

4517,118

С-322

ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

На правах рукописи

СЕРГЕЙЦОВА Татьяна Гавриловна

УДК 79-053.67(015)+796.42

ДОЛЖНЫЕ НОРМЫ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ МЕТАТЕЛЕЙ  
КОПЬЯ 3-4-го ГОДА ОБУЧЕНИЯ УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫХ  
ГРУПП

13.00.04. – 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, 1988

4517,118

C-322

Работа выполнена во Всесоюзном научно-исследовательском институте физической культуры

Научный руководитель:

кандидат биологических наук, старший научный сотрудник  
БАКАРИНОВ Ю.М.

Официальные оппоненты:

доктор педагогических наук, доцент ВОРОНИН В.И.  
кандидат педагогических наук ДМИТРУСЕНКО О.З.

Ведущая организация – государственный дважды орденосный институт физической культуры им. П.Ф.Лесгафта.

Защита состоится "5" октября 1989 г.  
в "11" часов на заседании специализированного совета  
К.046.04.01. Всесоюзного научно-исследовательского института  
физической культуры, Москва, ул. Казакова, 18.

1/17492

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Всесоюзного НИИ физической культуры.

Автореферат разослан "27" февраля . . . . . 1989 г.

Ученый секретарь  
специализированного совета  
кандидат педагогических наук,  
старший научный сотрудник

НОВИКОВ А.А.

БИБЛИОТЕКА  
ЛЕНИНСКАГО ЦОС  
ИНСТИТУТА ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность. Стремительный рост результатов в метании копья заставляет детальнее изучать процесс подготовки спортсменов и изыскивать возможности для его дальнейшего совершенствования. Однако этот процесс необходимо рассматривать как многолетний, затрагивающий все возрасты и этапы. Поскольку в детском и юношеском возрасте закладываются основы высшего спортивного мастерства, то особую актуальность приобретает проблема подготовки спортивных резервов. На необходимость совершенствования системы обучения в ДЮСШ и СДЮШОР указывает и Постановление ЦК КПСС от 11 сентября 1981 г. "О дальнейшем подъеме массовости физической культуры".

Например, совершенствование подготовки спортивных резервов может идти по пути повышения эффективности управления тренировочным процессом, которое в свою очередь предусматривает научно обоснованную систему педагогического контроля. Поскольку достижение высоких спортивных результатов в детском и юношеском возрасте рассматривается как перспективная цель, то роль контрольных нормативов, являющихся определенным ориентиром для правильного построения учебно-тренировочного процесса юных спортсменов различного возраста и квалификации, приобретает особую значимость (М.Я.Набатникова, 1982).

Анализ научно-методической литературы показал, что вопросы педагогического контроля разработаны в основном для высококвалифицированных метателей копья (К.И.Гаусман, М.Г.Желобович, 1973; В.А.Запорожанов, 1978; Е.Н.Назаренко, 1986 и др.). Что касается подготовки юных спортсменов, то до настоящего времени нет достаточно научного подхода к этой проблеме. В частности, отсутствуют данные о метрологической обоснованности тестов для этапного

контроля, количественных показателей подготовленности спортсменов, необходимых для достижения планируемого спортивного результата. Все это и определило направление нашего исследования.

Цель. Совершенствование методов педагогического контроля за физической подготовленностью юных метателей копья.

Гипотеза. Предполагалось, что метрологическая обоснованность регистрируемых параметров, доступность и должная преемственность этапных нормативов физической подготовленности, разработанных на основе относительных величин, позволит повысить эффективность тренировочного процесса метателей копья 14-16 лет и тем самым достичь уровня базовой подготовки и своевременного выхода на планируемый спортивный результат.

Научная новизна. Результаты исследования вносят ряд новых положений в систему подготовки юных метателей копья:

- выявлена возрастная динамика спортивных достижений сильнейших метателей копья;
- определена факторная структура подготовленности метателей копья в зависимости от возрастных и квалификационных особенностей;
- определены информативные показатели физической подготовленности метателей копья 14-16 лет;
- с учетом целевой направленности к высшему спортивному мастерству разработаны должные нормы общей и специальной физической подготовленности метателей копья 14-16 лет.

Практическая значимость. Использование должных норм общей и специальной физической подготовленности дает возможность своевременно вносить коррективы в учебно-тренировочный процесс, обеспечивать соразмерность в развитии физических качеств и избегать преждевременной форсированной подготовки.

Результаты исследования могут быть применены для коррекции

учебно-тренировочного процесса на этапах годового цикла, составления программно-методических документов, регламентирующих работу ДЮСШ, СДЮШОР, ШИСП.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Возрастная динамика спортивных достижений сильнейших метателей копья ;
2. Факторная структура подготовленности метателей копья различных возрастных и квалификационных групп ;
3. Метрологическое обоснование тестов физической подготовленности метателей копья 14-16 лет ;
4. Разработка должных норм методом относительных величин ;
5. Управление учебно-тренировочным процессом на основе использования должных норм.

Структура и объем диссертации. Работа состоит из введения, пяти глав, выводов, практических рекомендаций, списка литературы, приложения и актов внедрения результатов в практику деятельности спортивных организаций. Диссертация изложена на 157 страницах машинописного текста и содержит 14 таблиц, 13 рисунков, 8 приложений и 2 акта внедрения. Список литературы включает 197 источников, из них 19 на иностранных языках.

**ЗАДАЧИ, МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Для достижения поставленной цели предстояло решить следующие задачи:

1. Изучить многолетнюю динамику спортивных достижений сильнейших метателей копья.
2. Выявить ведущие факторы подготовленности и структуру физической подготовленности метателей копья в квалификационно-возрастном аспекте.

3. Метрологически обосновать тесты для контроля физической подготовленности метателей копья 14-16 лет.

4. Разработать должные нормы физической подготовленности метателей копья 3-4-го года обучения учебно-тренировочных групп и экспериментально обосновать эффективность их применения в управлении тренировочным процессом.

Для решения поставленных задач использовались следующие методы:

- анализ и обобщение научно-методической литературы ;
- анкетирование спортсменов ;
- педагогическое тестирование ;
- антропометрические измерения ;
- инструментальные методы исследования (стабилография, координаметрия, измерение высоты выпрыгивания) ;
- педагогический эксперимент ;
- методы математической статистики.

Исследование проводилось в несколько этапов. Первый этап (октябрь 1984 г. - сентябрь 1985 г.) предусматривал анализ научно-методической литературы, анкетирование ( 45 спортсменов, квалификация которых от КМС до МСМК) и изучение факторной структуры подготовленности метателей копья трех квалификационно-возрастных групп. Всего обследовано 98 спортсменов, из них: 25 взрослых (МСМК, МС), 28 юниоров (КМС, I), 45 юношей (II, III, юношеские разряды).

Анкетирование и изучение справочных материалов позволило выявить многолетнюю динамику спортивных достижений сильнейших советских и зарубежных метателей копья.

Для определения структуры подготовленности было изучено функциональное состояние организма, в частности, реакция вести-

булярного и двигательного анализаторов, отмечен уровень физического развития метателей копья. Фиксировалась степень развития физических качеств путем контрольных упражнений. Выявление структуры подготовленности проводилось по 35 параметрам, а структуры физической подготовленности - по 20. Проведен факторный анализ с использованием закрытого варианта метода главных компонент с последующей ротацией референтных осей по варимакс-критерию. Обработка данных проводилась на СМ-1421 по стандартным программам.

В результате выявлены ведущие факторы подготовленности метателей копья в зависимости от возраста и квалификации, определена информативность тестов. Кроме того, тесты проверялись на надежность (*test retest reliability*). В итоге был сформирован комплекс из 12 тестов для контроля общей и специальной физической подготовленности метателей копья 14-16 лет.

На втором этапе (сентябрь 1985 г. - сентябрь 1986 г.) при помощи данного комплекса упражнений было проведено четыре этапных тестирования метателей копья 14-16 лет учебно-тренировочных групп. Всего обследовано 102 спортсмена II, III спортивного разряда.

Результаты проведенных исследований послужили основой для расчета должных норм общей и специальной физической подготовленности по этапам годичного цикла. При расчете применялась модификация метода эталонного расчета на основе использования относительных величин (М.Я.Набатникова, 1982, 1987).

Третий этап (сентябрь 1986 г. - июнь 1987 г.) - основной педагогический эксперимент, задачей которого явилось обоснование эффективности применения разработанной методики педагогического контроля в управлении тренировочным процессом. Основной педагогический эксперимент проводился в период I подготовительного

(сентябрь - январь), I соревновательного (февраль - март), II подготовительного (март - апрель) и III соревновательного (май - июнь) этапов.

Состав экспериментальных групп определялся методом случайной выборки. Каждая группа состояла из 10 человек в возрасте 14 лет, имевших стаж занятий 2 года и спортивную квалификацию - I юношеский разряд. В течение годового цикла было проведено четыре этапных тестирования (декабрь, февраль, апрель, июнь). Учебно-тренировочный процесс в обеих группах строился в соответствии с программой для ДЮСШ, однако в опытной группе тренировки были направлены на выполнение разработанных должных норм по этапам подготовки, в то время как в контрольной - только определялся достигнутый уровень подготовленности.

Экспериментальным фактором в опытной группе являлась целенаправленная коррекция тренировочного процесса на основе рационального распределения средств подготовки с учетом рассогласования в выполнении должных норм.

#### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Рационально планировать многолетнюю подготовку спортсмена, вскрывать закономерности спортивного онтогенеза и выводить спортсмена на запланированный уровень спортивных результатов позволяет анализ многолетней динамики спортивных достижений.

В связи с вышеизложенным первым этапом нашей работы явилось изучение многолетней динамики спортивных достижений.

Анализ специальной литературы, документальных материалов, а также анкетирование позволили проследить результативность выступлений мастеров спорта международного класса (МСМК) по метанию копья (16 человек за последние 10 лет) в юношеской и юниорской возрастных группах.



Из всех рассматриваемых спортсменов в число сильнейших копьеметателей СССР в юниорском возрасте входило 62,5 % (10 человек), в юношеском - только 37,5 % (6 человек).

В дополнение к вышеизложенным данным, мы проанализировали результативность выступления метателей копья в процессе многолетней подготовки (юноши-юниоры-взрослые) и выяснили, что за последние двадцать лет из всех копьеметателей-юношей, входивших в список 10 сильнейших, только 11,11 % (6 человек) достигли результата МСМК (отсев составил 88,89 %), а из всех сильнейших юниоров - 13,89 % (10 человек) - отсев 86,11 %.

Таким образом, полученные данные свидетельствуют, что результата МСМК в ряде случаев добиваются спортсмены, не имевшие выдающихся достижений в юношеском и юниорском возрасте, и переход перспективных (в возрастном плане) спортсменов как из юношеской, так и юниорской групп сопровождается значительными потерями.

Сравнительный анализ возраста выполнения разрядных норм ЕВСК сильнейшими копьеметателями показывает, что в настоящее время сильнейшие юниоры СССР опережают зарубежных и советских метателей копья высокого класса в возрасте выполнения разрядных требований ЕВСК ( $P < 0,001$ ).

Следовательно, советские юниоры в настоящий момент проходят ускоренную подготовку (форсированную) и это достигается за счет максимального использования общих потенциальных резервов организма. Такой подход в дальнейшем может привести к отставанию на последующих этапах становления спортивного мастерства и в конечном счете к прекращению роста спортивных результатов.

Полученные нами результаты, еще раз подчеркивают, что в юношеском возрасте достижение высоких спортивных результатов носит характер отдаленной цели (М.Я.Набатникова, 1982).

Эффективность подготовки спортсмена, по мнению В.В.Петровского (1978), во многом зависит от наличия стандартов общей и специальной физической подготовленности. Иначе говоря, для достижения желаемых спортивных результатов необходимо заранее знать, какой уровень двигательных качеств и функциональных возможностей должен иметь спортсмен. Для разработки стандартов подготовленности необходимо прежде всего выявить ее структуру и тем самым определить значимость отдельных факторов.

Учитывая это, мы на следующем этапе работы выявляли факторную структуру подготовленности метателей копья в квалификационно-возрастном аспекте. Как показали результаты, структура подготовленности и ее изменения имеют свои характерные особенности в зависимости от возраста и квалификации, что выражается в варьировании значимостью факторов (рис. 1).

Например, структура подготовленности юношей и юниоров определялась пятью ортогональными факторами, а у взрослых копьеметателей — семью. Суммарный вклад факторов в общую дисперсию выборки (ОДВ) соответственно по группам составляет 87,1 ; 96,0 ; 97,7 %. В группе юношей ведущим явился фактор "физической подготовленности", вклад его в ОДВ наибольший из всех рассматриваемых групп метателей — 40,0%. Относительно других возрастных групп следует отметить, что у юниоров и взрослых значимость факторов идентична. В обеих возрастных группах первым является фактор "координационной подготовленности". Вклад его в общую дисперсию выборки в группе взрослых соответствовал 27,0 %, у юниоров — 29,2 %. У юношей этот фактор переместился на второе место с вкладом в общую дисперсию выборки 17,9 %.

В группе взрослых спортсменов вторым по значимости определен фактор "вестибулярной подготовленности" с вкладом в ОДВ 17,8 %, третьим — фактор "физического развития". Вклад этого фактора в ОДВ

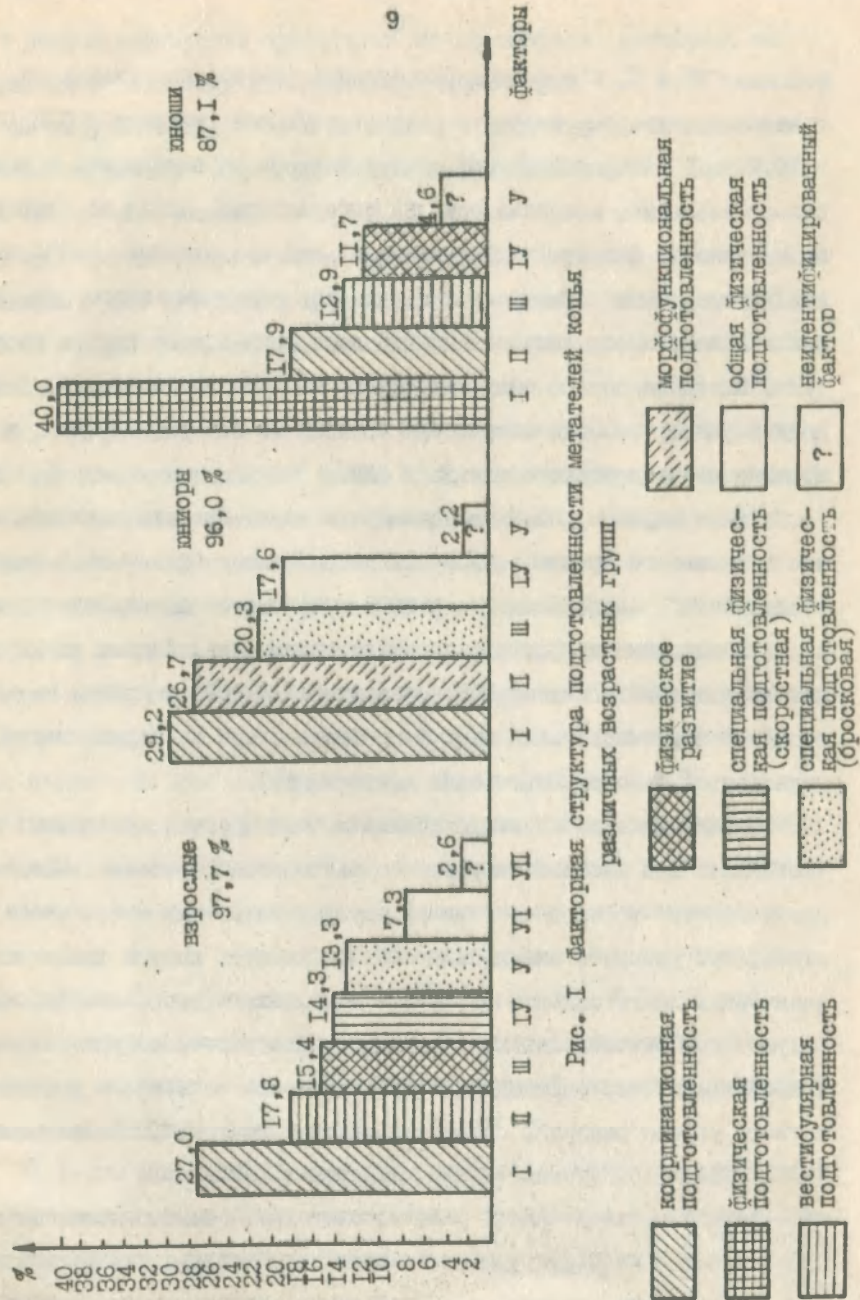


Рис. 1 факторная структура подготовленности метателей копья различных возрастных групп

составил 15,4 %. У юношей перечисленные факторы находились на третьем и четвертых местах с соответствующими вкладами в ОДВ 12,9 и 11,7 %. В юниорской группе данные факторы не выделились в виде самостоятельных, а показатели, их определяющие, вошли во второй по значимости фактор "морфофункциональной подготовленности". Данная интерпретация связана с тем, что составляющими этого фактора явились показатели антропометрии и колебания общего центра массы тела. Вклад фактора в общую дисперсию выборки равен 26,7 %. Последний фактор во всех возрастных группах не идентифицирован, по причине незначительного вклада в ОДВ.

Таким образом, из вышеизложенного можно сделать заключение, что в юношеской группе ведущим является фактор "физической подготовленности". Следовательно, у юных спортсменов основа тренировки — общая и специальная физическая подготовленность. Данные результаты подтверждаются взглядами М.Я.Набатниковой (1982) и других на методику совершенствования юных спортсменов, где на первое место выдвигается базовая подготовка (физическая).

Планировать многолетний тренировочный процесс необходимо так, чтобы на этапе высшего спортивного мастерства обеспечить максимальное повышение тренированности и спортивного результата. Исходя из этого, при работе с юными спортсменами следует делать акцент на физическую подготовленность. А для дальнейшего роста спортивных результатов основополагающее значение приобретает координационная подготовленность, определяющая эффективность техники на фоне адекватного уровня развития скоростно-силовых качеств (Ю.М.Бакаринов, 1976, 1982; В.В.Кузнецов, 1975; Л.Патаки, 1984).

Исходя из задач нашей работы, очередным этапом исследований явилось изучение структуры физической подготовленности метателей копья различного возраста и квалификации, которое также показало

что с ростом мастерства происходит перегруппировка факторов, выражающаяся в изменении их значимости (рис. 2).

Из рисунка видно, что в юношеской группе первым по значимости является фактор "общей бросковой подготовленности" и вклад его в ОДВ самый значительный - 46,1 %. В других группах значимость этого фактора ни столь велика. Так, в группе юниоров он - шестой, с вкладом в ОДВ 7,4 %, а у взрослых - четвертый и вклад его в ОДВ равен 11,4 %. В этих группах доминирующим стал фактор "прыжковой подготовленности". У взрослых спортсменов его вклад в ОДВ составил 25,4 %, у юниоров - 23,1 %. В группе юношей вклад фактора прыжковой подготовленности равен 7,0%, и по значимости - четвертый.

Особо хочется отметить тот факт, что фактор "скоростной подготовленности" во всех исследуемых группах находится на втором месте, и у взрослых вклад его в ОДВ составит 18,1 %, у юношей - 11,9 %. Но в группе юниоров скоростная подготовленность характеризуется двумя совершенно отдельными факторами: "общей скоростной подготовленности" и "специальной скоростной подготовленности." Вклад первого из них в ОДВ равен 7,3 %, второго - 13,0 %.

Факторный анализ физической подготовленности копьеметателей, проведенный в возрастном аспекте, позволил получить количественное обоснование характеристик отдельных сторон подготовленности. На различных этапах спортивного мастерства внимание акцентируется на развитии отдельных сторон подготовленности. В 14-16 лет главенствующей является общая бросковая подготовленность и скоростная, в возрасте 17-20 лет и старше ведущей считается прыжковая и скоростная подготовленность.

Из всего сказанного можно сделать вывод, что с возрастом изменяется взаимосвязь между показателями физической подготовленности и спортивного результата. Таким образом, организация педагоги-

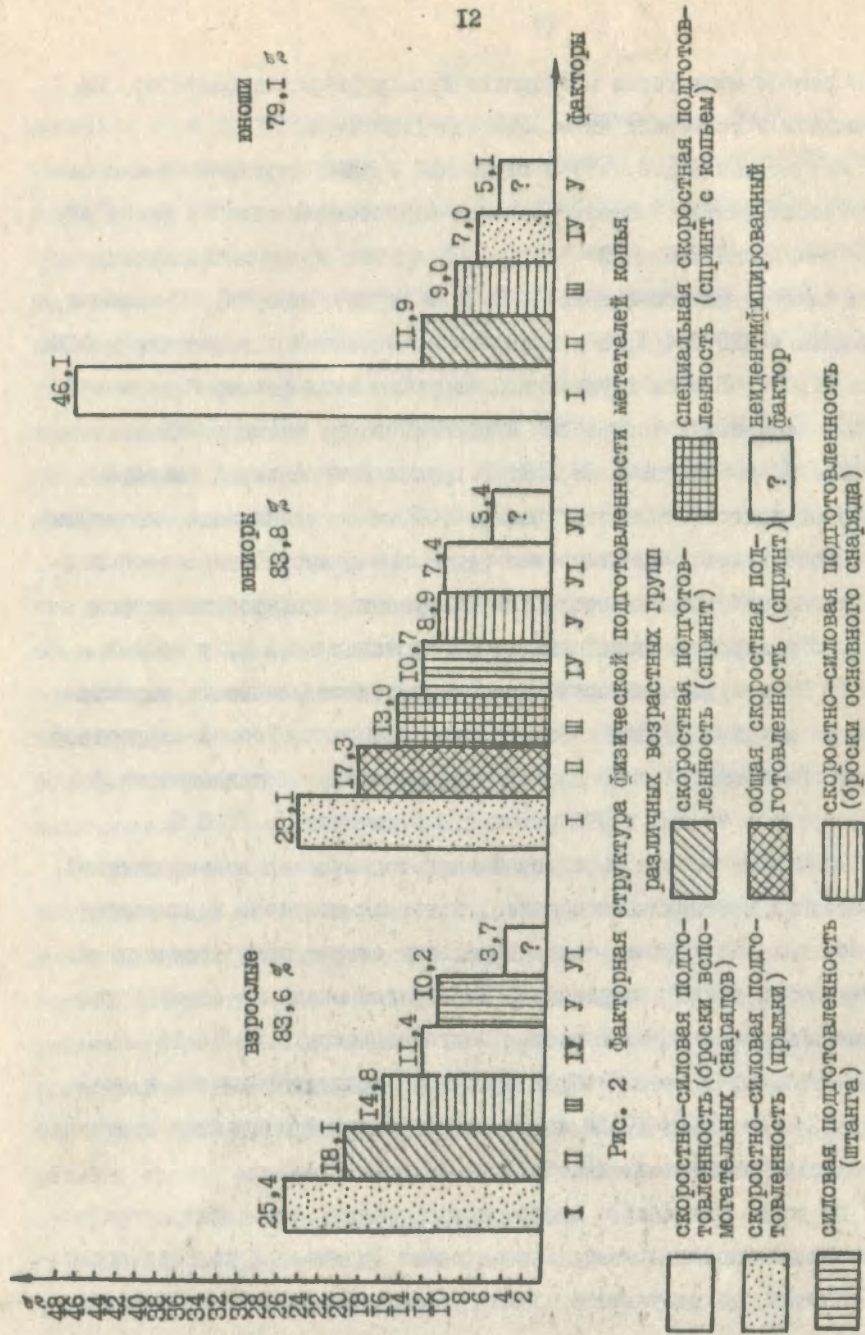


Рис. 2 Факторная структура физической подготовленности метателей копья различных возрастных групп



ческого контроля должна осуществляться строго дифференцированно, в зависимости от возраста и квалификации. Одним из главных вопросов при разработке методов контроля за уровнем подготовленности является не только выявление ведущих факторов, но и информативных показателей их определяющих.

Исходя из этого, следующим этапом нашей работы было метрологическое обоснование тестов по физической подготовленности метателей копья 14-16 лет. Корреляционный анализ группы показателей, зарегистрированных у метателей копья II и III разрядов, позволил из первоначального набора тестов (20) выявить отвечающие всем требованиям математической теории тестов.

В итоге в искомую батарею тестов нами было выключено 12 контрольных упражнений: бег 30 м с хода; бег 15 м с копьем; тройной прыжок с места; пятерной прыжок на правой ноге с места; пятерной прыжок на левой ноге с места; рывок штанги; взятие штанги на грудь; приседание со штангой на плечах; метание ядра двумя руками назад через голову; метание ядра двумя руками вперед из-за головы; метание ядра двумя руками вперед из-за головы с подбега; метание копья с места. Надежность всех тестов была не ниже приемлемой ( $r=0,800$ ), а информативность по отношению к спортивному результату имела существенную корреляционную зависимость ( $r=0,700$ ). Кроме того, учитывалась факторная информативность показателей, которая оказалась достаточно высокой ( $r=0,721$  до  $r=0,898$ ).

Следующий этап нашего исследования заключался в разработке должных норм. При постановке исследования нами предусматривалось, что этапные нормативные показатели должны отвечать:

1. Принципу всесторонней физической подготовки, являющемуся ведущим на базовом этапе.
2. Условию доступности для широкого использования в практике.

3. Основным принципиальным установкам системы управления подготовкой юных спортсменов.

При разработке этапных нормативов по общей и специальной физической подготовленности были учтены темпы роста физических качеств в годичном цикле тренировки.

В качестве второго необходимого положения была выдвинута концепция нормативных соотношений, согласно которой установление должной пропорциональности развития основных физических качеств проводится на основе относительных величин (М.Я.Набатникова, 1982). По методу относительных величин производился и расчет этапных нормативов, которые приведены в таблицах I, 2.

Критерием эффективности тренировочного процесса юных спортсменов, по мнению М.Я.Набатниковой (1982), является выполнение должных норм как на различных этапах годичного цикла, так и в процессе многолетней подготовки. Ориентация на должные нормы, которые необходимо в определенный период достигнуть юным спортсменам, сравнение этих показателей с результатами тестирования – все это позволяет своевременно принимать соответствующие коррективные меры.

Основной педагогический эксперимент нами проведен при учете вышеизложенного. Приступая к его выполнению, мы предполагали, что коррекция тренировочного процесса с установкой на разработанные должные нормы, обеспечит своевременное достижение планируемого результата в метании копья.

Перед началом эксперимента было проведено исходное тестирование, которое показало, что спортсмены обеих групп имели одинаковый уровень общей и специальной физической подготовленности. Об этом свидетельствует тот факт, что ни в одном из контрольных упражнений не была установлена достоверная разница ( $P > 0,05$ ).

В связи с тем, что в существующей учебной программе для ДЮСШ



Таблица I

Этапные нормативы физической подготовленности метателей  
копья 3-го года обучения учебно-тренировочных групп

Контрольные упражнения	I подгото- вительный		II подгото- вительный		II соревно- вательный	
	40,40	42,80	44,60	47,00	47,00	47,00
1. Метание копья (800 г) с разбега (м)	3,60	3,50	3,45	3,40	3,40	3,40
2. Бег 30 м с хода (с)	2,45	2,40	2,35	2,30	2,30	2,30
3. Бег 15 м с копьём (с)	7,79	7,87	8,04	8,20	8,20	8,20
4. Тройной прыжок с места (м)	11,69	11,80	12,05	12,30	12,30	12,30
5. Пятерной прыжок на правой ноге с места (м)	10,80	10,95	11,20	11,40	11,40	11,40
6. Пятерной прыжок на левой ноге с места (м)	52,50	57,00	60,00	62,50	62,50	62,50
7. Рывок штанги (кг)	63,00	68,00	72,00	75,00	75,00	75,00
8. Взятие штанги на грудь (кг)	84,00	91,00	96,00	100,00	100,00	100,00
9. Приседание со штангой на плечах (кг)	15,20	15,50	16,00	16,50	16,50	16,50
10. Метание ядра (4кг) двумя руками назад через голову (м)	12,50	12,80	13,20	13,60	13,60	13,60
11. Метание ядра (3кг) двумя руками вперед из-за головы (м)	14,40	14,70	15,10	15,60	15,60	15,60
12. Метание ядра (3кг) двумя руками вперед из-за головы с подбега (м)	32,70	34,60	36,00	38,00	38,00	38,00
13. Метание копья (800 г) с места (м)						

Таблица 2

Этапные нормативы физической подготовленности метателей  
копья 4-го года обучения учебно-тренировочных групп

Контрольные упражнения	I подгото- вительный	I соревно- вательный	II подгото- вительный	II соревно- вательный
1. Метание копья (800 г) с разбега (м)	49,00	52,00	54,00	57,00
2. Бег 30 м с хода (с)	3,40	3,30	3,25	3,20
3. Бег 15 м с копьём (с)	2,25	2,20	2,15	2,10
4. Тройной прыжок с места (м)	8,10	8,20	8,35	8,50
5. Пятерной прыжок на правой ноге с места (м)	12,35	12,50	12,75	13,00
6. Пятерной прыжок на левой ноге с места (м)	11,80	11,90	12,15	12,40
7. Рывок штанги (кг)	61,00	66,00	70,00	72,50
8. Взятие штанги на грудь (кг)	71,00	77,00	82,00	85,00
9. Приседание со штангой на плечах (кг)	100,00	109,00	115,00	120,00
10. Метание ядра (4кг) двумя руками назад через голову (м)	17,10	17,50	18,00	18,60
11. Метание ядра (3 кг) двумя руками вперед из-за головы (м)	14,70	15,00	15,50	16,00
12. Метание ядра (3кг) двумя руками вперед из-за головы с подбега (м)	16,60	16,90	17,50	18,00
13. Метание копья (800 г) с места (м)	38,70	41,00	42,70	45,00

отсутствуют примерные объемы тренировочных нагрузок для метателей копья в годичном цикле подготовки, при организации и проведении педагогического эксперимента был определен их объем на основе анализа дневников юных метателей копья и рекомендаций В.Б.лопова с соавт. (1984).

В ходе эксперимента спортсмены опытной и контрольной групп имели примерно одинаковый объем нагрузок, о чем свидетельствовало отсутствие достоверных различий по основным средствам подготовки ( $P > 0,05$ ).

7647/4  
 Всего в ходе эксперимента проведено четыре этапных тестирования, результаты которых представлены в табл. 3. Из таблицы видно, что на первом этапе спортсменами опытной группы выполнено в среднем 54,42 % нормативов, а испытуемыми контрольной группы - 49,0 %. на втором этапе обследования наблюдалось порчшение процента выполнения должных норм в опытной группе на 61,5 %, в контрольной - 51,83 %. Необходимо отметить, что спортсмены обеих групп хоть и имели различия по количеству выполненных упражнений, однако эти различия были не достоверны ( $P > 0,05$ ).

На основании результатов первых двух этапных тестирований приходим к выводу, что должные нормы физической подготовленности разработаны в соответствии с возрастными возможностями юных метателей копья. Это можно заключить из процентного соотношения их выполнения (51,83 и 61,50 %). В то же время исследования показали значительный процент спортсменов (38,50 ; 48,17 %), не достигших расчетных нормативов, т.е. уровень должных норм таков, что требует соответствующей подготовки для их выполнения. Это свидетельствует о том, что современным требованиям отвечают разработанные нами должные нормы.

Основным направлением нашего эксперимента являлась ориентация

Таблица 3  
Количество выполненных должных норм физической подготовленности, приходящееся в экспериментальных группах на одного спортсмена

Этапы обследования	Опытная группа (n = 10)		Контрольная группа (n = 10)		Достоверность различий	
	$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$	t	P
I	$\frac{6.53}{54.42}$	2,60	$\frac{5.88}{49.00}$	2,60	0,56	> 0,05
II	$\frac{7.38}{61.50}$	2,27	$\frac{6.22}{51.83}$	1,95	1,22	> 0,05
III	$\frac{8.44}{70.33}$	1,95	$\frac{6.37}{53.08}$	2,27	2,19	< 0,05
IV	$\frac{9.36}{78.00}$	1,95	$\frac{7.13}{59.42}$	2,35	2,35	< 0,05

Примечание. В числителях даны абсолютные значения, в знаменателях проценты от возможных максимумов.

Таблица 4  
Отклонение фактических результатов в метании копья от должных нормативов по этапам подготовки (%)

Этапы обследования	Опытная группа (n = 10)		Контрольная группа (n = 10)		Достоверность различий	
	$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$	t	P
I	-0,305	0,749	-1,118	1,274	1,74	> 0,05
II	+0,544	0,656	-0,355	0,862	2,62	< 0,05
III	+0,536	0,884	-0,493	0,516	3,18	< 0,01
IV	+1,000	0,691	-0,708	0,933	4,18	< 0,001

Примечание. Знак "-" означает невыполнение, а знак "+" - перевыполнение должного этапного норматива.

спортсменов на максимум выполнения должных норм, а это обеспечивало им выполнение норматива III разряда.

Очередные этапные тестирования подтвердили правильность выбранной нами линии. Третье тестирование выявило достоверные различия ( $P < 0,05$ ) в обеих группах (табл. 3). Так, в опытной группе в среднем выполнено 8,44 норматива, в контрольной - 6,37, т.е. соответственно на 70,33 и 53,08 %. Результаты четвертого этапного тестирования свидетельствуют, что спортсмены опытной группы выполнили 9,36 (78,0 %) нормативов, а контрольной 7,13 (59,42 %). На данном этапе также отмечены достоверные различия ( $P < 0,05$ ).

Параллельно с анализом выполнения должных норм в периоды тестирования мы проследили выход спортсменов обеих групп на этапный норматив в метании копья (табл. 4). Сравнение фактических показателей в соревновательном упражнении с должными нормами показало, что как в опытной, так и в контрольной группах на первом этапе тестирования не достигнуто целевого результата в метании копья и недовыполнение оставило соответственно 0,305 и 1,118 %.

На втором этапе обследования между испытуемыми выявлены достоверные различия ( $P < 0,05$ ). Так, в опытной группе норматив в метании копья был превышен на 0,544 %. Что касается контрольной группы, то здесь наблюдалось снижение отклонения фактического результата от должного и составляло 0,355 %.

Как видно из оказанного, выполнение в среднем 7,88 контрольных нормативов (табл. 3) обеспечивает выход на запланированный спортивный результат в первом соревновательном периоде.

На последующих этапах тестирования между спортсменами обеих групп обнаружены достоверные различия. Так, на третьем этапе они определены как  $P < 0,01$ , на четвертом -  $P < 0,001$ . Испытуемые опт-

ной группы на данных этапах тестирования превысили должный норматив соответственно на 0,536 и 1,000 %. В контрольной группе не смогли выйти на запланированный норматив и невыполнение составило от 0,493 % до 0,708 %, свидетельством тому – низкий процент выполнения должных норм (58,08 ; 59,49 %) на соответствующих этапах (табл. 3).

Данные педагогического эксперимента свидетельствовали о повышении уровня физической подготовленности всех спортсменов. Однако опытной группой было продемонстрировано наиболее своевременное выполнение соответствующих итоговых нормативов, чем в контрольной. Это обусловлено тем, что тренировочные программы корректировались с учетом реально достигнутых этапных нормативов физической подготовленности.

Таким образом, представленные экспериментальные результаты наглядно доказали целесообразность применения должных норм для контроля за подготовленностью юных метателей копья и оценки эффективности учебно-тренировочного процесса.

#### ВЫВОДЫ

I. Анализ научно-методической литературы и изучение передового спортивного опыта показывают, что педагогический контроль является одним из ведущих звеньев в системе управления подготовкой спортсменов. Что касается вопросов педагогического контроля в подготовке юных копьеметателей, то в большей мере они освещены недостаточно. Как правило, выбор средств и методов не имеет необходимого методологического обоснования, нормирование уровней различных сторон подготовленности не всегда отвечает современным требованиям, предъявляемым к системе управления подготовкой спортивных резервов.

2. Изучение многолетней динамики спортивных достижений свидетельствует о том, что в настоящее время сильнейшие юниоры СССР опережают сильнейших зарубежных и советских метателей копья в возрасте выполнения разрядных требований ЕВСК от III разряда до КМС ( $P < 0,001$ ). Ретроспективный анализ динамики спортивных достижений показал, что процесс многолетней подготовки в метании копья связан со значительными потерями перспективных спортсменов в своей возрастной группе (юноши - 88,89 %, юниоры - 86,11 %). Из вышеуказанного следует, что спортивный резерв в метании копья сейчас проходит ускоренную (форсированную) подготовку. Это в дальнейшем, на последующих этапах может привести к отставанию становления спортивного мастерства и в конечном итоге - к стабилизации результата.

3. Результаты факторного анализа позволили установить, что структура подготовленности метателей копья определяется различным количеством факторов, зависящих от возраста и квалификации. У взрослых спортсменов выделено семь факторов, вклад которых в общую дисперсию выборки составил 97,7 %, у юниоров и юношей - пять факторов с вкладом в общую дисперсию выборки соответственно 96,0 и 87,1 %.

У взрослых и юниоров ведущим фактором является "координационная подготовленность". Вклад данного фактора в общую дисперсию выборки у взрослых равен 27,0 %, у юниоров - 29,2 %. Что касается группы юношей, то здесь главенствующим является фактор "физической подготовленности" с вкладом 40,0 % в общую дисперсию выборки.

4. Рассмотрение факторной структуры физической подготовленности показало, что с повышением мастерства происходят существенные изменения структуры физической подготовленности, выражающиеся в изменении значимости отдельных факторов. В соответствии с этим

у высококвалифицированных метателей копья (17-19, 20 лет и старше) основополагающими факторами являются скоростно-силовая (прыжковая) и скоростная подготовленность. Вклад данных факторов в общую дисперсию выборки наибольший: у взрослых соответствует 25,4 и 18,1 %, у юниоров - 23,1 и 17,3 %. У юных копьеметателей первыми по значимости факторами считаются скоростно-силовая (бросковая) и скоростная подготовленность, с вкладом в общую дисперсию выборки соответственно 46,1 и 11,9 %.

5. Для контроля физической подготовленности метателей копья 14-16 лет метрологически обосновано 12 тестов: бег 30 м с хода ; бег 15 м с копьем ; тройной прыжок с места ; пятерной прыжок на левой ноге с места ; пятерной прыжок на правой ноге с места ; метание ядра двумя руками назад через голову ; метание ядра двумя руками вперед из-за головы ; метание ядра двумя руками вперед из-за головы с подбега ; взятие штанги на грудь ; рывок штанги ; приседание со штангой на плечах ; метание копья с места.

Информативность тестов достаточно высока. Так, показатели факторной информативности колеблются от  $r = 0,721$  до  $r = 0,898$ , эмпирической - от  $r = 0,740$  до  $r = 0,925$ , надежности - от  $r = 0,870$  до  $r = 0,989$ .

6. На основе экспериментальных исследований методом относительных величин разработаны должные нормы общей и специальной физической подготовленности метателей копья 3-4-го года обучения учебно-тренировочных групп. Должные нормы отвечают требованиям спортивной метрологии и соответствуют основным принципиальным установкам в системе управления подготовкой юных спортсменов.

7. Экспериментально обоснована эффективность применения разработанных должных норм физической подготовленности в управлении тренировочным процессом. Об этом свидетельствуют достоверные



различия ( $P < 0,05$ ) на завершающем этапе исследования между испытуемыми. В ходе эксперимента выполнение должных норм спортсменами опытной группы на четвертом этапе в среднем составило 78,0%, а в контрольной - 59,42%.

Список работ, опубликованных по теме исследования

1. Возрастные закономерности изменения структуры подготовленности метателей копья // Возрастные закономерности развития двигательных возможностей человека / Казахский ИЖ. - Алма-Ата, 1987. - С. 37-41.

В соавторстве с Н.П.Хаританович.

2. Факторная структура физической подготовленности метателей копья различного возраста и квалификации // Теория и практика физической культуры. - 1988. - № 3. - С. 41-42.

В соавторстве с И.Л.Луковым.