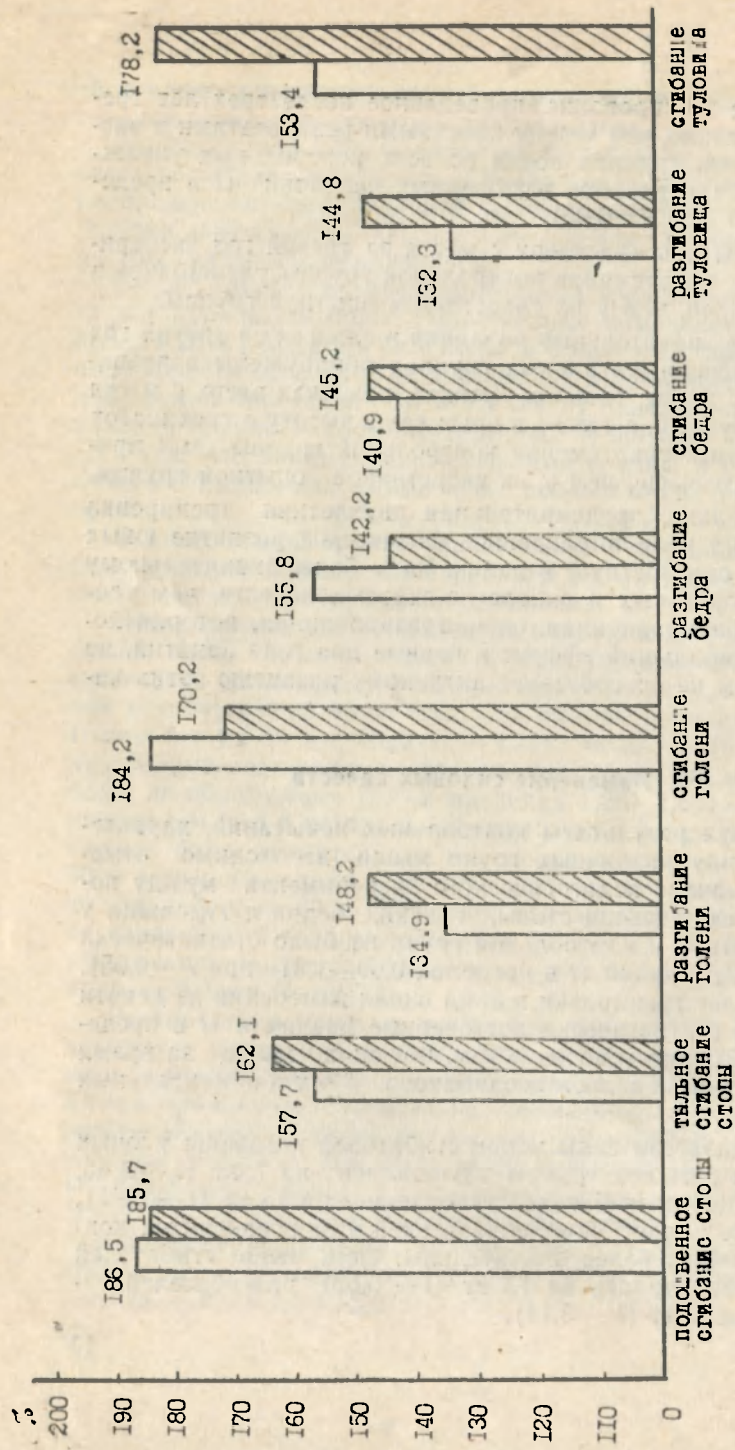


Рис. 3. Изменения показателей силы различных мышечных групп у занимающихся за три года педагогического эксперимента в процентах

(по данным процента) +

▨ - изменения в контрольной группе

□ - изменения в опытной группе

(+ За 100% принят исходный уровень в каждой группе.)



Изменение показателей силы мышц, на которые ложится основная нагрузка при прыжках в высоту с разбега (подошвенные сгибатели стопы, сгибатели и разгибатели голени, бедра), более значительные у юных спортсменов опытной группы.

Измерение силы отдельных групп мышц, проведенное после третьего года тренировки, в процессе которой спортсмены обеих групп тренировались по единой программе (см. рис. 3), показало, что занимающиеся контрольной группы достигли в развитии мышечных групп ног, туловища за год больших сдвигов, чем юноши опытной группы.

Особенно значительные сдвиги за третий год тренировки у занимающихся контрольной группы произошли в показателях тыльного и подошвенного сгибания стопы ( $t = 7,28$  и  $4,49$ ), сгибания и разгибания голени ( $t = 4,63$  и  $5,71$ ) и отжимания максимального веса ногами, лежа на спине, где абсолютные средние показатели силы мышечных групп (за исключением сгибателей голени) у подростков контрольной группы выше, чем у их сверстников в опытной группе.

Таким образом, прослеживая динамику развития силовых качеств, нужно отметить, что занимающиеся контрольной группы, тренировавшиеся по разносторонней программе, отставали после первых двух лет тренировки по уровню развития силовых качеств от юношей опытной группы, применявших в тренировке специально подобранные скоростно-силовые упражнения и упражнения, локально развивающие те группы мышц, на которые ложится основная нагрузка при прыжках и прыжковых упражнениях. Но после года тренировки по единой программе юноши контрольной группы не только догнали своих сверстников по общему уровню развития силовых качеств, но по некоторым показателям даже превзошли их. Следовательно, разносторонняя физическая подготовка юношей на начальном этапе подготовки создает необходимую базу для повышения уровня силовых качеств на этапе углубленной спортивной специализации.

### 3. Изменения уровня технической подготовленности

Для выявления характера изменений показателей временных и кинематических параметров техники прыжка в высоту с разбега у юношей 11—14 лет в начале педагогического эксперимента и в конце его проводилась тензозапись прыжков в высоту с полного разбега. Синхронно с тензозаписью прыжка осуществлялась кинофотосъемка. Нам интересовали следующие параметры:

1. Скорость разбега на отдельных отрезках от места отталкивания.

2. Средняя скорость на последних шагах разбега.

3. Угол сгибания маховой ноги в коленном суставе перед толчком.

4. Продолжительность толчка (фаза амортизации и фаза активного отталкивания).

5. Величина вертикального и горизонтального усилия в момент амортизации и активного отталкивания.

6. Время приложения этих усилий при взаимодействии с опорой.

Линейная и угловая характеристика движений отдельных звеньев тела проводилась на основе анализа киноциклограмм.

Судя по средним показателям динамических, кинематических и временных характеристик при прыжках в высоту с разбега техника юных прыгунов обеих экспериментальных групп в начале педагогического эксперимента была примерно одинаковой.

При измерении через два года тренировки интересующие нас параметры прыжка у юных спортсменов экспериментальных групп значительно изменились. Но изменились неодинаково.

Сдвиги по всем показателям, характеризующие улучшение техники прыжка после двух лет тренировки были значительно выше у занимающихся опытной группы.

Средняя скорость на последних шагах разбега в конце первого этапа эксперимента у занимающихся опытной группы достигла 5,5 м/сек (сдвиг 1,29 сек, при  $t = 6,17$ ), у занимающихся контрольной группы сдвиг показателей средней скорости значительно меньше и составляет 0,59 сек ( $t = 3,31$ ) при абсолютной скорости равной 4,76 м/сек.

Угол сгибания маховой ноги в коленном суставе перед толчком у занимающихся обеих групп уменьшился. Но более значительные сдвиги у юных спортсменов опытной группы.

Увеличение показателей вертикальных усилий при взаимодействии с опорой во время толчка в фазе амортизации в контрольной группе составило в среднем 18,9 кг, в опытной — 31,2 кг.

Изменение показателей вертикального усилия в фазе активного отталкивания в контрольной группе составляет 42,4 кг, в опытной — 66,1 кг. Сдвиги в обеих группах статистически достоверны.

Время протекания взаимодействия с опорой при отталки-



банин после двух лет тренировки в обеих группах также изменилось в сторону уменьшения. Но и здесь в опытной группе наблюдались более существенные изменения.

Исследование техники прыжков в высоту, проведенное после третьего года тренировки, в течение которого юные спортсмены обеих групп занимались по единой программе, показало, что занимающиеся контрольной группы, тренировавшиеся в первые два года по плану, основой которого была разносторонняя физическая подготовка, достигли по всем показателям, характеризующим техническое мастерство, более существенных сдвигов, чем занимающиеся опытной группы. Так, например, средняя скорость на последних шагах разбега у занимающихся опытной группы увеличилась на 0,089 сек ( $t = 4,81$ ), у подростков опытной группы на 0,041 сек ( $t = 1,78$  при  $P = 0,05$ ).

Улучшение показателей угла сгибания маховой ноги в коленном суставе перед толчком также свидетельствует о более высоких темпах улучшения спортивной техники занимающихся контрольной группы.

Более существенные сдвиги у юных спортсменов контрольной группы произошли также в показателях, характеризующих вертикальные и горизонтальные усилия при взаимодействии с опорой и времени протекания усилий. Занимающиеся контрольной группы приблизились по изучаемым показателям к сверстникам опытной группы.

Это позволяет сделать заключение, что предварительная разносторонняя подготовка юных спортсменов на этапе начальной спортивной специализации в дальнейшем способствует успешному овладению рациональной техникой.

#### 4. Изменение уровня специальной подготовленности

Основной критерий, позволяющий судить о степени специальной подготовленности прыгуна в высоту с разбега — это «величина его двигательного потенциала, которая является произведением показателей относительной силы стопы толчковой ноги, прыжка вверх с места без взмаха руками и собственного роста прыгуна» (В. М. Дьячков, 1969).

Изменения уровня специальной подготовленности, проведенные после двух лет тренировки, показали, что юные спортсмены опытной группы достигли лучших показателей.

Увеличение среднего показателя относительной силы стопы толчковой ноги у занимающихся опытной группы по сравнению с исходными данными составило 0,38 ( $t = 6,54$ ). Ста-

Таблица 2  
Изменение уровня специальной подготовленности юных спортсменов экспериментальных групп за три года тренировок

№	Виды измерений	Группы	Исходные данные		t	Конечные данные		t	Прирост	t между исходными и конечными данными
			M ± m	f		M ± m	f			
1	Относительная сила стопы толчковой ноги	опытная контрольная	1,12 ± 0,04 1,25 ± 0,06	0,69	2,32 ± 0,08 2,41 ± 0,07	0,09	0,49 0,45	5,44 6,11		
2	Прыжок с места руками без замаха (в см)	опытная контрольная	28 ± 0,01 28 ± 0,01	0	46,4 ± 1,27 41,9 ± 1,38	2,41	18,4 13,9	11,11 9,09		
3	Собственный рост прыгуна (в см)	опытная контрольная	152 ± 0,02 152 ± 0,02	0	162,9 ± 1,37 162,9 ± 1,43	0	10,9 10,9	5,16 5,19		
4	Двигательный потенциал прыгуна	опытная контрольная	0,48 ± 0,02 0,52 ± 0,03	0,55	1,74 ± 0,05 1,45 ± 0,05	2,14	0,67 0,54	12,41 8,06		
5	Относительная сила разгибателей ног (стопы, голени, бедра)	опытная контрольная	3,94 ± 0,12 4,06 ± 0,14	0,65	4,97 ± 0,16 4,64 ± 0,12	1,65	1,03 0,58	5,15 3,22		
6	Ожигание: максимум веса ноги, лежа на спине	опытная контрольная	74,4 ± 3,53 75,0 ± 4,08	0,11	171,9 ± 9,91 186,0 ± 8,05	1,10	97,5 111,0	9,25 12,29		

Примечание: при  $n=16$  будут достоверны с вероятностью  $p=0,05$  все значения  $t > 2,04$ .



статистически же достоверных различий между исходными и конечными показателями относительной силы стопы толчковой ноги занимающихся контрольной группы обнаружено не было ( $t = 1,53$ ).

Аналогичные изменения наблюдались в показателях прыжка вверх с места, а также относительной силы разгибателей ног: в опытной группе выявились более существенные изменения, чем в контрольной.

Отсюда и значительны различия между исходными и конечными показателями двигательного потенциала, увеличение которого у занимающихся опытной группы составило 0,65 ( $t = 10,51$ ), у занимающихся контрольной группы — 0,31 ( $t = 3,77$ ).

Однако за третий год педагогического эксперимента юности контрольной группы, занимавшиеся первые два года по разносторонней программе, достигли по всем показателям специальной подготовленности больших сдвигов, чем их сверстники опытной группы.

Итак, делая заключение о влиянии различной по характеру и направленности тренировки на уровень специальной подготовленности юных прыгунов в высоту с разбега на этапе начальной спортивной специализации, можно сказать, что использование в тренировке юных спортсменов в большом количестве специально подобранных комплексов скоростно-силовых упражнений способствует значительному улучшению показателей специальной подготовленности занимающихся, но ярко выраженного превосходства по сравнению с тренировкой, направленной на разностороннюю физическую подготовку, после трех лет занятий не дает (табл. 2).

### 5. Изменение уровня физического развития

Для контроля над состоянием различных функциональных систем организма трижды в год проводилось комплексное врачебное обследование занимающихся специалистами Новосибирского областного врачебно-физкультурного диспансера.

Как отмечалось выше, между исходными показателями физического развития юных спортсменов обеих групп в начале педагогического эксперимента не было статистически достоверных различий ( $t$  в пределах 0,14—0,54 при  $P=0,05$ ).

Исследование основных антропометрических показателей после трех лет тренировки показало, что у подростков обеих экспериментальных групп произошли статистически значимые

изменения по всем показателям, характеризующим уровень физического развития: юные спортсмены значительно прибавили в росте, в весе, в показателях становой силы, а также в ручной динамометрии и жизненной емкости легких.

Но необходимо отметить, что если после двух лет тренировки между антропометрическими показателями занимающихся экспериментальных групп не было обнаружено статистически достоверных различий (за исключением показателей жизненной емкости легких, где отмечались более значительные сдвиги у юных спортсменов контрольной группы), то за третий год эксперимента в контрольной группе произошли более существенные изменения антропометрических показателей, чем в опытной группе.

Так, если в весе подростки опытной группы за третий год прибавили 4,9 кг ( $t = 1,73$ ), то занимающиеся контрольной группы, тренировавшиеся первые два года по разносторонней программе, — 6,6 кг ( $t = 2,39$ ).

Средний рост занимающихся опытной и контрольной групп в конце третьего года эксперимента составил 162,9 см. Вес у подростков опытной группы достиг в среднем 53,8 кг, а у их сверстников контрольной группы — 55,3 кг. Это позволяет сделать заключение, что более значительное увеличение веса у юных спортсменов контрольной группы произошло за счет увеличения рабочей мышечной массы.

Разносторонняя физическая подготовка предъявляла более высокие требования к работе дыхательной системы: средний показатель жизненной емкости легких в опытной группе в конце третьего года эксперимента составил 3250 л, в контрольной же группе — 3540 л.

Более существенные положительные изменения у юных спортсменов контрольной группы за период педагогического эксперимента отмечается и в показателях становой силы.

Это дает право сделать вывод, что предварительная двухлетняя тренировка, направленная на целенаправленную разностороннюю физическую подготовку способствует в дальнейшем более благоприятным изменениям основных антропометрических показателей, чем тренировка узконаправленная, специализированная.

Полученные данные полностью совпадают с выводами С. И. Филатова (1966); Н. Г. Озолина (1969); В. П. Филина (1970); И. Н. Пресс (1972) и др. авторов, которые считают, что разносторонняя физическая подготовка юных спортсменов на этапе начальной спортивной специализации способствует гармоническому развитию занимающихся.



## 6. Изменение спортивных результатов в отдельных видах легкой атлетики

За время педагогического эксперимента юные спортсмены обеих групп участвовали как в контрольных соревнованиях, проводимых внутри групп, так и в официальных первенствах общеобразовательных школ, ДЮСШ, города, области по младшей возрастной группе по различным видам легкой атлетики.

За три года тренировки и в беге, и в прыжках, и в толкании ядра у занимающихся в экспериментальных группах произошли значительные положительные изменения спортивных результатов.

После двух лет предварительной тренировки юные спортсмены сильной группы, выполнявшие с первых дней начальной спортивной специализации специальные комплексы скоростно-силовых упражнений, достигли в беге на 60 и 100 м, прыжках в длину и в высоту с разбега значительно лучших показателей, чем их сверстники контрольной группы, занимавшиеся по разносторонней программе (табл. 3).

Но, очевидно, более высокий уровень разносторонней физической подготовленности юных спортсменов контрольной группы позволил им на третьем году обучения не только догнать по показателям спортивных результатов своих сверстников опытной группы, но и перегнать их. В то время как у занимающихся опытной группы на третьем году обучения отмечалась относительная стабилизация результатов.

У юных спортсменов опытной группы за третий год тренировки результаты в беге на 60 и 100 м улучшились соответственно на 0,2 и 0,7 сек ( $t = 1,73$  и  $2,41$ ), у их сверстников из контрольной группы соответственно на 0,5 и 1,2 сек ( $t = 3,33$  и  $3,33$ ).

Еще более значительные сдвиги за третий год тренировки у занимающихся контрольной группы отмечаются в прыжках в длину и высоту с разбега.

После трех лет педагогического эксперимента юные прыгуны в высоту, тренировавшиеся первые два года по разносторонней программе, в беге на 100, 200 и 100 м с барьерами, а также прыжках в длину с разбега и толкании ядра достигли в среднем значительно лучших результатов, чем подростки опытной группы, у которых лучшие результаты отмечаются лишь в прыжках в высоту, но различия в группах в этом виде и после трех лет тренировки статистически не достоверны ( $t = 1,78$ ) (табл. 4).

Изменение спортивных результатов в отдельных видах легкой атлетики  
у занимающихся экспериментальных групп за первые два года тренировок

№	Виды легкой атлетики	Группа	В начале эксперимента			Через 2 года тренировок			t-критерий и холдинги минуты
			M ± m	σ	t	M ± m	σ	t	
1	Бег на 60 м (в сек.)	опытная	9,4 ± 0,08	0,31	1,0	7,9 ± 0,08	0,32	3,57	13,26
		контрольная	9,3 ± 0,06	0,23		8,4 ± 0,11	0,43		7,16
2	Бег на 100 м (в сек.)	опытная	15,8 ± 0,24	0,84	0,61	13,7 ± 0,23	1,19	0,81	6,26
		контрольная	15,6 ± 0,22	0,89		14,0 ± 0,29	1,33		4,41
3	Прыжки в длину с разбега (в см)	опытная	416,5 ± 2,99	76,11	0,26	420 ± 3,47	89,09	0,58	12,12
		контрольная	418,0 ± 2,83	81,04		469,5 ± 2,51	85,51		13,62
4	Прыжки в высоту с разбега (в см)	опытная	115,0 ± 1,71	6,83	0,26	154,6 ± 1,66	6,64	5,42	12,44
		контрольная	114,4 ± 1,64	6,55		141,2 ± 1,96	7,85		10,51
5	Бег на 300 м (в сек.)	опытная	60,9 ± 1,08	4,32	1,21	55,6 ± 0,91	3,75	2,06	3,70
		контрольная	59,3 ± 0,76	3,05		53,2 ± 0,58	2,32		6,35
6	Толкание ядра (5 кг) (в м)	опытная	6,39 ± 0,09	0,26	0,88	8,77 ± 0,14	0,29	2,14	3,91
		контрольная	6,54 ± 0,08	0,29		9,21 ± 0,16	0,31		4,83

Примечание. При  $n=16$  будут достоверны с вероятностью  $P=0,05$  все значения  $t > 2,04$ .



Таким образом, можно сделать заключение, что различная направленность тренировки на этапе начальной спортивной специализации существенным образом влияет на характер изменений показателей физического развития, физической и технической подготовленности, а также рост спортивных результатов как в избранном виде, так и в других видах легкой атлетики на последующем этапе тренировки.

Тренировка юных спортсменов на этапе начальной спортивной специализации с акцентированной направленностью на целенаправленную разностороннюю физическую подготовку, но с использованием в незначительном объеме специальных упражнений скоростно-силового характера, способствует вовлечению в работу многих мышечных масс, что и объясняет лучшее гармоническое развитие юных спортсменов контрольной группы в нашем педагогическом эксперименте.

Таблица 4

Изменение спортивных результатов в отдельных видах легкой атлетики у юных спортсменов за время трехлетнего педагогического эксперимента

№ п.п.	Показатели	Группа	Виды легкой атлетики					
			бег на 100 м, сек	бег на 200 м, сек	бег на 100 м, с/10 сек	прыжки в длину с разбега, см	прыжки в высоту с разбега, см	толкание ядра 5 кг, см
1	Средний результат	опытная	13,0	27,4	15,9	507,4	161,8	9,91
		контр.	12,8	26,8	15,3	514,1	156,2	10,88
2	Средний результ. 5-ти лучших	опытная	12,8	26,0	15,6	515,8	169,0	10,12
		контр.	12,7	26,1	15,2	519,1	167,0	11,22
3	Абсолютно-лучший результат	опытная	11,6	23,9	14,2	591	175	13,14
		контр.	11,7	24,7	14,1	596	175	12,76

Высокий уровень разносторонней физической подготовки, которого достигли юные прыгуны контрольной группы в первые два года тренировки, позволил им на третьем году педагогического эксперимента достичь лучших показателей физического развития, физической и технической подготовленности, а также добиться больших сдвигов показателей как в отдельных видах легкой атлетики, так и в основном тренируемом движении — прыжках в высоту с разбега.

Это свидетельствует о том, что методика тренировки юных спортсменов на этапе начальной спортивной специализации, при которой 70% тренировочного времени отводится средствам разносторонней физической подготовки и 30% — сред-

ствам специальной скоростно-силовой и технической подготовки, является наиболее рациональной, способствующей созданию прочного фундамента для совершенствования спортивного мастерства на дальнейших этапах спортивных занятий.

Данные нашего исследования позволяют рекомендовать в практику работы с юными прыгунами специально подобранные комплексы скоростно-силовых упражнений, способствующих воспитанию необходимых физических качеств прыгуна в высоту и овладению рациональной техникой прыжка, на этапе начальной спортивной специализации.

#### ВЫВОДЫ

1. По вопросу основной направленности занятий на этапе начальной спортивной специализации между исследователями, а также тренерами нет единства мнений: 38% опрошенных тренеров считают, что на данном этапе юные прыгуны в высоту должны выполнять большое количество прыжковых, а также специальных скоростно-силовых упражнений: 62% — что тренировка юных спортсменов в возрасте 11—14 лет должна быть направлена на разностороннее физическое развитие.

2. Уровень развития скоростно-силовых качеств прыгунов повышается с ростом спортивного мастерства. При сравнении каждого последующего разряда с предыдущим наиболее интенсивный рост скоростно-силовых качеств наблюдается у спортсменов третьего разряда (24,4%) и второго — 16,6%. Увеличение показателя относительной силы разгибателей стопы, голени, бедра (суммарно) составляет у спортсменов второго разряда 12,1% (с 4,52 до 5,07), в то время как у спортсменов первого разряда — 8,8% (с 5,07 до 5,52).

3. По мере роста мастерства прыгунов в высоту скорость перед толчком (на последних трех шагах разбега) увеличивается. Наибольшее увеличение скорости при сравнении каждого последующего разряда с предыдущим наблюдается у спортсменов третьего разряда — 24,8% (с 4,01 до 5,34 м/сек), а также у мастеров спорта — 20,8% (с 6,32 до 7,1 м/сек). Величина угла сгибания маховой ноги в коленном суставе в момент выполнения предпоследнего шага уменьшается у мастеров спорта со 102 до 91,5 градусов (10,3%), у спортсменов других разрядов уменьшение в среднем составляет 5—6 градусов, т. е. 4—5%. Наибольшее увеличение величины вертикальных усилий в фазе активного отталкивания имеет место у спортсменов третьего разряда — со 175 до 260 кг (48,5%).



У спортсменов второго разряда и мастеров спорта это увеличение приблизительно одинаково и составляет в среднем 8—9%, т. е. 25—30 кг.

4. При воспитании скоростно-силовых качеств у юных прыгунов в высоту с разбега 13—15 летнего возраста наиболее эффективными являются специальные скоростно-силовые упражнения динамического характера, направленные на развитие прыгучести и силы отдельных групп мышц, выполняющих основную нагрузку в прыжках в высоту с разбега.

Изометрические силовые упражнения избирательного воздействия способствуют в этом возрасте улучшению силовых качеств у занимающихся, но мало эффективны для повышения прыгучести.

5. Наибольший эффект для повышения прыгучести у подростков в возрасте 13—15 лет оказывают упражнения в прыгивании с оптимальной высоты (определяемой опытным путем) с последующим выпрыгиванием вверх в три серии: в первой серии — прыгивание с высоты 40—60 см с последующим перепрыгиванием планки, установленной на доступной высоте (70—90 см), во второй серии — прыгивание с высоты 20—30 см на одну ногу с последующим выпрыгиванием вверх; в третьей серии — прыгивание с последующим перепрыгиванием планки (как в первой серии).

6. На характер изменения показателей физической и специальной подготовленности, а также рост спортивных результатов в отдельных видах легкой атлетики на третьем году занятий существенно влияет направленность тренировки в первые два года. Тренировка на этапе начальной спортивной специализации, направленная большей частью на разностороннее физическое развитие, с использованием в незначительном объеме имитационных и специальных скоростно-силовых упражнений, а также прыжков через планку с полного разбега способствует в дальнейшем успешному овладению рациональной техникой, развитию скоростных и скоростно-силовых качеств занимающихся.

7. Тренировка с акцентом на целенаправленную разностороннюю подготовку на этапе начальной спортивной специализации способствует гармоничному развитию подростков: юные прыгуны контрольной группы после трех лет тренировки превзошли своих сверстников опытной группы по развитию силы различных мышечных групп, а также по основным антропометрическим показателям.

8. Наилучшим распределением тренировочных средств в занятиях с юными прыгунами в высоту на этапе начальной

спортивной специализации (первые два года занятий) следует считать такое, при котором в первый год тренировки средствам разносторонней физической подготовки отводится около 70% общего тренировочного времени и около 30% — средствам специальной скоростно-силовой и технической подготовки. На третьем году обучения целесообразно средствам специальной скоростно-силовой подготовки отводить не менее 30% общего тренировочного времени, 40% — средствам разносторонней физической подготовки и 30% — имитационным и подводящим упражнениям прыгуна, а также непосредственно прыжкам в высоту с разбега.

9. Наилучшим вариантом распределения тренировочных средств в подготовительном периоде в занятиях с подростками 13—15 лет (третий год тренировки) является такой, при котором месячный цикл делится на четыре недельных микроцикла с различной направленностью тренировки в каждом из них.

#### Список опубликованных работ

1. Исследование средств и методов скоростно-силовой подготовки юных спортсменов. В соавт. с К. Г. Гомберадзе и др. Ж. «Теор. и практ. физ. культ.», 1972, № 12, 41—44.
2. Исследование средств и методов скоростно-силовой подготовки юных спортсменов. Научные труды ВНИИФК за 1971 г., том I, Москва, 1972.
3. О взрывной силе прыгунов в высоту с разбега. В сб.: «Вопросы подготовки спортсменов высшего мастерства», г. Новосибирск, 1972, 67—70.
4. Стартовая площадка прыгуна. В сб.: «Вопросы подготовки спортсменов высшего мастерства», г. Новосибирск, 1972, 71—74.
5. О целенаправленности внимания юных спортсменов перед выполнением спортивного действия. Ж. «Теор. и практ. физ. культ.», 1973, № 4, 45—46.
6. Исследование уровня развития скоростных и скоростно-силовых качеств у юных прыгунов в высоту с разбега в связи с различием средств тренировки. Ж. «Теор. и практ. физ. культ.», 1973, № 11, 48—49.