

4511.47

4517.11

ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

Г-51

На правах рукописи

В. С. ГИРИС  
мастер спорта СССР

*Книж.*  
*26.9.72*

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ  
ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ  
ШКОЛЬНИКОВ 11—18 ЛЕТ В СВЯЗИ  
С ОБОСНОВАНИЕМ КРИТЕРИЕВ ОТБОРА  
ПРЫГУНОВ В ДЛИНУ С РАЗБЕГА**

на русском языке  
(13734 — теория и методика физического воспитания  
и спортивной тренировки)

Автореферат  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата педагогических наук

МОСКВА — 1971

Работа выполнена в секторе теории и методики юношеского спорта (зав. сектором — доктор педагогических наук, мастер спорта СССР **В. П. Филин**) Всесоюзного научно-исследовательского института физической культуры (директор института — кандидат педагогических наук, доцент, заслуженный тренер СССР **Л. С. Хоменков**).

#### НАУЧНЫЕ РУКОВОДИТЕЛИ:

Кандидат педагогических наук, заслуженный мастер спорта СССР **В. В. Кузнецов**.

Кандидат педагогических наук старший научный сотрудник **П. З. Сирис**.

#### ОФИЦИАЛЬНЫЕ ОППОНЕНТЫ:

Доктор медицинских наук **А. А. Аскеров**.

Кандидат педагогических наук старший научный сотрудник мастер спорта СССР **Ю. С. Еремин**.

Внешний отзыв о работе — Московский областной педагогический институт имени Н. К. Крупской.

Автореферат разослан «*24*» *сентября* 1972 г.

Защита диссертации состоится «*25*» *октября* 1972 г. на заседании Ученого совета Всесоюзного научно-исследовательского института физической культуры (г. Москва, ул. Казакова, д. 18).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Всесоюзного научно-исследовательского института.

**Ученый секретарь института**  
**кандидат педагогических наук Л. С. ИВАНОВА**

Физическая культура и спорт являются важнейшим средством воспитания советского человека, гармонически сочетающего в себе духовное богатство и физическое совершенство. Партия и советское правительство постоянно заботятся о развитии физической культуры и спорта в нашей стране. В программе КПСС и постановлениях ЦК партии предусматривается не только развитие массового спорта, но также повышение уровня спортивного мастерства и достижение высоких результатов на международной арене.

638  
Бурный рост спортивных достижений в последние годы стимулирует поиск новых, более совершенных методов тренировки. Однако, достижение высоких спортивных результатов доступно не каждому. Вот почему одной из важнейших проблем, связанных с перспективами развития спорта является вопрос о методах отбора наиболее одаренных подростков и юношей, способных достигнуть уровня результатов международного класса. Поэтому не случайно в последние годы все большее число научных и практических работников уделяют внимание этому вопросу. Большинство из них считают, что в раннем возрасте можно выявить способности детей к определенной спортивной деятельности (В. Алабин, 1964; М. Kodym, V. Novotny, 1966; В. П. Филин, 1966; М. А. Годик, 1966; М. Ф. Иваницкий, 1966; D. Japowski, 1967; С. С. Groshenkov, 1967, 1968, 1969; Б. Валик, 1967; Р. Е. Мотылянская, 1968; М. С. Бриль, 1968; В. К. Бальсевич, 1969; П. З. Сирис, 1969; Z. Drosdowski, 1969; И. Д. Карцев, К. Э. Павлович, 1969; A. Rauch, 1970; М. Бюген, 1970; T. Nett, 1970 и другие).

В некоторых видах спорта, таких как легкая атлетика, основу двигательной одаренности составляет уровень развития физических качеств. В. С. Горожанин (1967), В. Попов (1969), К. Буханцев (1969) и другие, анализируя физические данные спортсменов международного класса отмечают у них высокий уровень развития одного или нескольких ведущих качеств, необходимых для определенного вида спортивной специализации.

Как показал анализ литературы, ряд исследователей (Ю. Д. Железняк, 1966, 1967; В. А. Жук, Н. М. Мартынен-

ко, 1968; Э. П. Яцкевич, 1969; С. С. Грошенко) считают, что высокий исходный уровень физической подготовленности является основным критерием, определяющим потенциальные возможности новичков.

По мнению других авторов (Н. Озерецкий, 1924; Э. Клапаред, 1925; С. Геллерштейн, 1929; Н. Левитов, 1963; И. Лапиныш, 1965; Н. Ж. Булгакова, В. М. Зацнорский, А. М. Карпова, 1969; J. Jaworski, Z. Warny, 1970; К. М. Гуревич, 1970 и др.) для определения потенциальных возможностей новичка в производственной деятельности и в спорте существенное значение наряду с исходным уровнем развития физических качеств будут иметь и темпы развития этих качеств в процессе той или иной деятельности.

Большое значение для разработки вопросов ориентации и отбора в конкретный вид спорта имеет изучение особенностей проявления качественных возможностей спортсмена в структуре движения. Это дает основание вести поиск таких подростков и юношей, индивидуальные особенности первичного аппарата которых соответствуют требованиям конкретного спортивного упражнения (В. К. Бальсевич, 1969).

Некоторые авторы говорят о возможности отбирать способных подростков по данным физического развития. Такой точки зрения придерживаются исследователи, доказавшие зависимость спортивных результатов от особенностей телосложения (А. Н. Строкшина, 1964; В. П. Филип, Е. Кайтмазова, 1965, 1969; Н. Ю. Лутовнинова, 1965; J. Tanner, 1963; М. Ф. Иваницкий, 1966; С. С. Грошенко, 1968; J. Jackowski, 1968; Л. Б. Волков, 1968; Z. Drozdowski, 1969; Н. Milicer, 1969 и др.).

Многие исследователи (Д. Глейberman, И. Овсишер, 1965; И. А. Лапиныш, 1965; Ю. Д. Железняк, 1967; Т. А. Зельдович, 1968; В. К. Бальсевич, В. П. Филип, 1968; Н. М. Пейсахов, 1968; М. Serban, 1969; В. К. Бальсевич, П. З. Сирис, 1969; D. Millman, 1970; М. Бобен, 1970 и другие) приходят к выводу, что успехи в спорте зависят от уровня развития комплекса психо-физиологических и моторных качеств человека. Следовательно, комплексная оценка способностей является основным условием успешности прогноза потенциальных возможностей новичков при отборе.

Однако, анализ литературы показал, что вопросы комплексного изучения возрастного формирования задатков и способностей к определенному виду спорта изучены недостаточно. Цель нашего исследования — на основе изучения возрастных особенностей развития физических качеств, формирова-

ния двигательного навыка и показателей физического развития — обосновать критерии отбора детей в группы ДЮСШ по легкой атлетике (прыжки в длину с разбега).

### Задачи, методы и организация исследования

В настоящей работе были поставлены следующие задачи:

1. Изучить особенности физической подготовленности и физического развития школьников 11—18 лет, не занимающихся спортом и юных прыгунов в длину.

2. Установить зависимость результата в прыжках в длину с разбега от уровня физической подготовленности, биодинамических характеристик отталкивания и физического развития юных прыгунов в длину.

3. Экспериментально обосновать критерии оценки индивидуальных способностей и потенциальных возможностей подростков к прыжкам в длину с разбега.

Для решения поставленных задач были использованы следующие методы исследования:

1. Анализ научной литературы и обобщение практического опыта.

2. Педагогический эксперимент и педагогические наблюдения с использованием:

- 1) тестирования,
- 2) антропометрических измерений,
- 3) тензодинамографии,
- 4) спидометрии.

3. Биодинамический анализ движений с использованием следующих методов регистрации и анализа:

- 1) тензодинамографии,
- 2) фотоциклографии,
- 3) электромиографии.

4. Математико-статистический анализ.

Исследования были проведены в три этапа. Первый этап включал в себя проведение массовых обследований в широком возрастном диапазоне (300 человек от 11 до 18 лет) с целью выявления возрастной динамики физических качеств, показателей физического развития и биодинамических параметров при выполнении прыжков в длину с разбега.

Исследованию подвергались юные легкоатлеты (11 — 12, 13 — 14, 15 — 16, 17 — 18 лет) ведущих детских спортивных школ Москвы: ДСО «Динамо» Стадиона юных пионеров,

юноши, входящие в состав сборной команды РСФСР, а также школьники, не занимающиеся спортом тех же возрастных групп.

На втором этапе в исследовании участвовали только школьники, систематически занимающиеся легкой атлетикой. Испытуемые выполняли прыжок в длину с разбега, во время которого была осуществлена синхронная запись токов действия четырех мышц, регистрация динамических и кинематических параметров. Синхронная запись исследуемых параметров позволила изучить возрастные закономерности динамики отталкивания и электрической активности мышц при выполнении прыжка в длину с разбега.

На заключительном этапе был проведен педагогический эксперимент, организованный на базе детских спортивных школ «Юный динамовец» (23 человека 13 лет, в течение 4, 5 лет — группа А) и Стадиона юных пионеров (две группы: «Б» — 16 человек, 13—14 лет и «В» — 10 человек 15—16 лет, в течение 19 месяцев). Педагогический эксперимент проводился с целью выявления прогностической значимости отдельных показателей исследуемого комплекса.

#### **Исследование физической подготовленности и физического развития школьников 11 — 18 лет**

Возрастные исследования физической подготовленности и динамических параметров при выполнении прыжка в длину с разбега позволили получить сведения о скоростных, силовых и скоростно-силовых возможностях юных спортсменов и об использовании этих возможностей в основном спортивном упражнении.

Анализ результатов прыжка в длину с разбега показал, что достижения школьников увеличиваются с возрастом (к 17—18 годам) на 39,4% у не занимающихся спортом и на 74,1% у юных спортсменов. Наибольший прирост результатов наблюдается в возрасте 11—14 лет. В последующих возрастных периодах темпы прироста результатов у юных спортсменов постепенно снижаются, но остаются значительно выше, чем у школьников, не занимающихся спортом.

Исследование особенностей суммарных абсолютных и относительных усилий в фазе отталкивания показало, что повышение силовых показателей в основном соответствует росту спортивных результатов в прыжке в длину с разбега. Наиболее значительный прирост суммарных абсолютных и отно-

сительных величин наблюдается в возрасте от 11 до 14 лет. От 15 до 18 лет этот прирост постепенно снижается. Необходимо отметить, что темпы увеличения суммарных относительных величин за весь период от 11 до 18 лет невысоки — 35,7%, в то время как абсолютные величины возрастают за этот же период на 141,1%. Величина усилий в фазе активного отталкивания к 18 годам, по сравнению с 11 — 12 летними подростками, возросла в 2,4 раза.

Скачкообразное увеличение динамических усилий в возрасте от 11 до 14 лет можно объяснить высокой двигательной активностью школьников этого периода, а также процессом полового созревания, благотворно сказывающегося на общем развитии подростка. Некоторые авторы считают, что школьники этого возраста достигают высокого уровня развития двигательного анализатора и центральной нервной системы (В. С. Фарфель, 1959; Н. Н. Леонтьева, 1965).

Продолжительность опорного периода в отталкивании у начинающих прыгунов в среднем составляет 143 мсек. В то же время у подростков, не занимающихся спортом, того же возраста — 161 мсек. Этот факт свидетельствует о том, что в группы ДСШ, вероятно, принимаются дети с более высоким уровнем физической подготовленности. В возрасте 13 — 14 лет у юных спортсменов (у школьников, не занимающихся спортом, в 15 — 16 лет) наблюдается увеличение продолжительности толчкового движения. К 17 — 18 годам в обеих группах испытуемых время толчка уменьшается и несколько превосходит данный показатель 11 — 12 лет. Следует отметить, что статистически достоверной разницы в продолжительности отталкивания у 11 — 12 и 17 — 18-летних спортсменов, а также у школьников, не занимающихся спортом тех же возрастных групп, не обнаружено.

Совершенствование динамической структуры отталкивания происходит во всех возрастных периодах, но степень сформированности отдельных параметров двигательного навыка в 11 — 14 лет уже высока. Так, у мальчиков 11 — 12 лет продолжительность толковой фазы, как показателя степени концентрации мышечных усилий, находится на уровне 17 — 18-летних юношей. Это свидетельствует о высоком уровне двигательной координации детей подросткового возраста.

Возрастные изменения скоростно-силовых показателей (подскок вверх с места, прыжок в глубину, прыжок в длину и тройной прыжок с места, бег на 20 м с хода) во многом соответствуют картине изменений динамических параметров от-

талкивания. Как у не занимающихся спортом, так и у юных спортсменов, бурный рост результатов наблюдается в возрасте 11 — 14 лет. В 15 — 16 лет темпы прироста результатов значительно ниже. После 16 лет скорость прироста показателей физической подготовленности вновь повышается, но не достигает уровня детей 11 — 14 лет.

Отмеченное нами совпадение периодов естественного развития скоростно-силовых качеств у лиц, не занимающихся спортом, и юных спортсменов под влиянием спортивных занятий, по-видимому, обусловлено естественными изменениями детского организма, совершенствованием всех его систем и функций. Интенсивное развитие двигательной функции подростков будет более благоприятным для организма подростка, если педагогические воздействия будут совпадать по характеру с естественными ускорениями в развитии соответствующих систем организма. По мнению В. К. Бальсевича (1970), в этом случае воздействующая информация окажется более адекватной «настройке» организма спортсмена и будет активно усваиваться им.

#### **Особенности взаимосвязи физической подготовленности и физического развития легкоатлетов 11 — 18 лет с результатом прыжка в длину с разбега**

Повышение уровня физических качеств на каждом возрастном этапе приводит к увеличению спортивного результата. Следовательно, оптимальный уровень физической подготовленности является необходимой базой для перехода спортсмена на новую качественную ступень и основой для овладения техническим мастерством (В. М. Дьяченко, 1953; Ю. С. Еремин, 1963; Е. А. Масловский, 1967; В. Б. Попов, 1968 и другие).

В связи с этим изучение данного вопроса мы проводили по показателям взаимосвязи между спортивным результатом и динамическими характеристиками отталкивания, спортивным результатом и уровнем развития физических качеств, динамическими характеристиками и скоростно-силовыми качествами.

В ходе корреляционного анализа между результатом прыжка в длину с разбега и динамическими параметрами двигательного навыка были получены количественные характеристики, которые позволили оценить на каждом возрастном этапе подготовки зависимость спортивного результата от проявления динамических усилий в отталкивании.

Анализ показал, что в возрасте 11—14 лет наблюдается нерациональное распределение усилий по фазам толчка. Повидимому, это связано с низким уровнем скоростно-силовой и особенно силовой подготовленности подростков этого возраста. Об этом свидетельствует ограниченная (только с фазой отталкивания) достоверная корреляционная связь результата прыжка с динамическими параметрами ( $r=0,446, 0,396$ ).

В 15—18 лет значение всех фаз отталкивания возрастает и отмечается достоверная корреляционная связь всех фаз толчка со спортивным результатом ( $r=0,407 — 0,573$ ). Это свидетельствует о повышении физической и технической подготовленности юношей.

Корреляционный анализ выявил высокую зависимость между спортивным результатом юных спортсменов и показателями скоростно-силовой подготовленности на всех возрастных этапах. Так, в 11—12-летнем возрасте результат прыжка в длину с разбега зависит от уровня скоростной (по данным бега на 20 м с хода,  $r=0,498$ ), скоростно-силовой и силовой (по данным подскока вверх с места,  $r=0,468$ , подскока вверх после прыжка в глубину,  $r=0,525$ , и прыжка в длину с места,  $r=0,560$ ) подготовленности. В 13—14 лет наблюдается повышение значения уровня развития специальной силы (по данным тройного прыжка с места,  $r=0,808$ ). Следующий возрастной этап (15—16 лет) характеризуется повышением зависимости результата прыжка в длину с разбега от быстроты движений ( $r=0,661$ ) и некоторым снижением — от уровня развития специальной силы. В 17—18 лет связь спортивного результата с максимальной скоростью бега становится менее существенной ( $r=0,358$ ), но в то же время повышается связь со всеми силовыми и скоростно-силовыми показателями ( $r=0,438—0,800$ ).

Необходимо отметить, что наши данные согласуются с результатами исследований других авторов (В. Рыба, В. Рыба, 1958; В. М. Дьячков, Г. И. Черняев, 1963; М. С. Лукин, 1963; Е. А. Масловский, 1967; В. П. Филин, 1971).

В ходе анализа была обнаружена зависимость проявления динамических усилий в отталкивании в прыжках в длину с разбега от уровня развития скоростно-силовых показателей юных спортсменов.

Высокий уровень физической подготовленности позволяет юным спортсменам справиться с большими перегрузками, в прыжках в длину с разбега, возникающими в момент дина-

мического удара, амортизационного сгибания и активного отталкивания.

Анализ взаимосвязи физической подготовленности и формирования двигательного навыка юных спортсменов различных возрастных групп позволил нам обобщить имеющиеся экспериментальные данные и, используя «Схему изучения взаимосвязи физических качеств и формирования двигательного навыка у спортсменов различных возрастных групп» (В. П. Филин, Е. А. Масловский, 1968), дать рекомендации по преимущественной направленности подготовки прыгунов в длину с разбега на различных возрастных этапах.

Данные возрастных исследований физического развития школьников, не занимающихся спортом и юных спортсменов показывают, что по основным антропометрическим показателям легкоатлеты во всех возрастных периодах превосходят своих сверстников. Наибольшее влияние на результаты в прыжках в длину оказывает длина тела ( $r=0,409 - 0,646$ ).

Анализ корреляций между спортивно-техническим результатом и показателями физической подготовленности позволил выявить наиболее валидные и надежные тесты, характеризующие специальные качества прыгунов в длину с разбега. Полученные сведения дали возможность разработать тестовую модель и контрольные нормативы для оценки уровня развития физических качеств прыгунов на различных возрастных этапах. Программа испытаний и нормативы, в которые вошли скоростно-силовые тесты, могут быть использованы и в практике отбора и комплектования групп ДЮСШ.

#### **Исследование прогностической значимости показателей физической подготовленности и физического развития юных прыгунов.**

В процессе выполнения прыжка в длину с разбега перед прыгуном ставится задача достигнуть высокой скорости разбега к моменту отталкивания и трансформировать ее в начальную скорость вылета. Это возможно только тем спортсменам, которые обладают высоким уровнем развития быстроты, силы и скоростно-силовых качеств. В связи с этим прыжок в длину с разбега предъявляет специфические требования к занимающимся. Соответствие природных данных юных спортсменов этим требованиям является необходимым условием для успешной деятельности в данном виде спорта.

Специфические особенности избранного вида спорта выражаются не только в преимущественном развитии ведущих

качеств или показателями физического развития, которые можно легко определить методом тестирования, но и в скрытых специфических показателях биодинамики движений, имеющих не менее важное значение.

Наличие определенного сочетания способностей и задатков, наилучшим образом отвечающих специфическим требованиям данного вида упражнений, будет способствовать быстрому росту спортивных результатов (З. И. Бирюкова, 1961; Н. М. Пейсахов, 1968).

Одним из главных критериев оценки потенциальных способностей прыгунов в длину с разбега являются показатели уровня развития основных и, прежде всего, необходимых для данного вида спортивной деятельности физических качеств и двигательных способностей.

С целью выявления наиболее информативных критериев для оценки спортивных способностей кандидатов в ДЮСШ проводилось сопоставление результатов отдельных тестов физической подготовленности в период исходного обследования с результатами прыжков в длину с разбега, показанных легкоатлетами в период заключительного обследования.

В процессе динамических наблюдений над учащимися экспериментальной группы «А» (в течение 4,5 лет) было установлено, что показатели физической подготовленности — бег на 20 м с хода и подскок вверх с места имеют небольшую прогностическую значимость. Результат исходного тестирования по этим тестам имеет достоверную корреляционную связь с результатом прыжка в длину с разбега, полученного через 4,5 года занятий в спортивной школе ( $r=0,559, 0,578$ ). Следует подчеркнуть, что уровень указанных корреляций является слабым (табл. 1).

Анализ корреляционной зависимости конечного спортивно-технического результата и данных тестирования на этапах начальной спортивной подготовки за первые 1,5 года наблюдений показал, что надежность прогноза потенциальных возможностей увеличивается с повышением длительности наблюдений за юными спортсменами. Во-первых, количество достоверных связей конечного спортивного результата с показателями в контрольных упражнениях возрастает по мере увеличения тренировочного стажа юных спортсменов. Во-вторых, степень корреляционной зависимости спортивного результата от уровня развития скоростно-силовых качеств на начальных этапах обследования возрастает и достигает своего максимума через полтора года специализированных занятий (табл. 1).

Таблица 1

Корреляционная зависимость конечного спортивно-технического результата и контрольных упражнений на этапах начальной спортивной подготовки

Этапы тестирования	Педагогические контрольные испытания										
	Бег на 20 м с хода	Бег на 30 м с низкого старта	Бег на 60 м с низкого старта	Бег на 600 м	прыжок в длину с места	прыжок в рабаера	подскок вверх с места	становая метрия	сумма рванов прыжк. тестов	сумма рванов беговых тестов	сумма рванов всех тестов
Прямые испытания	0,559*	0,213	0,333	0,313	0,504	0,523	0,578*	0,205	0,522	0,445	0,545*
Через 6 месяцев	0,658*	0,425	0,461	0,214	0,665*	0,713*	0,572*	0,488	0,781*	0,511	0,611*
Через 1 год	0,721*	0,571*	0,513	0,249	0,625*	0,832*	0,741*	0,565*	0,831*	0,636*	0,703*
Через 1,5 года	0,707*	0,573*	0,678*	0,211	0,642*	0,865*	0,691*	0,621*	0,791*	0,699*	0,769*

\* Статистически достоверные коэффициенты корреляции при  $p < 0,01$ .

По-видимому, полученные данные свидетельствуют о том, что более точный прогноз потенциальных возможностей юных спортсменов к данному виду спортивных упражнений может быть получен только после длительных педагогических наблюдений (до полутора лет) за уровнем физической подготовленности.

Однако, наиболее важные материалы были получены при сопоставлении суммарных (по всем исследуемым показателям) темпов прироста за период в полгода, год и полтора года со спортивными результатами, показанными юными легкоатлетами в прыжках в длину с разбега через 4,5 года тренировок (табл. 2). Корреляционный анализ показал, что спортивно-технические результаты в указанном виде легкой атлетики, показанные учащимися ДЮСШ через несколько лет специальных занятий, теснее всего связаны с суммарными темпами прироста основных физических качеств за первые полтора года тренировок. Причем, необходимо отметить, что теснота интересующей нас связи закономерно возрастает по мере увеличения времени наблюдения за новичками. Суммарные темпы прироста физических качеств за первые полгода тренировки не связаны достоверно с конечными результатами в прыжках в длину с разбега ( $r=0,379$ ). Та же зависимость через год занятий находится уже в пределах средних величин ( $r=0,608$ ), а через полтора года корреляционная зависимость достигает высокого значения (коэффициент корреляции — 0,876).

Эти данные показывают, что высоких результатов через несколько лет спортивной подготовки добиваются те спортсмены, у которых произошли наибольшие положительные сдвиги в показателях быстроты, силы и прыгучести в первые годы занятий. Длительные наблюдения (до полутора лет) за положительными изменениями уровня развития показателей физической подготовленности кандидатов в ДЮСШ позволит предвидеть в будущем рост их спортивных результатов.

В результате анализа приведенных данных можно сделать вывод о том, что для надежного прогноза потенциальных возможностей прыгуна в длину наиболее важное значение будет иметь не исходный уровень развития физических качеств, а соотношение между этим уровнем и темпами их прироста (табл. 3).

Многолетний педагогический эксперимент убеждает в целесообразности учета темпов прироста физических качеств. Подтверждением этого могут быть данные индивидуальных

Таблица 2

Зависимость конечного результата прыжка в длину с разбега от темпов развития физических качеств

ТЕМПЫ ПРИРОСТА													
Сумма всех тестов за 6 мес.	Сумма всех тестов за I год	Сумма всех тестов за 1,5 года	Сумма прыжковых тестов за 1,5 года	Сумма беговых тестов за 1,5 года	Сумма беговых тестов за 1,5 года	20 м с хода за 1,5 года	30 м с н. ст. за 1,5 года	60 м с н. ст. за 1,5 года	Бег на 600 м за 1,5 года	Подскок с места вверх за 1,5 года	Длина с места за 1,5 года	Длина с разбега за 1,5 года	Становая сила за 1,5 года

0,379 0,608\* 0,876\* 0,619\* 0,594\* 0,689\* 0,435 0,780\* 0,001 0,426 0,187 0,581\* 0,235

\* Статистически достоверные коэффициенты корреляции при  $p < 0,01$ .

Таблица 3

Схема определения потенциальных возможностей юных спортсменов

№ п/п	Взаимосвязь исследуемых показателей	Характеристика способностей
1.	Высокий исходный уровень развития физических качеств и высокие темпы прироста	Очень большие способности (талантливость)
2.	Высокий исходный уровень развития физических качеств и средние темпы их прироста	Большие способности
3.	Средний исходный уровень развития физических качеств и высокие темпы их прироста	Большие способности
4.	Высокий исходный уровень развития физических качеств и низкие темпы их прироста	Средние способности
5.	Средний исходный уровень развития физических качеств и средние темпы их прироста	Средние способности
6.	Низкий исходный уровень развития физических качеств и высокие темпы их прироста	Средние способности
7.	Средний исходный уровень развития физических качеств и низкие темпы их прироста	Малые способности
8.	Низкий исходный уровень развития физических качеств и средние темпы их прироста	Малые способности
9.	Низкий исходный уровень развития физических качеств и низкие темпы их прироста	Очень малые способности

ранговых перемещений юных спортсменов за период обучения их в спортивной школе. Так, учащийся экспериментальной группы А. К—в по суммарным показателям физической подготовленности в период исходных испытаний занимал 17 ранговое место, к окончанию эксперимента переместился на первое место. Расчет суммарных темпов прироста по всем контрольным упражнениям за весь период обучения выявил самые высокие темпы прироста из группы у А. К—ва (+109,4%). Высокая интенсивность развития физических качеств позволила ему опередить своих сверстников по уровню физической подготовленности и выполнить I спортивный разряд (715 см.).

В то же время у других учащихся наблюдалось сохранение или снижение рангового места. Высокий исходный уровень и средние темпы развития физических качеств (+88,9%) позволили В. Н-ну сохранить ранговое положение до конца эксперимента. Низкие темпы прироста физических качеств у М. Д-о (+53,0%), не смотря на их высокий исходный уровень не позволили ему добиться высоких спортивных результатов. С третьего места по уровню физической подготовленности в период поступления М. Д-о через четыре с половиной года занятий переместился на 19 место.

Таким образом, приведенные данные позволяют сделать вывод о том, что учет индивидуальных темпов развития физических качеств будет способствовать большей достоверности суждений о потенциальных возможностях юных спортсменов к определенному виду спортивной деятельности.

В результате исследований были разработаны и рекомендованы в практику таблицы оценки уровня развития и темпов прироста показателей специальной физической подготовленности юных спортсменов.

Анализ исследований биодинамики школьников в прыжках в длину, не занимающихся спортом, и юных прыгунов различного возраста и подготовленности позволил выявить, во-первых, превосходство юных спортсменов в величинах динамических усилий, проявляемых в толчковой фазе прыжка и, во-вторых, консервативный характер временных параметров отталкивания, слабо поддающихся изменению под влиянием возраста и физической подготовки.

Полученные сведения были подвергнуты проверке в педагогическом эксперименте на учащихся группы «Б» и «В». В результате динамических наблюдений выяснилось, что интенсификация процесса развития силовых и скоростно-силовых качеств не вносит существенных изменений в продолжитель-

ность отталкивания при выполнении прыжка в длину с разбега.

Это подтверждается отсутствием статистически значимых различий ( $t=0,3-0,9$ ;  $P>0,1$ ) между показателями исходного и заключительного тестирования. Показатели динамических усилий в фазе отталкивания за этот же период времени увеличились от 45,3% — в группе «Б», до 72,0% в группе «В».

Анализ материалов эксперимента показал, что в режиме мощных напряжений ударного характера в большей степени проявляется индивидуальная предрасположенность к выполнению специфических движений, характерных для прыжка в длину с разбега. Это подтверждает и индивидуальная вариативность временных характеристик динамических усилий и сохранение исходного уровня до конца эксперимента. Корреляционный анализ между одноименными показателями первичного и заключительного обследования ( $r=0,701$  — в группе «Б» и  $0,766$  — в группе «В») показал, что прыгуны, которые имели более высокий исходный уровень данного показателя, сохранили его до конца эксперимента. В то же время величина силы, проявляемой в отталкивании, в обеих группах претерпела значительные положительные изменения, связанные с тренирующим эффектом специальной силовой и скоростно-силовой подготовки. Показатели динамических усилий отталкивания нельзя отнести к трудновоспитуемым, и поэтому они не могут иметь прогностическую значимость при отборе.

Изучение особенностей динамической структуры опорных реакций позволило выявить индивидуальный динамический «почерк» движений в прыжке, который присущ представителям всех исследованных групп. Существенной чертой этого «почерка» является сходство динамической волны вертикальной составляющей усилий в прыжках при выполнении повторных попыток.

Следовательно, достаточно высокий исходный уровень способности к концентрации усилий в рабочих фазах толчка у отдельных подростков и юношей может служить одним из критериев положительного прогноза потенциальных возможностей прыгуна. Таким образом, наши исследования и данные других авторов (В. М. Дьячков, 1953; В. К. Бальсевич 1967; В. Б. Попов, 1968) позволяют выдвинуть продолжительность отталкивания, как показатель специфической координации, в качестве критерия, имеющего прогностическую значимость при отборе прыгунов.

Для суждения о возможности использования показателей физического развития в качестве дополнительного фактора оценки пригодности подростков к занятиям прыжками в длину с разбега были подвергнуты анализу абсолютные размеры тела юных спортсменов и школьников, не занимающихся спортом, различных возрастных групп.

Анализ зависимости между спортивными достижениями и особенностями физического развития методом корреляции показал высокую тесноту связи результата прыжка с длиной тела. Наиболее высокая корреляционная связь обнаружена нами в группе спортсменов 17—18 лет. Данные литературы (Т. Cureton, 1951; P. Sterew, 1953; J. Januszewski, 1959; Б. А. Строкина, 1969 и другие) подтверждают наши выводы о существовании положительной зависимости между результатами двигательной деятельности и показателями физического развития.

В процессе педагогического эксперимента было установлено, что индивидуальные различия в физическом развитии юных спортсменов сохраняются на последующий период, т. е. ранговые перемещения по этим показателям незначительны. Результаты наших исследований согласуются с данными Ю. Д. Железняка (1966), С. С. Грошенкова (1968), Ч. А. Вайшвилы (1969), Е. Ю. Розина (1971) установивших, что подростки и юноши, имевшие преимущество в росто-весовых показателях на начало эксперимента, сохранили его в течение нескольких лет наблюдений.

Таким образом, высокий уровень физического развития (высокий рост и относительно небольшой вес) может быть дополнительным положительным фактором при отборе прыгунов для занятий прыжками в длину с разбега.

Для определения уровня физического развития, при отборе юных прыгунов, была разработана таблица оценок длины тела и росто-весового индекса.

В заключение следует отметить, что спортивный отбор и прогнозирование успешности обучения юных прыгунов может проводиться только на основе учета комплекса показателей, куда входят: уровень развития быстроты, силы, скоростно-силовых качеств и темпы их развития, уровень нервно-мышечной координации, который определяется способностью проявлять динамические усилия в возможно короткое время и данные физического развития.

## ВЫВОДЫ

1. Анализ литературы по исследуемой теме показал, что вопросы комплексного изучения возрастного формирования задатков и способностей к определенному виду спорта изучены недостаточно. Это предусматривает дальнейшее изучение комплекса показателей, имеющих прогностическую значимость в процессе отбора новичков в группы прыгунов в ДЮСШ.

2. Многолетний педагогический эксперимент свидетельствует о том, что для надежного прогноза успешности обучения юных прыгунов в длину необходимо учитывать не только исходный уровень развития физических качеств, но и темпы их прироста. Корреляционный анализ выявил достоверную, но невысокую корреляционную связь между исходными показателями развития быстроты и скоростно-силовых качеств (бег на 20 м с хода, подскок вверх с места) и спортивным результатом в прыжках в длину с разбега, достигнутого через 4,5 года тренировок. Наиболее тесная связь конечного спортивного результата отмечается с суммарными темпами прироста физических качеств за первые полтора года занятий. Следовательно, для надежного прогноза потенциальных возможностей прыгуна в длину с разбега наиболее важное значение будет иметь соотношение исходного уровня развития основных физических качеств с интенсивностью их прироста. Что же касается исходного уровня развития физических качеств, то его прогностическая значимость ограничивается лишь ближайшим временем.

3. Условия выполнения движений в фазе толчка в прыжках в длину с разбега у высококвалифицированных спортсменов предъявляют повышенные требования к способности проявлять большие мышечные усилия в минимальное время. Отсутствие такой способности тормозит дальнейший рост спортивных результатов.

Исследование биодинамики прыжка в длину с разбега у школьников и юных спортсменов разного возраста и подготовленности позволило выявить следующее:

а) продолжительность взрывного усилия имеет индивидуальный уровень развития, который претерпевает небольшие положительные изменения в связи с возрастом и спортивной подготовленностью (до 8,6%), суммарные вертикальные составляющие усилий за тот же возрастной период увеличиваются в 2,4 раза;

б) динамические наблюдения показали, что ранговые перемещения, по данным продолжительности отталкивания, незначительны. Юные спортсмены, имеющие более высокий уровень способности к проявлению взрывных усилий, сохраняют его в процессе дальнейшей спортивной подготовки;

в) изучение особенностей динамической структуры опорных реакций позволило выявить индивидуальный динамический «почерк», который проявляется в сходстве динамической волны вертикальной составляющей усилий в прыжках при выполнении повторных попыток.

Следовательно, высокий исходный уровень способности к концентрации усилий в толчковой фазе прыжка у кандидатов в ДЮСШ может служить одним из критериев для предварительного положительного прогноза его потенциальных возможностей.

4. По уровню физического развития (длина тела, вес, рост-весовой индекс) юные прыгуны в длину с разбега значительно превосходят своих сверстников, не занимающихся спортом.

В процессе педагогического эксперимента было установлено, что индивидуальные различия в основных показателях физического развития юных спортсменов сохраняются в последующие периоды. Наиболее тесная взаимосвязь результата прыжка в длину с разбега отмечена с показателями длины тела.

Таким образом, такие показатели физического развития как длина тела и рост-весовой индекс будут иметь прогностическую значимость при отборе юных прыгунов в длину с разбега.

5. Спортивный отбор и прогнозирование успешности обучения юных прыгунов могут производиться только на основе комплексной оценки показателей: уровня развития скоростно-силовых качеств и интенсивности их развития, продолжительности фазы отталкивания, как критерия специфических координационных способностей и данных физического развития.

6. Возрастные исследования показали, что систематическая спортивная подготовка в целом не нарушается биологических закономерностей развития физических качеств, способствуя лишь интенсификации этого процесса у юных спортсменов по сравнению со школьниками, не занимающимися спортом.

Возрастная динамика изменений физических качеств характеризуется периодами ускоренного развития (от 11 до 14

лет и от 16 до 18 лет) и относительно умеренного развития (от 14 до 16 лет). Однако, уровень развития физических качеств, биодинамических характеристик и показателей физического развития у юных спортсменов значительно превышает аналогичные показатели подростков и юношей, не занимающихся спортом.

7. В ходе исследований было установлено, что с возрастом и подготовленностью характер взаимосвязи уровня развития физических качеств и динамических параметров двигательного навыка с результатом прыжка в длину с разбега меняется. Этот факт предусматривает соблюдение преимущественной направленности в применении основных средств педагогического воздействия на различных этапах тренировки.

На первом этапе тренировки (в 11—12 лет) целесообразно по 20% времени (из общих 50%, предназначенных по программе ДЮСШ на физическую подготовку) отводить на силовую и скоростно-силовую подготовку и 10% — на развитие быстроты движений.

На следующем этапе (в 13—14 лет) на силовую подготовку должно отводиться 25%, на скоростно-силовую и беговую — по 20% времени (из общих 65%).

Спустя 3—4 года занятий (в 15—16 лет) на беговую и силовую подготовку следует отводить по 25% времени и 20% — на скоростно-силовую подготовку (из общих 70%).

И, наконец, в старшем юношеском возрасте (в 17—18 лет) количество времени, отводимое на беговую подготовку уменьшается до 20%, а на силовую и скоростно-силовую увеличивается до 25% времени на каждую (из общих 70% времени).

8. Возрастные и квалификационные особенности развития физической подготовленности и связанная с ними преимущественная направленность тренировочного процесса обуславливают необходимость установления надежных средств контроля за изменением соответствующих параметров. Исследование показало, что с возрастом и спортивной квалификацией тестовая модель для осуществления контроля за уровнем специальной физической подготовленности прыгунов в длину с разбега меняется. Так, в возрасте 11—12 лет надежными контрольными тестами могут служить бег на 20 м с хода, подскок вверх после прыжка в глубину, прыжок в длину с места: в 13—14-летнем возрасте — бег на 20 м с хода, подскок вверх после прыжка в глубину, тройной прыжок с места, в 15—16 лет — бег на 20 м с хода, подскок вверх после прыжка

в глубину, тройной прыжок с места, в 17—18 лет — бег на 20 м с хода, подскок вверх после прыжка в глубину, тройной прыжок с места, становаая динамометрия.

## СПИСОК

### работ, опубликованных по теме диссертации

1. Некоторые биодинамические особенности ходьбы и бега юношей и девушек 15—16 лет. Материалы к итоговой научной сессии ЦНИИФК за 1965 г., М., 1966 (в соавторстве).

2. К проблеме отбора и спортивно-технической подготовки юных спортсменов. Материалы докладов XVII научно-методической конференции по итогам работы за 1965 год. Омск, 1966 (в соавторстве).

3. Корреляционная модель скоростного бега у детей (11—12 лет). Материалы докладов XVII научно-методической конференции по итогам работы за 1967 г. Омск, 1968 (в соавторстве).

4. Параметрическая модель скоростного бега девочек 11—12 лет. Материалы четвертой научной конференции по физическому воспитанию детей и подростков. М., 1968 (в соавторстве).

5. Корреляционная модель прыжка в длину детей 11—12 лет. Материалы XIX научно-методической конференции по итогам работы за 1968 г. Омск, 1969.

6. Возрастные особенности динамики опорных реакций в прыжках в длину с разбега. Материалы научно-методической конференции по вопросам физического воспитания в школе и развитие юношеского спорта. Ереван, 1969.

7. Исследование скоростно-силовых качеств у детей и юношей, не занимающихся спортом, и у юных спортсменов. Материалы XX научной конференции по итогам работы за 1969 год. Омск, 1970.

8. Возрастная динамика физических качеств и биодинамических параметров прыжков в длину у подростков и юношей, не занимающихся спортом. Материалы XX научной конференции по итогам работы за 1969 год. Омск, 1970.

9. Сравнительный анализ скоростно-силовой подготовленности юношей 17—19 лет, поступающих в ОГИФК и сборной команды РСФСР по легкой атлетике. Материалы XX научной конференции по итогам работы за 1969 г. Омск, 1970 (в соавторстве).

10. О надежности показателей некоторых тестов, огражающих уровень физической подготовленности. Научные труды за 1969 г. ВНИИФК, т. 1, М., 1970.

11. К вопросу о динамике физической подготовленности детей, подростков и юношей. Материалы II республиканской научно-методической конференции. Ереван, 1970.

12. К вопросу прогнозирования способностей в легкой атлетике. Материалы II республиканской научно-методической конференции. Ереван, 1970 (в соавторстве).

13. Индивидуальные темпы развития физических качеств, как показатель спортивных способностей. Материалы XXI научной конференции по итогам за 1970 г. (в печати).

14. Прогнозирование потенциальных возможностей прыгунов по исходным показателям основных динамических параметров. Материалы XXI научной конференции по итогам за 1970 г. (в печати).

15. Някои въпроси на прогнозирането на способностите в леката атлетика. Въпроси на физическата култура, 1970, 11

16. Не с первого взгляда... Легкая атлетика, 1971, № 5 (в соавторстве).

Материалы диссертации доложены:

1. На итоговой научной конференции ОГИФК, Омск, 1969 г.

2. На итоговой научной конференции ВНИИФК, Москва, 1969 г.

3. На итоговой научной конференции ОГИФК, Омск, 1970 г.

4. На итоговой научной конференции ОГИФК, Омск, 1971 г.