

1516.61
1-500

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА
ИНСТИТУТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

На правах рукописи

ИМАД САЛЕХ АБДЕЛЬ-КАРИМ АБДЕЛЬ-ХАК
(Иордания)

- ◆ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОБУЧЕНИЯ
- ◆ УПРАЖНЕНИЯМ РАЗНОЙ СЛОЖНОСТИ
- ◆ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ОСОБЕННОСТЕЙ
- ◆ СТРУКТУРЫ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ
- ◆ НАЧИНАЮЩИХ ГИМНАСТОВ

13.00.04 — Теория и методика физического воспитания
и спортивной тренировки

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

Москва — 1989

4516.61

И-500

Работа выполнена в Государственном центральном орде-
на Ленина института физической культуры.

Научный руководитель — доктор педагогических наук,
профессор ГОДИК М. А.

Официальные оппоненты: доктор педагогических наук,
профессор БОНДАРЕВСКИЙ Е. Я.,
кандидат педагогических наук,
доцент ЗЕМСКОВ Е. А.

Ведущая организация — Киевский государственный институт
физической культуры.

Защита диссертации состоится «17» 10 1989 г.

в 13³⁰ час. на заседании специализированного совета
К 046.01.01 Государственного центрального ордена Ленина
института физической культуры по адресу: Москва, Сирене-
вый бульвар, 4.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке инсти-
тута.

Автореферат разослан « 2 » 10 1989 г.

Ученый секретарь
специализированного совета
кандидат педагогических наук,
доцент

Ю. Н. Примаков

БИБЛИОТЕКА
Львовского гос.
института физкультуры

2059/4

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность. Проблема обучения двигательным действиям исследуется в течение длительного времени и ее главные направления уже в основном сформировались. Наиболее заметный вклад в решение этой проблемы внесли такие советские ученые, как В.В.Белинович, А.М.Шлемин, В.К.Бальсевич, В.М.Зациорский, М.М.Боген и др. Ими были сформулированы принципы обучения движениям, разработаны методические приемы, последовательность обучения движениям разной координационной и психической сложности, обоснованы сенситивные периоды, во время которых процесс обучения наиболее эффективен и т.п. Вместе с тем выявились некоторые теоретические и практические вопросы, решение которых необходимо для совершенствования теории и методики обучения. К одному из них относится вопрос о том, как проходит обучение у спортсменов в зависимости от особенностей структуры их физического состояния. Связано это с тем, что ныне спортсмены приступают к систематическим тренировочным занятиям с разным уровнем и структурой физического состояния. Вследствие этого овладение техникой изучаемого двигательного действия идет у них по-разному. По-видимому, уровень и особенно индивидуальная структура физической подготовленности влияют на быстроту обучения, ошибки, допускаемые в этом процессе. Очевидно, что исследование этого вопроса и разработку рекомендаций по совершенствованию методики начального обучения можно считать актуальными.

Цель исследования – определение влияния уровня и структуры физической подготовленности юных гимнастов на эффективность обучения тестовым заданиям как одной из разновидностей двигательных действий.

Научная новизна. В результате исследований определены метрологические характеристики некоторых кинематических и динамических критериев в тестах, характеризующих специальную физическую подготовленность гимнастов. Выявлены внутрииндивидуальные и межиндивидуальные взаимосвязи между ними, которые в зависимости от уровня подготовленности начинающих гимнастов характеризуются неодинаковой стабильностью. В частности, установлено отсутствие зависимостей между временными и силовыми (основными, интегральными и дифференциальными) критериями, если они рассчитываются по среднегрупповым данным. При анализе индивидуальных значений такие зависимости в ряде случаев проявляются достаточно четко.

Определена зависимость между эффективностью овладения техникой тестовых заданий, с одной стороны, и уровнем и структурой физической подготовленности юных гимнастов, с другой.

Установлено, что достоверная информация о структуре подготовленности гимнастов может быть получена не только по максимальным результатам тестирования, но и минимальным.

Практическая значимость диссертации заключается в разработке методики оценки специализированных проявлений физических качеств гимнастов. С ее помощью можно регистрировать силу сгибателей и разгибателей рук при выполнении подтягиваний, временные характеристики этого движения, а также кинематические и динамические показатели при прыгивании и отталкивании. Кроме того, практически полезными можно считать данные о стабильности техники изучаемых упражнений в зависимости от особенностей структуры физической подготовленности.

В работе предложена методика освоения некоторых гимнастических упражнений, в частности тестовых заданий, применительно к гимнастам, имеющим разные уровни и структуры физической подго-

товленности.

На защиту выносятся следующие основные положения:

- 1) методика измерения и оценки некоторых кинематических и динамических характеристик тестов, характеризующих физическое состояние юных гимнастов;
- 2) изменчивость структуры физической подготовленности юных гимнастов как фактор, влияющий на эффективность обучения;
- 3) динамика обучения технике тестовых заданий в зависимости от уровня физической подготовленности юных гимнастов.

Объем и структура работы. Диссертация состоит из введения, четырех глав, выводов, списка литературы и содержит 96 страниц основного текста, 34 таблицы, 5 рисунков и библиографии из 144 наименований. Общий объем работы - 112 страниц.

ЗАДАЧИ, МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Достижение поставленной в диссертационной работе цели осуществлялось в процессе решения следующих задач:

- 1) разработать методику измерения и оценки показателей специализированных проявлений силовых качеств юных гимнастов;
- 2) определить особенности структуры физической подготовленности начинающих гимнастов;
- 3) оценить влияние уровня и структуры физической подготовленности начинающих гимнастов на быстроту овладения техникой упражнений (тестовых заданий).

Для решения поставленных задач использовались следующие методы исследования:

- 1) анализ и обобщение литературных рекомендаций;
- 2) педагогические наблюдения с измерением показателей физической подготовленности начинающих гимнастов с использованием следующих методов:

- а) фотоэлектронная спидография,
- б) динамометрия,
- в) координационнометрия;
- 3) модельный эксперимент по обучению движениям различной сложности;
- 4) методы многомерного статистического анализа.

Для оценки уровня и структуры физической подготовленности использовали следующий комплекс тестов: прыгивание на платформу, прыжок вверх с места на платформе, удержание равновесия "ласточка" на платформе, подтягивание из виса на прямых руках на перекладине, бег 20 метров, удержание угла, отжимание на параллельных брусьях, наскок на тумбу высотой 30 см за 30", "поплавок" на низком коне с ручками. Кроме того, проводились измерения времени бега на 20 метров и массы тела юных гимнастов.

В первых четырех тестах определяли силу, развиваемую гимнастами при выполнении упражнений, и время ее проявления. По экспериментальным данным рассчитывали значения "латентных" (скрытых) показателей, характеризующих основные, дифференциальные и интегральные проявления силы.

Измерение кинематических и динамических характеристик проводилось на специально сконструированных тензометрических устройствах, укрепленных на платформе и перекладине. Тензометрическая гимнастическая перекладина была собрана по схеме двух тензометрических мостов с суммированием сигналов, позволяющая регистрировать прилагаемые к перекладине усилия в вертикальной плоскости независимо от точки их приложения. Для увеличения динамического диапазона регистрируемых сигналов во время выполнения прыжков с места и подтягиваний на гимнастической перекладине осуществлялась коррекция тензометрического усилителя в ис-

ходном нагруженном положении, что приводило к регистрации динамограмм без учета веса спортсмена.

Экспериментальные исследования проводились с 47 юными гимнастами 7-8 лет (в педагогическом эксперименте участвовали 18 из них). Помимо измерений результатов в представленных выше тестах, регистрировалась нагрузка, выполняемая ими, по таким показателям, как количество тренировочных занятий, характер и структура тренировочных упражнений, количество повторений упражнения, необходимого для усвоения изучаемых действий. Все характеристики нагрузок достаточно информативны. Результаты, полученные в ходе наблюдений и экспериментов, обрабатывались в ВЦ ЦОЛИФК по стандартным статистическим программам.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Известно, что на начальном этапе тренировки юных гимнастов осуществляется не только обучение технике различных элементов, связкам и комбинациям, но и развиваются основные двигательные качества. При этом в некоторых видах спорта, и прежде всего в гимнастике, широко используется принцип "опережающего развития двигательных качеств" (Л. Аркаев). В соответствии с содержанием этого принципа необходимо заблаговременно развивать скоростные и силовые качества, выносливость, гибкость и ловкость на уровне, более высоком, чем требуется в момент обучения. Это создает "запас" физической подготовленности, который может быть реализован в последующем обучении.

Из литературных данных видно, что уровень физической подготовленности юных гимнастов обычно оценивается с помощью многих тестов, среди которых, к сожалению, немного специализированных. Представляется, что именно такие тесты дают возможность не только определить двигательный потенциал спортсменов, но и сделать

это наиболее информативным образом. Поэтому в нашем исследовании использовались два критерия:

- 1) результат разучиваемого упражнения;
- 2) результаты в тестах физической подготовленности.

Оба эти критерия позволяли не только оценить уровень физической подготовленности, но и оценить эффективность процесса обучения технике на начальном этапе подготовки.

Проведенные нами исследования (табл. I) показали, что только в простых тестах надежность находится на высоком уровне. В тестах, характеризующих специальные силовые качества гимнастов, умение координировать проявление силы во времени, надежность невелика. Однако именно эти тесты характеризуются наиболее высокой логической информативностью, а результаты в них свидетельствуют о специфической подготовленности юных гимнастов. Поэтому была сделана попытка найти способ использования таких тестов в контроле и управлении тренировочным процессом. По нашему мнению, это можно сделать, отдельно рассматривая как максимальные, так и минимальные значения тестов, а также корреляционные и факторные структуры, рассчитанные по таким значениям.

На первом этапе исследования оценивали уровень и структуру физической подготовленности юных гимнастов по максимальным значениям тестов. При таком методическом подходе и при данном наборе тестов ведущим в структуре подготовленности выделился фактор силовых способностей. Он включает в себя как показатели максимума силы, так и показатели силовой выносливости. При анализе факторной структуры физической подготовленности был подтвержден на материале специфических тестов ряд важных закономерностей о зависимостях между различными формами проявлений двигательных качеств. Было выделено два типа зависимостей:

Таблица I

Показатели надежности тестов

№ п/п	Название теста	Коэффициент надежности
Спрыгивание на платформе		
1.	Время полета до платформы	0,539
2.	Сила амортизации	0,659
3.	Время амортизации	0,817
4.	Сила прыжка	0,141
5.	Время прыжка	0,369

6.	Время удержания "ласточки"	0,410

Прыжок вверх на платформе		
7.	Время достижения максимальной силы	0,333
8.	Максимальная сила	0,396
9.	Время отталкивания	0,297
10.	Время полета	0,469
11.	Сила амортизации	0,282

Двигательные тесты в зале		
12.	Бег 20 м	0,875
13.	Подтягивание	0,93
14.	Наскок за 30"	0,947
15.	Отжимание	0,944
16.	Угол в упоре	0,966
17.	Поплавок	0,344

18.	Время подтягивания	0,576
19.	Сила подтягивания	0,778

1) зависимости между показателями, характеризующими одно из свойств моторики (внутрисистемные связи). К ним, например, можно отнести связи между временными показателями, силовыми и т.д.; 2) зависимости между показателями, характеризующими разные свойства моторики (межсистемные связи). К ним относятся зависимости между силовыми и временными показателями, силовыми и пространственными и т.д.

Зависимости первого типа статистически существенны, и величина большинства из них превышает 0,5. Зависимости второго типа статистически незначимы, и ни в одном случае значение коэффициента корреляции не достигало 0,5.

Выявленная в результате факторного анализа структура физической подготовленности юных гимнастов, рассчитанная по максимальным значениям тестов, реальна. Однако использовать ее как основу для планирования нагрузок на начальном этапе подготовки можно с определенными ограничениями. Во-первых, она характеризует только одно из возможных устойчивых состояний гимнастов, причем наиболее высокие. Во-вторых, она отражает общее физическое состояние группы юных гимнастов, то есть черты, присущие всем им без исключения. Специфические особенности каждого из них в этой структуре представлены слабо, а они, как известно, являются весьма важными в определении состава тренировочных средств и особенно в индивидуализации нормирования нагрузок.

На рисунке I представлены усредненные значения силовых и временных показателей, зарегистрированных при выполнении специфического теста. Видно, что вариативность результатов тестов весьма значительна. По силовым показателям она повышается от первого к шестому повторению (с небольшим снижением в пятом), при этом средние значения проявляемой силы вначале растут, а за-

II

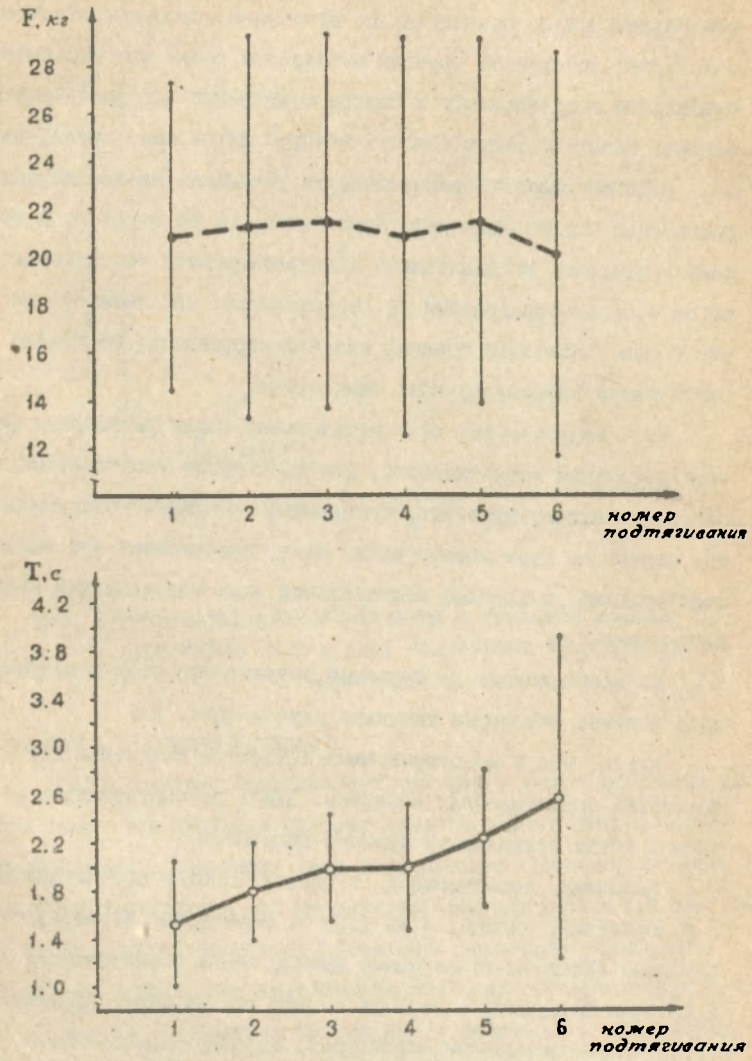


Рис. I Динамика силовых и временных показателей в серии повторных подтягиваний ($\bar{X} \pm \sigma$)

тем незначительно снижаются. По временным критериям отмечается устойчивое замедление времени выполнения теста при относительно стабильной вариативности в каждом повторении (за исключением последней попытки, вариативность которой вдвое выше предыдущих).

Высокие значения вариативности указывают на неоднородность физической подготовленности юных гимнастов по силовому и временному критериям. Мы попытались проанализировать эту неоднородность с целью определения ее составляющих. Нас интересовал вопрос о том, насколько типична эта неоднородность, насколько она свойственна каждому из юных гимнастов.

Этот вопрос может быть решен точно после вычисления внутрииндивидуальной вариативности, для чего нужны многократные измерения по каждому критерию, проведенные с каждым испытуемым. Такие данные по двум показателям: силе, проявленной при выполнении подтягиваний, и времени подтягиваний были получены для каждого юного гимнаста.

По графическому отображению результатов всех испытуемых удалось выявить некоторые типичные случаи (рис. 2).

Видно, что у некоторых юных гимнастов изменения времени в повторных подтягиваниях различны. Здесь рассматривались результаты с почти одинаковыми первыми попытками.

Например, испытуемый А. в первой попытке подтянулся за 1,11 с, а в последней, шестой, — за 1,38 с. Испытуемый К. первую попытку выполнил почти за то же самое время, что и испытуемый А. — за 1,13 с, но последнюю — за 2,24 с. Эти два варианта характеризуются крайними значениями параметров, но было и достаточное количество промежуточных значений.

В целом же выделяются две группы спортсменов: первая, в которой оказались гимнасты с высоким уровнем силовой выносливости,

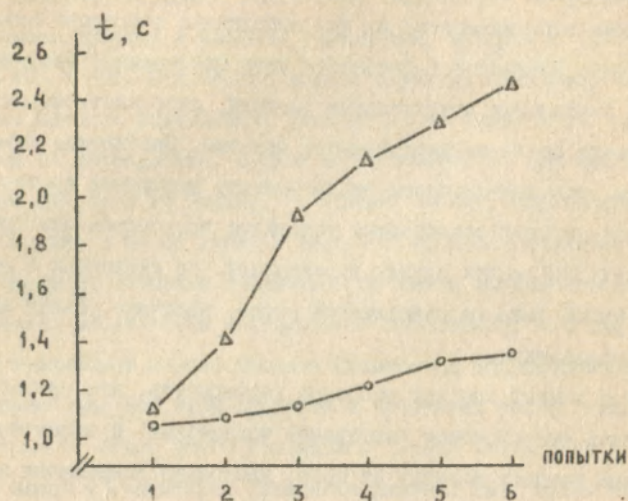


Рис. 2 Межиндивидуальные различия в динамике времени проявления силы у двух испытуемых в повторных попытках

и вторая — с низким уровнем^х.

Особый интерес представляет тот факт, что у некоторых из этих гимнастов динамика силовых качеств в повторных попытках почти одинакова: колебания силы относительно невелики, а время ее действия различается весьма заметно. Все это говорит о том, что на общем среднем фоне есть достаточно серьезные различия в структуре физической подготовленности юных гимнастов одного и того же возраста. Проявляются они как в разном соотношении индиви-

х) При условии, что относительная стабильность времени подтягивания будет характеризовать хорошую силовую выносливость, а нестабильность — низкую.

дуальной значимости ведущих физических качеств, так и в стабильности (или вариативности) их при выполнении повторных заданий. У ряда юных гимнастов наблюдается либо постепенное увеличение времени выполнения двигательных заданий, либо скачкообразное его возрастание после четвертой-пятой попытки. Необходимо отметить при этом, что значительная вариативность временных критериев и небольшая силовых объясняется условиями проявления сил при подтягивании. Во многих других упражнениях, не связанных с перемещением массы тела на неподвижной опоре, величина усилий могла бы также уменьшаться.

Этот момент следует особенно подчеркнуть, ибо процесс обучения есть многократное повторение упражнений, и эффективность последних попыток зависит от того, насколько изменяются показатели физических качеств при нарастании утомления. В том случае, если они изменяются значительно, каждая последующая попытка может либо вообще закончиться неудачей (спортсмен не выполнит задание), либо будет выполнена с отклонением от требований по технике.

Следовательно, у таких спортсменов методика планирования нагрузок должна учитывать особенности их физической подготовленности. Но определить ее можно только увязав динамику нагрузок, предлагаемых тренером, динамику тестовых показателей во время тренировочных занятий (изменение оперативного состояния), и результаты обучения.

Педагогический эксперимент по оценке эффективности обучения проводился в группах начальной подготовки СДЮСШОР. Юные гимнасты тренировались 3 раза в неделю по 2 часа в каждом тренировочном занятии. Моторная плотность занятий 80-93% (для группы). Индивидуальная плотность - примерно в 3-4 раза ниже. На каждом трени-

ровочном занятии регистрировалось количество повторений на снарядах, выполненных юными гимнастами. Рассчитали соотношение между объемами простых и сложных упражнений, которое в среднем составило 40% и 60%. В качестве модели обучения были выбраны сравнительно простые упражнения: равновесия на одной ноге, подъем разгибом на перекладине, подъем махом вперед на брусьях и мост. Исходили при этом из вполне, по нашему мнению, оправданного предположения, что в более сложных заданиях межиндивидуальные различия в скорости освоения проявились бы еще в большей степени.

*Анализ результатов тестирования показывает, что под воздействием тренировки возрос уровень физической подготовленности юных гимнастов. При этом приросты в значениях тестов неоднородны. Например, более всего изменились: время достижения F_{max} в прыжке вверх (t -критерий Стьюдента равен 2,22), время отталкивания в прыжке вверх ($t = 2,22$), количество отжиманий ($t = 2,44$).

Статистически недостоверными оказались изменения в таких тестах, как время развития силы при выполнении повторных подтягиваний ($t = 0,5 - 1,5$), максимальное проявление силы в прыжке вверх ($t = 0,14$), наскок на тумбу за 30 с ($t = 0,09$).

Изменилась и факторная структура физической подготовленности юных гимнастов, но эти изменения носят преимущественно количественный характер. Так, если до этапа обучения вклад первого фактора, отражавшего уровень развития максимальной силы составлял 23,2%, то после эксперимента он возрос до 24,5%. Третий фактор "до эксперимента" (его вклад - 9,4%) отражал силовые способности юных гимнастов в прыжковых заданиях; после эксперимента третий фактор изменился не только количественно (вклад возрос до 12,3%), но и качественно; этот фактор стал отражать преимущественно временные проявления силы в скоростно-силовых заданиях.

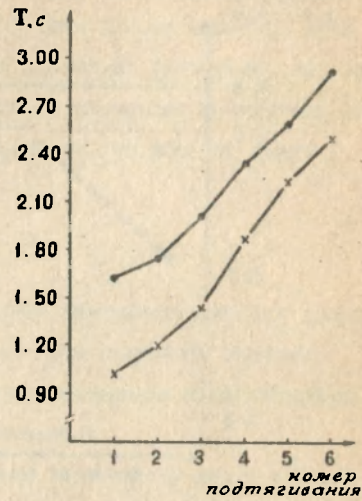
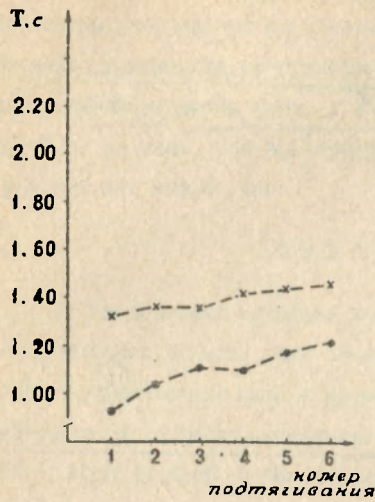
Следует отметить, что у юных гимнастов с высоким уровнем физической подготовленности и малой вариативностью результатов в силовых и временных тестах динамика контрольных результатов характеризуется высокой устойчивостью (рис. 3).

Юные гимнасты с низким уровнем физической подготовленности и невысокой вариативностью результатов в силовых и временных тестах за этот промежуток времени не смогли освоить задания на требуемом уровне. Можно предположить, что этот процесс был бы эффективен, если бы в ходе занятий они выполняли большее число повторений, или же специально работали над развитием силовой выносливости и силы.

Дети с относительно высоким уровнем физической подготовленности и большой вариативностью результатов в силовых и временных тестах смогли освоить изучаемые элементы, но устойчивость техники у них оказывается низкой. Нестабильность двигательных качеств сказывается у них на технике движений: они могут технически правильно выполнить упражнение в соревновании или прикидке и сделать в нем грубые ошибки через 1-2 недели.

Поэтому представляется вполне правомерным такое построение тренировочного процесса, при котором нагрузки воздействовали бы как на повышение уровня физической подготовленности, так и на повышение стабильности его компонентов при наличии сбивающих факторов (устоления и т.п.). В этом случае можно ожидать относительно устойчивую динамику соревновательных достижений и результатов тестирования. Такое предположение подтверждается данными педагогического эксперимента, в ходе которого оценивали динамику соревновательных результатов юных гимнастов (рис. 4).

Видно, что юный гимнаст, проявления физических качеств которого в повторных попытках вариативны, может достигнуть в со-



2057/1

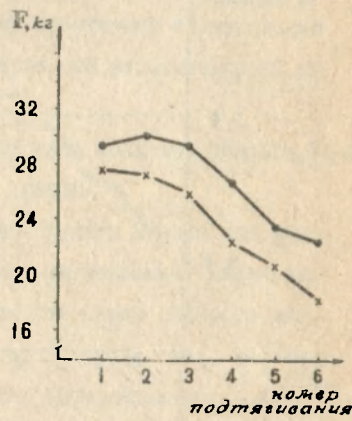
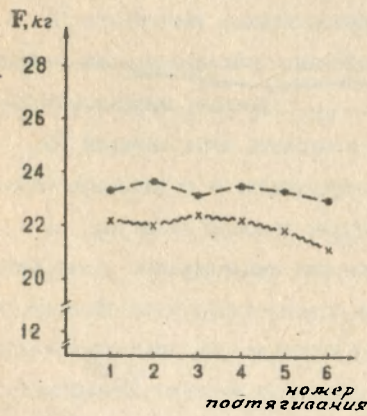


Рис. 3 Индивидуальная динамика силы и времени ее проявления в повторных подтягиваниях

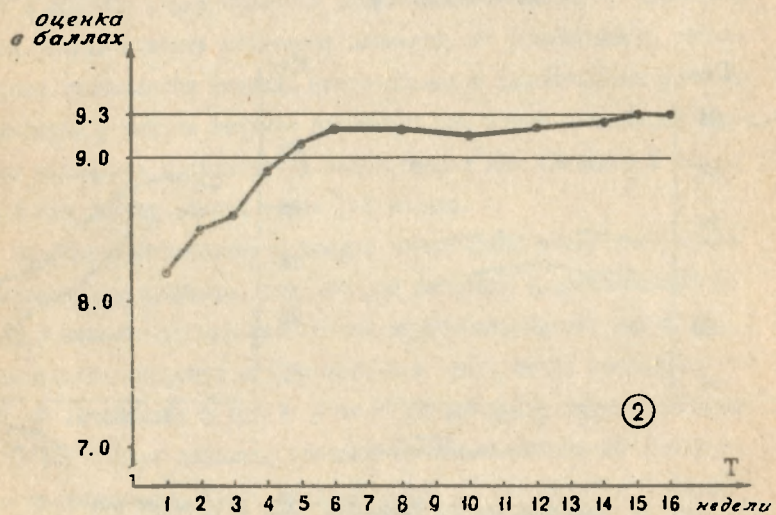
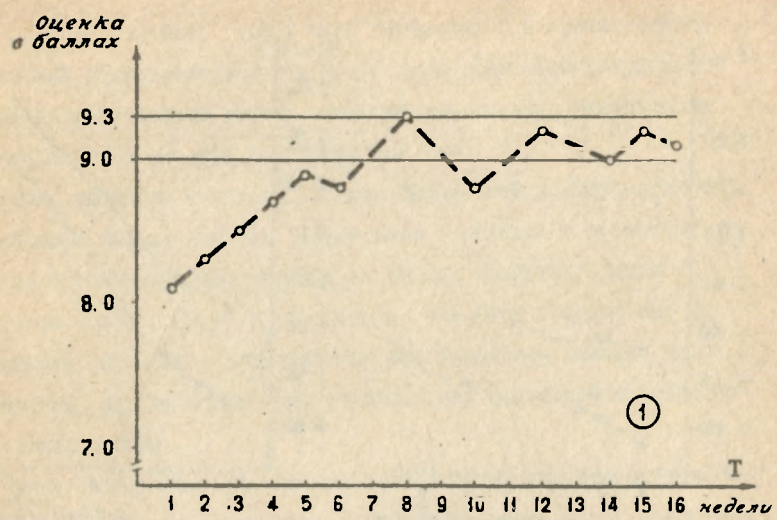


Рис. 4 Устойчивость результатов в соревнованиях в зависимости от структуры физического состояния.

ревнованиях требуемого уровня (рис. 4.1). Однако колебания результатов контрольных соревнований у него весьма заметны. Иная ситуация у гимнаста со стабильными проявлениями физических качеств в повторных попытках (рис. 4.2). Его максимальные результаты, как правило, не выше, чем в предыдущем случае, но все они лежат в относительно узкой зоне.

ВЫВОДЫ

1. Разработана методика измерения специализированных проявлений силовых качеств юных гимнастов. Она позволила получить основные показатели силы и времени ее проявления и рассчитывать интегральные и дифференциальные показатели.

2. Рассчитаны и проанализированы зависимости между различными показателями подготовленности юных гимнастов. Установлено:

- а) отсутствие зависимостей между различными проявлениями физических качеств юных гимнастов, если они рассчитывались по среднегрупповым данным;
- б) наличие этих зависимостей для ряда юных спортсменов, если анализ проводится по индивидуальным данным.

3. При любом способе анализа (по средним данным или индивидуальным, максимальным значениям или минимальным) наблюдаются статистически существенные зависимости между показателями, характеризующими определенные свойства моторики. Так, например, статистически значимы корреляции между временными критериями силовых качеств, между основными показателями силы и т.д.

Величина внутригрупповых коэффициентов корреляции повышается, если сопоставляются показатели, измеренные в близких по технике выполнения тестах.

4. Обоснована методика оценки структуры физической подго-

товленности юных гимнастов с помощью показателей, характеризующихся как максимальной, так и минимально приемлемой надежностью. Показано, что факторные структуры подготовленности, рассчитанные в двух вариантах: по максимальным и по минимальным результатам тестирования практически не стиличаются друг от друга.

5. Установлено, что при использовании в ходе контроля тестов силовой выносливости показатели абсолютной силы в повторных попытках снижаются незначительно. Временные же показатели абсолютной силы изменяются весьма значительно, и вследствие этого их информативность как критериев может быть признана достаточно высокой.

6. На фоне этого общего правила выявлены случаи, когда у некоторых юных гимнастов с относительно высоким уровнем силовых качеств наблюдается стабильность временных проявлений силы в повторных попытках.

7. Проанализированы объем и структура тренировочных нагрузок в четырехмесячных мезоциклах тренировки. Показана зависимость эффективности обучения гимнастическим упражнениям от особенностей структуры физической подготовленности юных гимнастов.

Установлено, что более высокий уровень физической подготовленности содействует более быстрому освоению двигательных действий. При приблизительно равном уровне физической подготовленности большая эффективность обучения наблюдалась у юных гимнастов, имевших невысокую вариативность достижений в тестах.