

152

ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

На правах рукописи

Для служебного пользования

Экз. № 000036 *

ХАЗАНОВИЧ
Лев Ефимович

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ
МЕТОДОВ ОЦЕНКИ ДВИГАТЕЛЬНОЙ
ПОДГОТОВЛЕННОСТИ
КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПОРТСМЕНОВ
ПО ЭТАПАМ ГОДИЧНОЙ ТРЕНИРОВКИ
(НА ПРИМЕРЕ ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ
ПРЫГУНОВ В ВЫСОТУ)**

13.00.04 — Теория и методика физического
воспитания и спортивной тренировки
(включая методику лечебной физкультуры)

✓
Автореферат
диссертации на соискание ученой степени кандидата
педагогических наук

МОСКВА — 1979

Работа выполнена во Всесоюзном научно-исследовательском институте физической культуры.

Научный руководитель — доктор педагогических наук,
профессор ДЬЯЧКОВ В. М.

Официальные оппоненты — доктор педагогических наук,
профессор
ВЕРХОШАНСКИЙ Ю. В.,
— кандидат педагогических наук,
доцент ЧУДИНОВ В. И.

Ведущая организация — Ленинградский Государственный дважды орденоносный институт физической культуры имени П. Ф. Лесгафта.

Защита состоится «14» сентября 1980 г., в
«14» часов на заседании специализированного совета
К.046.04.01 Всесоюзного научно-исследовательского института
физической культуры, Москва, ул. Казакова, 18.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Всесоюзного НИИ физической культуры.

Автореферат разослан «1» сентября 1980 года.

Ученый секретарь специализированного
совета, кандидат педагогических наук,
старший научный сотрудник СМИРНОВ Ю. И.

Смирнов

8400

Актуальность. Возрастающая конкуренция на международной спортивной арене заставляет ученых и практических специалистов спорта постоянно совершенствовать систему управления тренировочным процессом. Поэтому в многочисленных научных исследованиях последних двух десятилетий большое внимание уделялось поиску наиболее информативных методов контроля.

Анализ имеющейся в нашем распоряжении специальной литературы показал, что большинство используемых методов оценки результатов тренировочного процесса дают возможность оценивать лишь уровни отдельных сторон подготовленности (общей физической, специальной физической, технической и др.). Тогда как обоснованная необходимость сопряженного их развития (В. М. Дьячков, 1963) требует разработки комплексов контроля, позволяющих во взаимосвязи оценить уровень основных сторон подготовленности.

В то же время, происходящая по этапам годового цикла смена содержания тренировочного процесса, вызывает необходимость иметь педагогические комплексы контроля, которые бы отражали специфику двигательной деятельности на каждом этапе годичной тренировки. Исследованию этой проблемы, на наш взгляд, уделялось до сих пор незаслуженно мало внимания.

Сказанное предопределило направление нашего исследования, в котором мы попытались экспериментально обосновать методику оценки уровня двигательной подготовленности* квалифицированных прыгунов в высоту для каждого этапа их годичной тренировки.

Рабочая гипотеза. Общеизвестно, что эффективность управления тренировочным процессом в большой степени обус-

* Термин «двигательная подготовленность» по всей вероятности вводится впервые и включает в себя результат деятельности спортсмена в сфере движений — технической и физической.

лавливается получением объективной и своевременной информации об изменениях ведущих характеристик специфической двигательной деятельности, происходящих под влиянием тренировочных нагрузок.

Вместе с тем мы считали, что педагогический комплекс оценки уровня подготовленности на каждом этапе годичной тренировки должен быть специфичным и эта специфика должна определяться сменой задач и изменением содержания тренировочного процесса в годичном цикле подготовки спортсмена.

Предмет исследования. Методы педагогического контроля в системе управления тренировочным процессом спортсменов высших разрядов.

Научная новизна. Разработана система количественной оценки результатов тренировочного процесса, позволяющая учитывать специфику двигательной деятельности и ее эффективность на каждом отдельном этапе годичной тренировки высококвалифицированных прыгунов в высоту.

Практическая значимость. Результаты исследования способствовали повышению эффективности процесса управления подготовкой высококвалифицированных прыгунов в высоту.

Структура и объем диссертации. Работа подразделяется на введение, 6 глав, выводы, список литературных источников и приложения к работе. В работе представлено 26 таблиц, 24 рисунка, 3 акта о внедрении результатов исследования в практику подготовки членов сборной команды СССР, 2 удостоверения о рационализаторских предложениях. В объеме работа содержит 149 страниц машинописного текста. Список литературных источников включает 164 наименования на русском и 20 — на иностранных языках.

ЗАДАЧИ, МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Перед исследованием были поставлены две основные задачи:

Первая задача: Разработать педагогический комплекс оценки уровней двигательной подготовленности высококвалифицированных прыгунов в высоту.

Вторая задача: Экспериментально изучить и обосновать специфику изменений в использовании педагогического комплекса контроля при оценке уровней двигательной подготовленности высококвалифицированных прыгунов в высоту на различных этапах годичной тренировки.

Для решения поставленных задач применялся следующий комплекс методов исследования:

- анализ научно-методической литературы;
- анкетный опрос и беседы;
- обобщение передового практического опыта по вопросам проведения контроля за уровнем подготовленности легкоатлетов — прыгунов в годичном цикле тренировки;
- педагогические наблюдения и педагогический контроль в процессе тренировки и соревнований с применением широкого комплекса педагогических контрольных проб и инструментальных методик: динамометрии, тензометрии, сейсморитмографии и сейсмомиотографии;
- педагогические эксперименты с целью обосновать содержание этапного комплекса контроля и изучить эффективность его использования для оценки результатов тренировочного процесса;
- логико-математические методы обработки результатов исследований*.

Наши исследования проводились в естественных условиях тренировки мастеров прыжка в высоту, согласно поставленных нами задач и осуществлялись в три этапа (1975—1976; 1976—1977; 1977—1978 г.).

На первом этапе были проведены предварительные исследования, в которых предусматривалось:

- анализ научно-методической отечественной и зарубежной литературы по вопросам использования педагогических контрольных проб в системе подготовки спортсменов;
- изучение состояния вопроса в практике подготовки легкоатлетов-прыгунов в высоту;
- обобщение передового педагогического опыта ведущих советских специалистов по прыжкам в высоту;
- разработка и освоение методик исследования.

На втором этапе были проведены исследования, предусматривающие:

- обоснование содержания педагогического комплекса контроля, характеризующего различные стороны подготовки прыгунов в высоту;
- экспериментальную проверку различных вариантов педагогических комплексов контроля.

* Консультант по статистической обработке результатов исследования, зав. лабораторией вычислительной техники ВНИИФК, кандидат технических наук Филиппов И. И.

На втором этапе исследования использовались данные педагогических экспериментов, проведенных на базе легкоатлетического манежа ГЦОЛИФК с группой прыгунов ЦСКА.

К участию в эксперименте по проверке различных вариантов комплексов контроля в период с декабря 1975 г. по март 1977 г. были привлечены 48 человек, из них 10 кандидатов в мастера, 18 мастеров спорта и 20 мастеров спорта международного класса.

На третьем этапе исследований был проведен педагогический эксперимент, предусматривающий отработку и изучение эффективности педагогического комплекса контроля в управлении процессом подготовки прыгунов в высоту на различных этапах годового цикла.

Для проведения педагогического эксперимента были определены две группы прыгунов в высоту — экспериментальная и контрольная. Управление подготовкой прыгунов экспериментальной группы осуществлялось на основе последовательной подачи информации тренерам сборной команды СССР об изменениях ведущих характеристик двигательной деятельности прыгунов в высоту в отдельных тренировочных занятиях и за прошедший этап подготовки.

В контрольной же группе управление процессом подготовки прыгунов, участвующих в эксперименте, осуществлялось только на основе опыта и интуиции тренера этой группы. В качестве метода контроля за изменением уровня подготовленности спортсменов в контрольной группе был использован лишь показатель прыжка с места вверх с участием рук (по Абалакову В. М.).

В состав экспериментальной группы вошли сильнейшие прыгуны Советского Союза, способные преодолеть высоту 230 см*, использующие технику перекидного прыжка: В. Ященко, С. Сенюков, Г. Белков, В. Андреев, Я. Орлеанс и В. Кашсев.

В состав контрольной группы входили сильнейшие прыгуны клуба «Высота» г. Ленинграда (4 мастера спорта, 2 кандидата в мастера и 3 перворазрядника). Тестирование в контрольной группе проводилось в начале и в конце эксперимента.

* Возможный результат в прыжках в высоту рассчитывался по формуле В. М. Дьячкова: $H = \frac{W}{\eta} + L$, где H — возможный результат; W — двигательный потенциал; η — коэффициент технической эффективности; L — рост спортсмена.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

I. Обоснование содержания этапного комплекса контроля

Большое количество применяющихся в практике подготовки спортсменов разнообразных педагогических контрольных проб определило необходимость экспериментально проверить рациональность их использования и отобрать достаточное количество для комплексной оценки уровня подготовленности прыгунов в высоту. С целью исследования этого вопроса нами было проведено четыре педагогических эксперимента.

В результате первого эксперимента было выявлено, что в годичном цикле тренировки сильнейших прыгунов СССР (1975—1976 гг.) значительному росту двигательного потенциала соответствует снижение коэффициента его использования. (Примененные характеристики разработаны в исследованиях В. М. Дьячкова, 1966).

Отсутствие периодической информации об изменениях исследуемых характеристик подготовленности внутри годичного цикла не позволило вносить коррективы в программу тренировки, что и привело к отрицательному эффекту рассогласования процессов повышения уровня физических возможностей и совершенствования навыков их использования в прыжках в высоту.

Результаты второго педагогического эксперимента позволили проследить изменение взаимосвязей между различными показателями подготовленности по мере приобретения прыгунами экспериментальной группы спортивной формы, что явилось наглядным подтверждением выдвинутой нами гипотезы о необходимости выявления специфики комплексов контроля для оценки степени решения педагогических задач подготовки прыгунов в высоту на каждом этапе их годичной тренировки. В процессе второго эксперимента была осуществлена проверка применяемых контрольных проб, согласно установленных в теории тестов критериев*. Было выявлено, что при достаточной информативности педагогические пробы для оценки спринтерской, прыжковой и силовой подготовленности, яв-

* Подробнее смотри Суслов Ф. П. и др. Комплексный контроль в системе подготовки сборных команд/Суслов Ф., Брейзер В., Смирнов Ю., Шустин Б. — М., Комитет по физич. культуре и спорту при Сов. Мин. СССР, 1978. — 72 с.

ляются высоко надежными для использования их в этапном контроле, а показатели упругости мышц, имея высокую информативность, не отвечают критерию надежности при оценке состояния нервно-мышечного аппарата через длительные промежутки времени, являясь в то же время высоконадежными для оценки текущего состояния.

В четвертом эксперименте исследовалось большинство контрольных проб, применяемых на сегодняшний день в практике подготовки прыгунов в высоту. Все показатели регистрировались в индивидуальной форме, одновременно, в течение 35—40 мин. В эксперименте приняли участие 19 спортсменов.

Полученные результаты были обработаны на ЭВМ «Минск-4030». В результате факторного анализа (метод главных компонент) выделилось шесть факторов.

Анализ полученных данных показал, что в комплексе контроля наиболее значимыми являются педагогические пробы, отражающие техническую подготовленность квалифицированного прыгуна в высоту (32,1%)*. Следующими по значимости выделились факторы: функциональное состояние периферического нервно-мышечного аппарата (20,7%), специальная физическая подготовленность (14,%) и стартовая сила подошвенного сгибания стопы (12%).**

Факторы силовой компонент отталкивания (6,9%) и способность к быстрой проявлению усилия в отталкивании (6,2%).* ** имеют соподчиненное значение и зависят от технико-физического уровня подготовленности. Поэтому, в дальнейшем для комплексной оценки подготовленности прыгунов на этапах годичной тренировки **** последние два фактора мы не учитывали.

* Здесь и далее в скобках указан вклад в дисперсию исходных данных.

** Кривая «сила—время» расшифровывалась согласно рекомендаций Ю. В. Верхошанского.

*** Использовались динамографические характеристики по данным Р. Ахметова.

**** Разделение годичного цикла на этапы подготовки осуществлялось согласно утвержденным Спорткомитетом СССР Методических рекомендаций (Дьячков В. М., Стрижак А. П. Методика подготовки квалифицированных прыгунов в высоту на различных этапах годичной тренировки. Методическое письмо. М., 1976 — 66 с.).

II. Выявление наиболее информативных педагогических контрольных проб, их динамика во взаимосвязи с тренировочной нагрузкой на различных этапах годичной тренировки

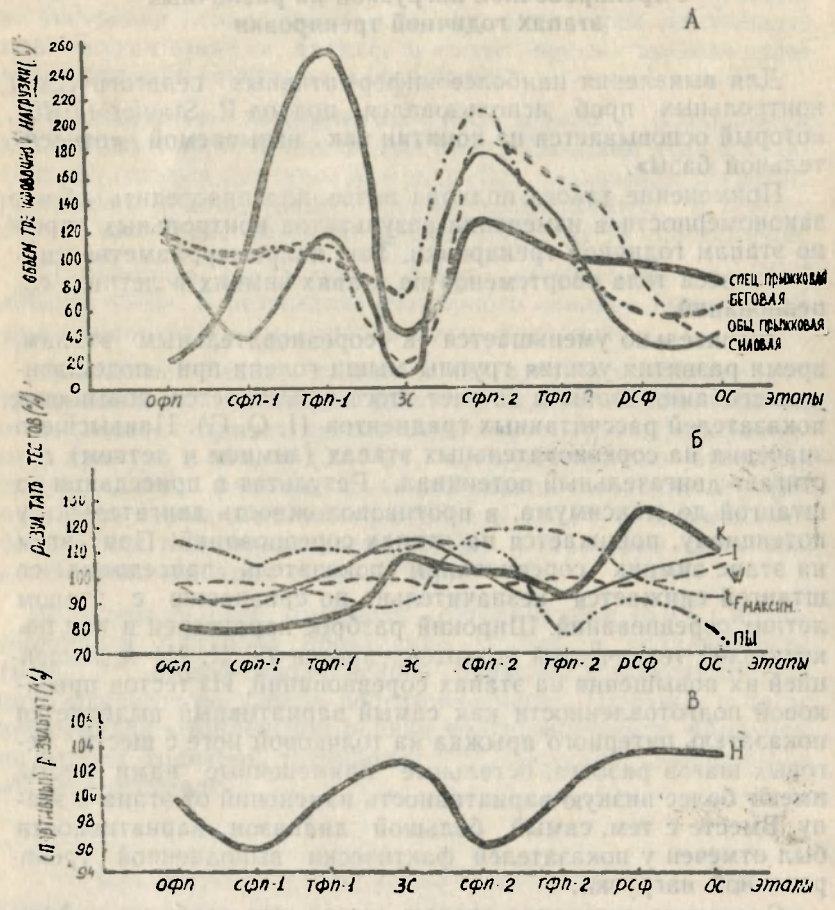
Для выявления наиболее информативных педагогических контрольных проб использовался подход R. Stauffer (1976), который основывается на понятии так называемой «относительной базы».

Применение такого подхода позволило проследить общие закономерности в изменении результатов контрольных проб по этапам годичной тренировки. Так, например, заметно снижение веса тела спортсменов на этапах зимних и летних соревнований.

Значительно уменьшается к соревновательным этапам, время развития усилия группы мышц голени при подошвенном сгибании стопы и за счет этого наблюдается повышение показателей рассчитанных градиентов (I, Q, G). Наивысшего значения на соревновательных этапах (зимнем и летнем) достигает двигательный потенциал. Результат в приседании со штангой до максимума, в противоположность двигательному потенциалу, понижается на этапах соревнований. При этом на этапе зимних соревнований показатель приседания со штангой снижается незначительно по сравнению с этапом летних соревнований. Широкий разброс характерен и для показателей технической подготовленности (Т, К, М) с тенденцией их повышения на этапах соревнований. Из тестов прыжковой подготовленности как самый вариативный выделяется показатель пятерного прыжка на толковой ноге с шести беговых шагов разбега, остальные примененные нами тесты, имеют более низкую вариативность изменений от этапа к этапу. Вместе с тем, самый большой диапазон вариативности был отмечен у показателей фактически выполненной тренировочной нагрузки.

Сказанное позволило сделать вывод, что наиболее информативными являются те тесты, результаты которых имеют наибольшую вариативность, связанную по всей видимости с изменяющимся характером двигательной деятельности на этапах годичного цикла.

Динамику результатов наиболее вариативных тестов и их взаимосвязь с фактически выполненной тренировочной нагрузкой на этапах годичной тренировки иллюстрирует рис. 1, на котором на оси абсцисс расположены этапы подготовки.



Динамика характеристик тренировочного процесса на этапах годичного цикла:

- А — объемов тренировочной нагрузки,
- Б — наиболее информативных тестов,
- В — спортивного результата.

По оси ординат (рис. 1) нанесены шкалы (А — показатели объемов основных тренировочных нагрузок; Б — наиболее информативных тестов; В — спортивного результата), выраженные в % (за 100% принимался средний показатель всех восьми этапов подготовки).

Характерной чертой наблюдаемых процессов является их волнообразность, неоднозначная по направленности чередования волн. Здесь, как воздействующий фактор, выступают изменяющиеся объемы тренировочной нагрузки. Повышение или понижение которых отразилось на результатах тестов и спортивного результата.

III. Исследование эффективности использования разработанного комплекса контроля для оценки двигательной подготовленности высококвалифицированных прыгунов в высоту на этапах годичной тренировки

С целью изучения влияния подачи информации на изменение ведущих характеристик двигательной подготовленности мы провели двухгодичное исследование, считая группу, которой систематически подавалась информация, экспериментальной, а группу, которая получала одноразовую информацию, контрольной.

Анализ начальных и конечных результатов тестирования экспериментальной и контрольной групп показывает, что в группе, которой подавалась систематическая информация о ходе подготовки, произошли достоверные сдвиги по всем изучаемым показателям (табл. 1).

Таблица 1

Наименование контрольных тестов	Среднегрупповые данные		Прирост, %	Достоверность различий на уровне значимости $P <$
	в начале эксперимента	в конце эксперимента		
Спринтерская подготовленность:				
бег 30 м с низкого старта	4,07	3,94	3,1	1%
Бег 40 м с высокого старта	5,10	4,97	2,5	5%
Прыжковая подготовленность:				

(Продолжение таблицы 4)

Наименование контрольных тестов	Среднегрупповые данные		Прирост, %	Достоверность различий на уровне значимости $P <$
	в начале эксперимента	в конце эксперимента		
Тройной прыжок с/м с ноги на ногу	9,16	9,41	2,7	5%
Тройной прыжок с/м на т. н.	9,22	9,33	1,2	5%
Пятерной прыжок с шести беговых шагов разбега на т. н.	19,98	20,94	4,8	1%
Прыжок с/м вверх (по Абалакову В. М.)				
а) с участием рук	0,81	0,85	4,9	5%
б) без участия рук	0,67	0,72	7,4	1%
Силовая подготовленность:				
а) абсолютная сила подошвенного сгибания стопы	250	274	9,6	1%
б) относительная сила	3,06	3,36	9,8	1%
Присед со штангой	117	141	20,5	1%
Взрывная способность стопы:				
а) $F_{\text{макс}}$	187	132	2,7	5%
б) $t_{\text{макс}}$	0,218	0,150	31,1	1%
а) I — градиент	881	1324	50,3	1%
Техническая подготовленность:				
Двигательная активность на последних трех шагах разбега	3,30	3,65	10,6	5%
Контрастность нарастания темпа	0,63	0,94	49,2	1%
Двигательная мобилизация	2,06	3,47	68,4	1%
Интегральные показатели:				
Двигательный потенциал	4,51	5,05	11,9	1%
Техническая эффективность	16,5	15,6	5,4	5%
Спортивный результат:				
а) соревновательный	221	226	2,3	5%
б) тренировочный	207	219	5,8	1%

Особенно следует отметить прирост результатов: в пятерном прыжке с шести беговых шагов разбега на толчковой ноге, который составил, в среднем, 4,8%; в прыжке с места вверх без участия рук — 7,4%; силы икроножной группы мышц голени при подошвенном сгибании стопы — 9,8% результата в приседании со штангой до максимума также значительно вырос — 20,5%. Как важное обстоятельство, вытекающее из анализа табл. 1, выделяется рост показателя общей взрывной способности I — градиента (50,3%), который преимущественно происходил за счет сокращения времени достижения максимального усилия.

Однако наиболее важным фактором, подтверждающим крайнюю необходимость иметь систематическую информацию о процессе совершенствования технического мастерства, является выявленный рост показателей, составляющих характеристики ритмо-темпового параметра; двигательной активности (по показателю среднего темпа последних трех шагов разбега, $\Delta T = 10,6\%$), контрастности нарастания темпа ($\Delta K = 49,2\%$) и двигательной мобилизации ($\Delta M = 68,4\%$), в то же время отмечается, что при значительном росте двигательного потенциала ($\Delta W = 11,9\%$) возрастает показатель степени его использования ($\Delta \eta = 5,4\%$).

И напротив, в группе, не получавшей систематическую информацию о достоверности происшедших сдвигов, можно говорить только относительно показателей, характеризующих физическую подготовленность (табл. 2).

Таким образом, как в экспериментальной, так и в контрольной группе, наблюдаются значительные противоречия между возрастающими функциональными возможностями и их реализацией, что подтверждает данные В. М. Дьячкова (1963), Ю. В. Верхошанского (1967), И. П. Ратова (1970) о глобальной значимости этого вопроса для практики спорта. Как показал анализ результатов наших исследований, затрагиваемый вопрос в большей мере отражает процесс становления технических навыков, который оценивался нами по показателям ритмо-темповых характеристик разбега, разработанных в исследованиях В. М. Дьячкова (1977).

Использование результатов ритмового контроля в виде подачи срочной информации помогает уточнять правильность субъективных представлений и создает объективные условия для освоения наиболее эффективного навыка выполнения разбега.

Кроме того, информация о процессе формирования ритмо-

Таблица 2

Наименование контрольных испытаний	Средние результаты группы		Прирост, %	Достоверность различий на уровне значимости
	в начале эксперимента	в конце эксперимента		
Рост	1,84	1,86	1,2	$P > 10,0\%$
Вес	71,6	73,5	2,6	$P > 10,0\%$
Спортивный результат	2,04	2,07	1,5	$P > 10,0\%$
Прыжок с места вверх (по Абалакову В. М.)				
а) с участием рук	71,7	75,7	5,6	$P < 5,0\%$
б) без участия рук	56,7	60,1	6,0	$P < 1,0\%$
Сила икроножной группы мышц голени при подошвенном сгибании стопы:				
абсолютная	194,6	228,6	17,5	$P < 1,0\%$
относительная	2,68	3,11	16,0	$P < 1,0\%$
Двигательный потенциал	2,93	3,72	26,9	$P < 1,0\%$
Техническая эффективность	16,7	20,2	-7,1	$P < 1,0\%$

темповой структуры разбега позволяет управлять процессом индивидуального становления двигательного навыка и проследить развитие спортивной формы у прыгунов в высоту.

В целом педагогический эксперимент показал, что под влиянием изменяющегося характера тренировочной нагрузки на этапах годичной тренировки, изменяются результаты тестов, использованных нами в этапном контроле. Систематическая информация о происходящих изменениях уровня подготовленности вызывает естественное стремление у спортсменов к ликвидации выявленных отставаний в результатах отдельных тестов. Поэтому, где начинается информация, вырисовывается определенная система достоверных сдвигов как в показателях физической, так и технической подготовленности.

IV. Специфика изменения комплекса контроля при оценке двигательной подготовленности прыгунов в высоту высшей квалификации

Для выявления специфики изменения комплекса контроля процедуре факторного анализа подвергалось восемь матриц, включающих результаты педагогических тестов, полученных

Т а б л и ц а 3

Матрица факторных весов этапа ОФП

Показатели	Факторы			
	I	II	III	IV
Рост	212	142	049	965
Вес	334	-805	275	405
Пропорциональность сложения тела	618	519	-584	-074
Бег 30 м с низкого старта	-610	-353	-681	197
Бег 40 м с высокого старта	-837	-436	-306	-119
3-й прыжок с места с ноги на ногу	096	211	958	162
3-й прыжок с места на т. н.	197	097	963	-150
5-й прыжок с шести беговых шагов с разбега на т. н.	265	048	935	-225
Прыжок с места вверх:				
а) с участием рук	-305	691	646	-100
б) без участия рук	030	836	546	-025
$F_{\text{макс.}}$	370	-310	803	337
$t_{F_{\text{макс.}}}$	-958	-116	261	019
$t_{1/2 F_{\text{макс.}}}$	-806	424	288	-291
I — градиент	983	-124	130	027
Q — градиент	942	165	000	290
G — градиент	915	-358	013	-184
Абсолютная сила стопы	861	-401	231	-206
Относительная сила стопы	870	-163	081	-456
Двигательный потенциал	555	709	231	-366
Приседание со штангой	547	833	071	000
Объем силовой работы	036	997	061	-009
Объем общепрыжковой работы	155	-171	-722	-651
Объем беговой работы	-190	902	360	139
Объем спецпрыжковой работы	191	054	-970	-135
Средняя темповая активность на последних трех шагах разбега	-132	678	377	616
Контрастность нарастания темпа шагов разбега	-344	422	281	-789
Двигательная мобилизация	-352	474	313	-743
Спортивный результат	119	822	202	-518
Техническая эффективность	-056	-523	354	772
Метание ядра двумя руками назад через голову	909	087	393	-107
Дисперсия в %	35,9	29,0	22,2	12,8

Таблица 4

Матрица факторных весов этапа основных соревнований

Показатели	Факторы			
	I	II	III	IV
Рост	345	-185	884	251
Вес	147	-146	-932	-294
Пропорциональность сложения тела	226	-403	047	885
Бег 30 м с низкого старта	-057	-792	598	-099
Бег 40 м с высокого старта	410	128	579	692
3-й прыжок с места с ноги на ногу	940	-070	044	330
3-й прыжок с места на т. н.	675	-145	-528	493
5-й прыжок с шести беговых шагов с разбега на т. н.	497	280	-080	816
Прыжок вверх с места				
а) с участием рук	079	360	-277	886
б) без участия рук	271	065	-234	930
$F_{\text{макс.}}$	130	-198	581	777
$t_{F_{\text{макс.}}}$	464	-847	-255	002
$t_{1/2 F_{\text{макс.}}}$	073	-973	078	202
I — градиент	-257	648	517	-494
Q — градиент	-093	929	318	-157
G — градиент	-341	331	711	-517
Абсолютная сила стопы	-268	241	932	-004
Относительная сила стопы	-432	382	806	128
Двигательный потенциал	180	359	340	849
Приседание со штангой	687	496	322	-420
Объем силовой работы	319	435	775	-326
Объем общепрыжковой работы	-349	-773	-380	-365
Объем беговой работы	-061	-831	-177	-523
Объем спецпрыжковой работы	-300	419	-024	-855
Средняя темповая активность на последних трех шагах разбега	485	861	035	144
Контрастность нарастания темпа шагов разбега	933	-159	031	218
Двигательная мобилизация	875	-322	026	359
Спортивный результат этапа	638	219	415	609
Техническая эффективность	-764	-528	290	228
Метание ядра двумя руками назад через голову	211	-977	001	027
Дисперсия в %	37,0	29,4	19,5	14,0

при проведении комплексного контроля по окончании каждого этапа годового тренировочного цикла.

В совокупности исследуемых характеристик на всех этапах годового цикла выделилось четыре фактора.

В качестве примера приводятся матрицы факторных весов двух этапов годичной тренировки — начального (ОФП) и конечного (ОС), соответственно в табл. 3 и в табл. 4.

На этапе ОФП (табл. 3) преимущественное значение имеет фактор разносторонней скоростно-силовой подготовленности (вклад в дисперсию исходных данных составляет 35,9%), а фактор технической подготовленности замыкает матрицу, имея отрицательное значение коэффициентов корреляции и наименьший вклад в дисперсию исходных данных (12,8%). Кроме того, совершенствование техники в задачу подготовки этого этапа не входит. Поэтому мы исключили на этапе ОФП контроль за технической подготовкой;

На этапе основных соревнований (табл. 4) фактор технической подготовленности имеет ведущее значение как по результатам факторного анализа (вклад в дисперсию исходных данных 37,0%), так и по стоящим задачам подготовки. Остальные факторы имеют здесь соподчиненное значение.

Выявленное нами в процессе эксперимента негативное отношение большинства спортсменов к спринтерским и прыжковым тестам на этапах зимних и летних соревнований (из-за боязни получить травму, а также ввиду больших нервных затрат при стремлении показать высокий результат в указанных тестах), вызвало необходимость исключить вышеназванные группы тестов из педагогического комплекса контроля.

Сопоставление выделившихся факторов с задачами, стоящими на этапах подготовки, подтвердило их полное логическое соответствие.

На основании проведенных исследований можно сделать вывод о том, что специфика комплекса контроля на каждом отдельном этапе годового цикла, с одной стороны, отражает смену содержания объемов основной тренировочной нагрузки, а с другой заключается в том, что выделенные факторы двигательной подготовленности имеют разную содержательную интерпретацию, логически соответствующую педагогическим задачам подготовки, стоящим на этапах годичной тренировки.

Количественные оценки уровня двигательной подготовленности

Ф., и., о.	ОФП					Этапы		
						СФП-1		
	I	II	III	IV	общая оценка	I	II	III

а) индивидуальные

Ященко В.	7,1	18,3	8,7	4,7	38,8	8,3	2,0	8,2
Сенюков С.	9,0	14,0	3,6	1,8	33,4	5,3	2,5	7,4
Белков Г.	5,3	12,0	4,8	6,3	28,4	6,2	1,6	7,0
Андреев В.	11,1	15,6	3,6	8,4	38,7	6,1	4,9	8,8
Орлеанс Я.	6,8	17,9	4,6	6,2	35,5	4,1	1,2	8,0

б) групповые критерии

Максимальные	12,0	19,0	9,0	9,0	50,0	8,5	5,5	9,2
Средние	8,0	12,0	6,0	5,5	32,0	6,0	2,5	8,0
Минимальные	4,5	4,5	3,0	1,5	14,0	3,5	-0,01	6,5

Ф., и., о.	СФП-2					Этапы				
						ТФП-2				
	I	II	III	IV	общая оценка	I	II	III	IV	общая оценка

Ященко В.	4,8	14,4	4,9	9,9	33,5	19,1	4,3	4,7	5,4	33,5
Сенюков С.	3,3	19,1	2,4	11,6	36,4	18,3	3,6	3,8	5,4	31,1
Белков Г.	3,4	8,6	1,5	10,5	24,0	25,6	4,1	2,7	3,8	36,1
Андреев В.	5,6	13,6	3,0	10,6	32,8	27,0	5,7	9,5	6,6	48,8
Орлеанс Я.	2,9	10,6	0,9	9,7	24,2	22,5	2,5	4,1	3,9	28,9
Максимальные	6,5	29,0	5,0	22,0	63,0	30,0	7,0	15,0	8,0	60,0
Средние	4,0	18,0	2,5	11,5	38,0	22,5	3,5	8,0	5,5	38,5
Минимальные	2,0	8,0	0,5	1,5	13,0	15,0	0,1	1,5	3,0	19,0

Таблица 5

прыгунов в высоту по этапам годичной тренировки

пы		ТФП-1					ЗС				
торы											
IV	общая оценка	I	II	III	IV	общая оценка	I	II	III	IV	общая оценка
4,6	23,1	3,3	6,5	8,7	5,4	24,4	2,9	20,6	4,1	2,2	29,8
1,8	17,0	4,3	6,4	3,3	5,4	19,4	5,2	14,6	4,5	0,7	25,0
5,3	20,1	4,6	4,0	6,8	11,7	27,1	2,5	14,6	3,9	1,0	22,0
4,8	24,6	7,4	10,9	2,3	8,2	28,8	3,9	15,7	4,2	1,6	25,4
3,4	16,7	2,9	14,0	1,6	6,2	24,7	2,3	14,9	4,3	0,8	22,3
6,0	29,0	10,0	16,0	9,0	12,0	48,0	9,0	21,0	5,0	3,0	36,0
4,0	20,0	4,5	8,5	4,5	8,0	26,0	4,0	17,0	4,0	1,7	27,0
1,8	11,5	-1,0	1,00	0,2	4,5	5,0	0,8	13,5	3,0	0,5	18,0

8548

Продолжение

РСФ					ОС					Спорт. результат этапа
торы										
I	II	III	IV	общая оценка	I	II	III	IV	общая оценка	
10,1	8,9	9,0	2,84	31,0	8,6	5,0	9,2	6,7	29,5	2,33
7,3	7,2	5,7	2,4	22,6	7,5	6,7	13,3	6,1	33,6	2,28
9,6	8,1	7,5	2,9	28,1	7,3	6,2	9,1	6,6	29,2	2,27
7,8	8,4	6,0	3,4	25,6	5,9	6,4	10,5	6,8	29,6	2,21
8,6	7,2	7,6	3,5	27,0	5,9	6,2	8,5	4,6	25,2	2,20
13,0	9,0	11,0	4,0	37,0	9,0	8,0	13,5	7,5	38,0	
7,5	8,0	8,0	3,0	26,5	7,0	6,0	10,0	6,0	29,0	
1,5	7,0	5,5	2,0	16,0	5,5	4,0	7,5	4,0	21,0	

V. Разработка критериев количественной оценки уровня двигательной подготовленности прыгунов в высоту высшей квалификации

Выявленная специфика изменения комплекса контроля, характеризующаяся определенной факторной структурой, еще не позволяла в количественных выражениях оценить уровень подготовленности каждого спортсмена. Мы считали, что мало установить факт существования факторов, необходимо было найти количественные значения каждого выделившегося фактора и по ним построить критериальную шкалу оценок. С этой целью была решена так называемая обратная задача факторного анализа (Айвазян С. А. и др., 1974). При этом в расчет принимались только исходные показатели, имеющие коэффициенты корреляции с факторами не ниже среднего уровня, т. е. не менее 0,4.

Для составления критериальных шкал оценок, выделенных факторов, а значит и критериев оценки уровней подготовленности на всех этапах, были отобраны максимальные, средние и минимальные результаты тестов и на основе матриц факторных весов рассчитаны искомые количественные характеристики. Результаты расчетов индивидуальных и критериальных оценок факторов подготовленности на этапах годичной тренировки представлены в табл. 5.

Для того, чтобы убедиться в объективности предлагаемой системы оценки уровней подготовленности прыгунов в высоту, достаточно заметить, что к возможным максимальным оценкам на этапах летних и зимних соревнований приближается лишь В. Яценко (на этих этапах и были установлены новые мировые рекорды — 2 м 33 см, 2 м 35 см).

Кроме этого объективность подтверждается сопоставлением достигнутых оценок в 1-м факторе (технической подготовленности) со спортивными результатами этапа (правый крайний столбец). То есть распределению оценок уровня подготовленности в первом факторе полностью соответствуют спортивные результаты, показанные спортсменами на данном этапе.

На основании представленных данных можно сделать заключение, что переход от оценки уровней подготовленности по отдельным показателям к категории ведущих факторов двигательной подготовленности значительно облегчает осмысливание информации о результатах тренировочного процесса на этапах годичной тренировки. Возможность количественно

оценивать подготовленность индивидуально каждого спортсмена по ведущим факторам и сопоставлять с разработанными нормативами позволяет вносить коррективы в план тренировки прыгунов в высоту, строго учитывая совокупность сильных и слабых сторон в их подготовке.

Выводы

1. Изучение доступных нам литературных источников и анализ практического опыта по вопросам использования контрольных испытаний (тестов) в системе подготовки легкоатлетов-прыгунов выявило, что с одной стороны в отдельных случаях имеются разработки количественных критериев для оценки изменения уровня двигательной подготовленности, происходящего под влиянием тренировочных нагрузок, с другой стороны обнаружили, что большинство предлагаемых методов получения информации имеет частный характер и не отвечает требованиям системного подхода к оценке результатов тренировочного процесса в целом. В то же время установлено, что на всех этапах годичной тренировки применяется стандартный комплекс контроля, без учета последовательной смены решаемых задач подготовки, которая происходит в течение года.

2. Экспериментальная проверка эффективности различных комплексов педагогических контрольных проб в получении объективной информации об изменении уровня подготовленности прыгунов в высоту подтвердила выдвинутую нами гипотезу о необходимости иметь специфические комплексы контроля, отражающие степень решения задач подготовки на каждом этапе годичного тренировочного цикла.

3. На основании предварительно проведенных исследований было показано, что для комплексной оценки уровня подготовленности спортсмена (общей физической, специальной физической и технической) необходимо иметь соответствующие группы тестов, включающие минимальное их количество, обладающие достаточной информативностью и надежностью.

4. В результате специальных экспериментов был определен комплекс контроля, в состав которого вошли 3 группы тестов:

1 группа — для оценки уровня общей физической подготовленности

- а) бег 30 м с низкого старта;
- б) бег 40 м с высокого старта;

- в) приседание со штангой;
- г) метание ядра двумя руками, назад, через голову.

II группа — для оценки уровня специальной физической подготовленности

а) взрывная подготовленность (по показателям: взрывного усилия при подошвенном сгибании стопы и прыжка с места вверх).

б) абсолютная сила стопы;

в) разносторонняя специализированная прыжковая подготовленность (по показателям тройного прыжка с места с ноги на ногу; тройного прыжка с места на толчковой ноге; пятерного прыжка с 6 беговых шагов разбега на толчковой ноге);

г) интегральный показатель специальной физической подготовленности — двигательный потенциал.

III группа — для оценки уровня технической подготовленности

а) коэффициент технической эффективности;

б) ритмо-темповая структура и ее характеристики;

— контрастность нарастания темпа на последних шагах разбега;

— двигательная мобилизация;

— средний темп на последних 3 шагах разбега.

5. Логический анализ вариативности результатов поэтапного тестирования показал, что наиболее информативными являются следующие тесты:

а) контрастность нарастания темпа на последних шагах разбега в прыжке в высоту;

б) взрывная способность прыгуна на примере икроножной группы мышц голени;

в) результат в приседании со штангой;

г) пятерной прыжок с 6 беговых шагов разбега на толчковой ноге;

д) двигательный потенциал;

е) показатели объемов фактически выполненной тренировочной нагрузки.

6. Анализ результатов основного педагогического эксперимента показал, что для оценки уровня физической подготовленности прыгунов в высоту достаточно проводить контроль по окончании каждого очередного этапа годичной тренировки, а в процессе совершенствования технического мастерства

необходимо проводить повседневный объективный контроль, позволяющий количественно оценивать происходящие изменения в основных параметрах движений.

7. Для оценки уровня двигательной подготовленности высококвалифицированных спортсменов на отдельных этапах годичной тренировки были разработаны специфические комплексы контроля. Так, для этапа общей физической подготовки рекомендуется использовать две группы тестов — для оценки уровня общей физической и специальной физической подготовленности.

На этапах специальной физической и технико-физической подготовки необходимо использовать полный комплекс тестов, за исключением тройного прыжка с места с ноги на ногу, на толчковой ноге и бега на 40 м с высокого старта.

8. На этапах соревнований целесообразно использовать комплекс тестов, имеющих наиболее высокую информативность в оценке готовности к показу наивысших спортивных результатов, а именно:

а) ритмо-темповые характеристики разбега в прыжках в высоту:

контрастность нарастания темпа (1,4—1,6 шаг|сек);

двигательная мобилизация (5,0—6,0 шаг|сек);

б) взрывная способность на примере икроножной группы мышц голени (1300|1400 кг|сек);

в) двигательный потенциал (5,0—5,5 относит. единиц).

9. Разработанные критерии уровня двигательной подготовленности дают возможность в индивидуальном плане количественно оценивать эффективность тренировочного процесса в решении поставленных задач по этапам годичной тренировки и на основании этого вносить коррекцию в текущие тренировочные программы. Вместе с тем интегральная и комплексная оценка отдельных сторон подготовленности прыгуна по окончании годичного цикла позволяет выявлять резервы и ставить задачи для дальнейшего совершенствования спортивного мастерства.